

# **ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЕ, ЛЕЧЕБНОЕ И АДАПТИВНОЕ ПЛАВАНИЕ**

**Учебное пособие**

*Для студентов, обучающихся по специальности*

*022500 — Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья,*

*022300 — Физическая культура и спорт,*

*022400 — Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм*

УДК 615.825(075.8)  
ББК 53.54я73  
О-461

Авторы:

*Н. Ж. Булгакова* (гл. 1, 2); *С. Н. Морозов* (гл. 1, 5); *О. И. Попов* (гл. 3);  
*Т. С. Морозова* (гл. 4)

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, зам. директора ВНИИФК *Т. М. Абсалямов*;  
кандидат медицинских наук, профессор, зав. кафедрой ЛФК, массажа  
и реабилитации РГУФК *С. Н. Попов*

**Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: Учеб.**  
О-461 пособие для студ. высш. учеб. заведений / *Н. Ж. Булгакова,*  
*С. Н. Морозов, О. И. Попов* и др.; Под ред. *Н. Ж. Булгаковой.* —  
М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 432 с.

ISBN 5-7695-1989-4

В учебном пособии представлен материал, раскрывающий особенности проведения занятий по физической культуре с помощью оздоровительно-го, лечебного и адаптивного плавания. Изложены основные принципы кондиционных и оздоровительных тренировок, представлена классификация тренировочных нагрузок, даны рекомендации для занятий рекреационным оздоровительным плаванием, показаны особенности обучения плаванию инвалидов разных категорий.

Предназначено студентам факультетов физической культуры высших педагогических и медицинских учебных заведений, а также данное учебное пособие может быть полезно преподавателям, учителям физической культуры, тренерам, медицинским работникам ЛФК.

УДК 615.825(075.8)  
ББК 53.54я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

© Булгакова Н. Ж., Морозов С. Н., Попов О. И. и др., 2005  
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2005  
ISBN 5-7695-1989-4 © Оформление. Издательский центр «Академия», 2005

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
<b>Глава 1. Плавание в системе оздоровления и реабилитации человека .....</b>	<b>5</b>
1.1. О понятиях «здоровье», «оздоровление» и «реабилитация человека» .....	5
1.2. Оздоровительное, прикладное и спортивное значение плавания .....	14
1.3. Физические свойства воды .....	17
1.4. Воздействие плавания на человека .....	21
1.5. Техника спортивного и прикладного плавания .....	26
1.5.1. Плавание как уникальное средство коррекции и тренировки вегетативных систем .....	26
1.5.2. Кроль на груди .....	29
1.5.3. Кроль на спине .....	31
1.5.4. Брасс на груди .....	34
1.5.5. Брасс на спине .....	37
1.5.6. На боку .....	38
1.5.7. Дельфин .....	39
1.5.8. Старты и повороты .....	41
<b>Глава 2. Организация и методика обучения плаванию .....</b>	<b>46</b>
2.1. Организация занятий .....	46
2.1.1. Плавательные бассейны, оборудование и инвентарь .....	46
2.1.2. Купание и плавание в естественных водоемах .....	51
2.1.3. Обязательные требования безопасности .....	53
2.1.4. Первая доврачебная помощь .....	55
2.2. Основы методики обучения .....	60
2.2.1. Задачи и содержание программ обучения .....	60
2.2.2. Комплектование учебных групп и выбор способа плавания .....	61
2.2.3. Этапы обучения .....	62
2.2.4. Средства обучения плаванию .....	64
2.2.5. Методические указания .....	73
2.2.6. Обучение кролю на груди и на спине .....	76
2.2.7. Обучение плаванию брассом на груди и на спине .....	94
2.2.8. Обучение плаванию на боку .....	107

<b>Глава 3. Оздоровительное и кондиционное плавание</b> .....	117
3.1. Основные принципы оздоровительной и кондиционной тренировки .....	117
3.2. Воздействие физических упражнений на организм .....	125
3.2.1. Классификация тренировочных нагрузок .....	125
3.2.2. Физические нагрузки и регуляция массы тела .....	130
3.3. Оценка состояния здоровья и физической подготовленности .....	132
3.4. Развитие выносливости .....	145
3.4.1. Оздоровительная тренировка .....	145
3.4.2. Кондиционная тренировка .....	147
3.4.3. Методы тренировки .....	156
3.5. Развитие силы .....	159
3.6. Развитие гибкости .....	174
3.7. Совершенствование технической подготовленности пловцов .....	178
3.8. Построение тренировочных программ и их индивидуализация .....	186
3.8.1. Цель и задачи тренировочных программ .....	186
3.8.2. Оздоровительное плавание .....	188
3.8.3. Кондиционная тренировка .....	193
<b>Глава 4. Лечебное плавание</b> .....	216
4.1. Организационно-методические основы лечебного плавания .....	216
4.1.1. Лечебное плавание как средство физической реабилитации .....	216
4.1.2. Организация занятий лечебным плаванием .....	218
4.1.3. Методика проведения занятий лечебным плаванием .....	222
4.2. Особенности занятий лечебным плаванием .....	227
4.2.1. Плавание в травматологии .....	227
4.2.2. Плавание в ортопедии .....	246
4.2.3. Плавание при заболеваниях сердечно-сосудистой системы .....	267
4.2.4. Плавание при заболеваниях дыхательной системы .....	296
4.2.5. Плавание при заболеваниях и повреждениях нервной системы .....	308
4.2.6. Плавание при заболеваниях органов пищеварения, мочевого выделения и болезнях обмена веществ .....	317
4.2.7. Плавание в гинекологии и при беременности .....	330
4.2.8. Плавание в некоторых других случаях .....	337
<b>Глава 5. Адаптивное плавание</b> .....	342
5.1. Плавание в системе реабилитации и адаптации лиц с ограниченными возможностями .....	342
5.2. Особенности физического развития лиц с ограниченными возможностями .....	343
5.3. Психолого-педагогическая характеристика лиц с ограниченными возможностями .....	351
5.4. Организация занятий, материально-техническое обеспечение и оборудование .....	354

5.5. Методические рекомендации по обучению плаванию .....	359
5.5.1. Вход в воду и выход из воды .....	359
5.5.2. Обучение плаванию лиц с нарушениями слухового анализатора .....	362
5.5.3. Обучение плаванию лиц с нарушениями зрительного анализатора .....	368
5.5.4. Обучение плаванию лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата .....	372
5.5.5. Обучение плаванию лиц с нарушениями интеллекта .....	386
5.6. Спортивное плавание для лиц с ограниченными возможностями .....	389
5.6.1. Спортивная тренировка .....	389
5.6.2. Основные принципы построения спортивной классификации по плаванию .....	398
5.6.3. Организация, проведение и судейство соревнований .....	418
5.6.4. Основные параметры спортивной тренировки и достижения российских пловцов с ограниченными возможностями .....	423

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебном пособии представлен материал, раскрывающий особенности проведения занятий оздоровительным, лечебным и адаптивным плаванием.

Впервые систематизирован и обобщен опыт работы отечественных и зарубежных специалистов по оздоровительному, лечебному и адаптивному плаванию, который с успехом может быть использован на занятиях с разными категориями лиц, нуждающихся в реабилитации, с целью их физической и социальной адаптации.

Учебное пособие содержит ценный теоретический и практический материал для студентов, обучающихся по специальностям 022500 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (АФК); 022300 «Физическая культура и спорт», особенно для специализации «Физкультурно-оздоровительная деятельность»; 022400 «Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм» и направлению 521900 «Физическая культура», а также для преподавателей, инструкторов ЛФК, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

Книга состоит из пяти глав. В первой главе раскрываются роль плавания в системе оздоровления и реабилитации человека, его оздоровительное, прикладное и спортивное значение. Описаны физические и химические свойства водной среды: вязкость, плотность, сопротивление, выталкивающая сила и т.д., представлены температурные режимы воды, объясняющие гигиеническое (оздоровительное и закаливающее) воздействие плавания на организм человека. Показаны особенности техники спортивного плавания как уникального средства коррекции опорно-двигательного аппарата и тренировки вегетативных систем организма.

Вторая глава содержит традиционный материал по организации и методике обучения плаванию в закрытых плавательных бассейнах и естественных водоемах. Перечислены обязательные мероприятия по предупреждению травм и несчастных случаев, которые необходимо соблюдать на занятиях по плаванию. Подробно излагаются правила первой доврачебной помощи и современные методы реанимации, такие, как искусственное дыхание «изо рта в рот» и непрямой массаж сердца. В главе охарактеризованы также принципы разработки обучающих программ, комплектования учеб-

ных групп и выбора способа плавания, показаны основные средства и методы, применяемые при обучении плаванию. Практическую ценность представляет материал, скомпонованный по урокам обучения плаванию способами кроля и брасса на груди и на спине, а также плаванию на боку.

В третьей главе рассказывается об оздоровительной и кондиционной тренировке, показаны ее кардинальные отличия от спортивной. Представлены общие подходы к классификации тренировочных нагрузок и построению индивидуальных тренировочных программ. Рассмотрены взаимосвязь между величиной физической нагрузки и регуляцией массы тела, методы оценки состояния здоровья и уровня физической подготовленности и т. д. Рекомендованы допустимые тренировочные нагрузки на занятиях рекреационным и оздоровительным плаванием, кондиционной тренировкой, правила контроля и самоконтроля за состоянием здоровья занимающихся.

В четвертой главе рассмотрены особенности организации и методики занятий лечебным плаванием, их материально-технического оснащения, а также правила использования гидротерапии как средства физической реабилитации человека. Описана этиология заболеваний и повреждений различных органов и систем человека, приведены комплексы упражнений и программы занятий по плаванию для реабилитации нарушений опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, органов пищеварения, мочевого выделения и др. Особое внимание уделяется плаванию в период беременности, после родов, оперативного вмешательства, а также при заболеваниях и повреждениях нервной системы.

В пятой главе плавание рассматривается в системе реабилитации и адаптации лиц с ограниченными возможностями, показаны особенности физического развития инвалидов, дана их психолого-педагогическая характеристика. Впервые описаны особенности обучения плаванию инвалидов разных категорий, представлены материалы по материально-техническому обеспечению и оборудованию мест занятий для лиц с нарушениями слухового, зрительного анализаторов, опорно-двигательного аппарата, интеллекта и др. Разработаны основы спортивной тренировки для лиц с ограниченными возможностями, включая параолимпийскую и сурдоолимпийскую подготовку, предложены спортивные классификации и правила организации, проведения и судейства соревнований.

В заключение приводятся основные параметры спортивной тренировки и достижений российских пловцов с ограниченными возможностями.

## ПЛАВАНИЕ В СИСТЕМЕ ОЗДОРОВЛЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

---

### 1.1. О ПОНЯТИЯХ «ЗДОРОВЬЕ», «ОЗДОРОВЛЕНИЕ» И «РЕАБИЛИТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА»

В настоящее время проблема здоровья приобретает особое значение. Несмотря на достижения современной цивилизации, во всех, даже экономически развитых, странах растут заболеваемость и смертность.

К числу основных негативных влияний современной цивилизации на здоровье человека можно отнести следующие:

- снижение биологически обусловленного режима двигательной активности при одновременном росте психоэмоциональных нагрузок;
- несбалансированное по составу и избыточное по калорийности питание;
- загрязнение окружающей среды;
- вредные привычки (курение, алкоголизм, наркомания и т. п.);
- нарушение режима учебы, труда и личной жизни.

Статистика медицинских заключений о состоянии здоровья населения свидетельствует, что первое место среди общего числа заболеваний занимают болезни сердечно-сосудистой системы (52 % от общего количества смертей по болезни). Основными «болезнями цивилизации» можно назвать атеросклероз, гипертоническую болезнь, инфаркт миокарда, инсульт, аутоиммунные заболевания, психическую депрессию и др. Люди, которые выживают после таких нарушений, в большинстве случаев становятся инвалидами.

Постепенно приходит понимание того, что медицина, традиционно ориентированная на лечение болезней, нередко оказывается малоэффективной.

Формирование здорового образа жизни (ЗОЖ) становится доминирующим направлением при совершенствовании системы охраны здоровья нации.

На сегодняшний день считается, что здоровье человека главным образом зависит от условий и образа жизни людей — 50 % от всех основных факторов, влияющих на здоровье человека (рис. 1.1). Доля генетических факторов составляет примерно 20 %, деятельности учреждений здравоохранения — 15 %, состояния окружающей среды — 15 %.





Рис. 1.1. Круговая диаграмма факторов, влияющих на здоровье человека

**Состояние здоровья.** Понятие «здоровье» имеет расширенное значение, включая тесную зависимость уровня двигательной активности человека от генетических предпосылок, энергетического потенциала и образа жизни. Отменное здоровье — это не только отсутствие признаков заболеваний, но и высокий уровень умственной и физической работоспособности, оптимальная трудоспособность и социальная активность при максимальной продолжительности жизни, умение переносить значительные психические и физические нагрузки, эффективная приспособляемость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды (жара, холод, высокая влажность, изменения барометрического давления, гипоксия в среднегорье и т. д.).

Здоровым в XXI веке можно признать лишь человека с гармоничным развитием, хорошо адаптированного к окружающей его физической и социальной среде. Реакция организма на внешние воздействия соответствует его адаптационным возможностям и не выходит за рамки физиологических норм в различных условиях. Поддержание хорошей физической подготовки значительно уменьшает риск нарушения здоровья. С этой точки зрения здоровье можно определить как сумму «резервных возможностей» организма, и в этом случае его уже можно охарактеризовать не только с качественной, но и с количественной стороны.

Массовые обследования населения показывают, что у большинства людей без явных признаков болезней адаптационные возможности организма значительно снижены. Причинами могут являться перенесенные болезни и вредные привычки (алкоголизм, табако-

курение, наркомания), половое созревание и климактерический период, неблагоприятные климатические и экологические условия и неправильное питание, частые эмоциональные перегрузки и нарушения оптимального режима труда и отдыха и т. д. Одной из важнейших причин, которую сравнительно легко устранить, является недостаточный режим двигательной активности, или гиподинамия.

**Образ жизни.** Здоровый образ жизни способствует укреплению здоровья, активному долголетию и совершенствованию адаптационных возможностей, развивает стремление к улучшению качества жизни, включающего интеллектуальную, социальную, духовную и физическую составляющие. Каковы же критерии здорового образа жизни?

Если понятие «здоровье» определяется такой составляющей, как высокий уровень резервных возможностей организма, то отказ от вредных привычек — это только первая ступень к здоровому образу жизни. К другим его ступеням можно отнести следующие составляющие:

- оптимальный для каждого человека режим двигательной активности (утренняя зарядка, оздоровительные тренировки и т. п.);
- закаливание;
- рациональное питание, сбалансированное по калориям и по соотношению питательных веществ;
- соответствие уровня трудовых и бытовых нагрузок возрасту и подготовленности человека;
- эффективный отдых;
- оптимальный психический настрой на здоровую жизнь, уверенность в себе, доброжелательность.

В промежутке между двумя состояниями, соответствующими понятиям «абсолютное здоровье» и «болезнь», находится так называемое «третье состояние» (И. И. Бахрах, 2000), при котором явных признаков заболевания еще нет, однако адаптационные возможности организма значительно снижены, реакции функциональных систем на физическую нагрузку отличаются от нормальных для данного возраста и пола, наблюдаются повышенная утомляемость, снижение жизненного тонуса, эмоциональная неуравновешенность. В таком состоянии многие люди находятся годами, а порой и всю жизнь, поэтому переход в явное болезненное состояние они считают делом случая, никак не связанным с уровнем физической подготовленности. Однако, как показывают многочисленные исследования, проведенные в разных странах, такое мнение людей — большое заблуждение. На самом деле «третье состояние» означает нахождение человека в зоне повышенного риска. Любой физической или эмоциональный стресс, полученный от непривычных и неблагоприятных факторов (неприятное известие, пробежка к автобусной остановке, поднятие тяжести, переохлаж-

дение, смена климатических поясов и т. п.), может вызвать серьезное нарушение в здоровье человека.

**Современные формы двигательной активности.** В последние годы значительно возрос интерес к средствам и методам укрепления здоровья, профилактике заболеваний, который способствует повышению работоспособности. Регулярно появляются новые системы оздоровления, широко рекламируются концепции самолечения, построенные на арсенале народной медицины, многие из которых не имеют научного обоснования и содержат ошибочные и даже вредные для здоровья рекомендации.

Порой здоровый образ жизни сводится, во-первых, к отказу от вредных привычек (курение, употребление спиртных напитков, умеренность в еде), во-вторых, к стремлению избежать стрессовых ситуаций. В условиях современной цивилизации этого явно недостаточно. Во многих системах самооздоровления и самосовершенствования (йоги, у-шу, цигун, пилатес и др.) предлагаются весьма радикальные меры, зачастую требующие коренного переустройства обычной жизнедеятельности, что для многих неприемлемо.

Очевидно, что ведущая роль в формировании здорового образа жизни отводится оптимизации двигательной активности человека в сочетании с рациональным питанием и закаливанием. Неотъемлемой частью ЗОЖ является выбор технологии занятий физическими упражнениями, предполагающий:

- программирование тренировки, основанное на оценке состояния здоровья и физической подготовленности;
- выполнение физических нагрузок, соответствующих возможностям занимающихся и целям, которые они преследуют;
- применение научно и методически обоснованных средств и методов тренировки.

Большое количество разнообразных и порой противоречивых рекомендаций по определению оптимальной нагрузки на организм человека связано с многообразием задач, решаемых в ходе занятий физическими упражнениями. Как показано в таблице 1, в зависимости от задач занятия можно условно отнести к рекреативному, оздоровительному, кондиционному или спортивному плаванию. Формы двигательной деятельности в плавании различаются по времени, затрачиваемому на занятия (рис. 1.2), и уровню физических нагрузок.

**Рекреативное плавание** направлено на улучшение физического и психоэмоционального состояния людей на основе активного отдыха путем организации развлечений и досуга с использованием средств плавания и купания. Обычно используются самостоятельные занятия нерегулярного характера (плавание и купание в выходные дни, посещение аквапарков), которые проходят не чаще двух раз в неделю. Продолжительность периодов двигательной активности в сумме составляет 10—20 мин. На таких занятиях в не-

**Задачи, решаемые в ходе занятий рекреативным, оздоровительным, кондиционным и спортивным плаванием**

№ п/п	Задача
1	Активный отдых и развлечения
2	Поддержание достигнутого уровня здоровья
3	Поддержание минимального уровня двигательной активности с целью уменьшения риска сердечно-сосудистых заболеваний
4	Увеличение функциональных резервов организма с целью улучшения или коррекции здо-

№ п/п	Задача
10	Совершенствование плавательной подготовленности спортсменов в видах спорта, где плавание является элементом соревновательной деятельности (водное поло, синхронное плавание, прыжки в воду)
11	Достижение высоких результатов в спортивном плавании

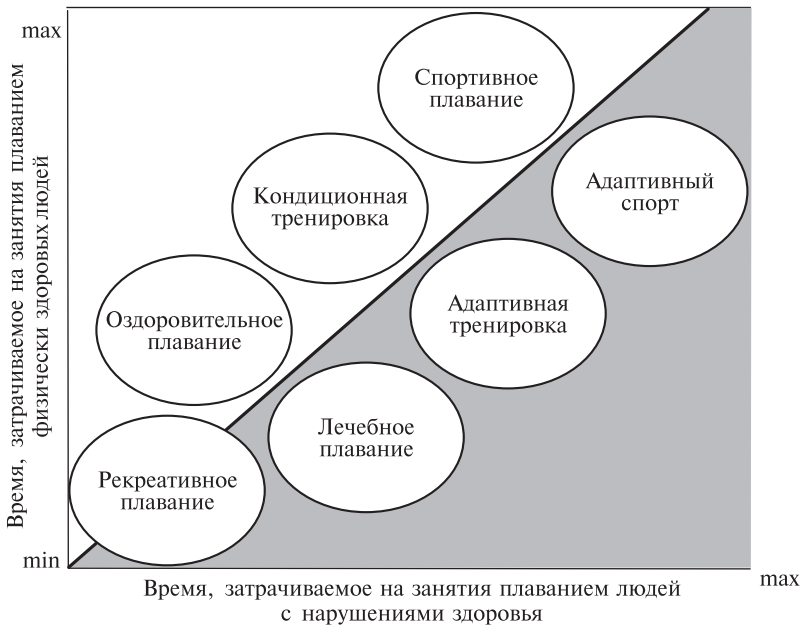


Рис. 1.2. Распределение видов двигательной деятельности в плавании по времени, затрачиваемому на занятиях с людьми разного уровня здоровья

которой степени могут совершенствоваться элементы навыков, необходимых для освоения в водной среде (умение лежать на воде, навыки скольжения, открывания глаз в воде, простейших гребковых движений и т. п.). Улучшения функциональных показателей от рекреативного плавания не следует ожидать, хотя оно способствует поддержанию определенного уровня здоровья и закаливанию.

Основными задачами *оздоровительного плавания* являются достижение и в дальнейшем поддержание желаемого состояния уровня здоровья, повышение качества жизни, профилактика заболеваний, связанных с возрастом и вредными воздействиями окружающей среды. Оптимальная нагрузка определяется многими факторами, например: необходимостью улучшения функциональных показателей либо их сохранением на достигнутом уровне, режимом привычной двигательной активности и образом жизни занимающегося и др. Оздоровительным плаванием рекомендуется заниматься 3—4 раза в неделю по 30—45 мин.

*Лечебно-оздоровительное (реабилитационное) плавание* отличается от оздоровительного контингентом занимающихся. Если оздоровительным плаванием занимаются здоровые или практически здоровые люди, то лечебным — люди, имеющие ухудшения в состоянии здоровья, которые можно исправить или компенсировать с помощью специально подобранных средств в водной среде. К средствам реабилитационного плавания относят специальные упражнения, нацеленные на восстановление здоровья и физической работоспособности (профессиональной и бытовой), нарушенных в результате заболеваний (в первую очередь сердечно-сосудистой системы), а также после травм или перенесенных операций. Специальные средства реабилитационного плавания дополняются средствами общеукрепляющего характера, направленными на оздоровление организма, развитие физических и волевых качеств, закрепление моторных навыков.

Интенсивность занятий лечебным плаванием обычно ниже, чем оздоровительным плаванием, меньше и продолжительность одного занятия. Для достижения необходимого эффекта от лечебного плавания целесообразно увеличить частоту занятий, вплоть до ежедневных.

При многих заболеваниях правильно дозированные физические нагрузки замедляют развитие патологических процессов и способствуют более быстрому восстановлению нарушенных функций организма. Под влиянием физических упражнений активизируются физиологические процессы, совершенствуется строение, улучшается деятельность всех органов и систем человека, повышается работоспособность, укрепляется здоровье. Поэтому занятия физическими упражнениями являются средством неспецифической профилактики ряда функциональных расстройств и заболеваний человека.

Нагрузки **кондиционного плавания** заметно превышают нагрузки, применяемые в оздоровительной тренировке, поэтому они используются для достижения более высокого уровня плавательной подготовленности. Это необходимо и просто любителям дальних проплывов в водоемах и бассейнах, и спортсменам, чья профессиональная или спортивная деятельность требует выполнения определенных нормативов или результатов по плаванию.

К кондиционному плаванию можно отнести и поддержание спортивного долголетия — плавание для ветеранов, где целью является не достижение максимального результата (поскольку возраст индивидуальных рекордов уже пройден), а поддержание уровня двигательных качеств и плавательной подготовленности, необходимого для участия в таких соревнованиях. Данный вид кондиционного плавания характеризует невысокий уровень тренировочных нагрузок, определяемый с учетом возрастных особенностей занимающихся.

Построение отдельных занятий и тренировочных программ происходит по аналогии с планированием спортивной тренировки. Частота занятий составляет от 3 до 6 раз в неделю, продолжительность — от 40 до 60 мин.

**Адаптивное плавание** — обучение плаванию лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалиды), совершенствование двигательных способностей и плавательной подготовленности, позволяющие в какой-то мере компенсировать утраченные двигательные функции. Социальная адаптация существенно расширяет круг общения инвалидов, эмоционально насыщает их жизнь. В главе 5 представлены средства и методы, применяемые для реабилитации и спортивной тренировки инвалидов.

Занятия адаптивным плаванием часто приобретают спортивную направленность. В последние годы развивается и приобретает значительную популярность *адаптивный спорт* (спорт для инвалидов). Под патронажем российских и международных спортивных федераций и обществ инвалидов проводятся многочисленные соревнования, чемпионаты мира и Европы и др. Но для того, чтобы принять участие в различного рода соревнованиях, необходима длительная подготовка к ним, включающая корректировку методик занятий, подбор специальных упражнений и разработку специальной техники плавания с учетом индивидуальных возможностей и специфических ограничений занимающихся. Нагрузки в адаптивном спорте ниже, чем в спортивном плавании, особенно это касается ограничений по интенсивности занятий. Выбор средств и точное определение интенсивности упражнений зависят от характера нарушений слухового и зрительного анализаторов, опорно-двигательного аппарата и интеллекта занимающихся. Спортсменам-инвалидам требуется большее время для восстановления сил после тренировочных занятий, чем здоровым людям, так как одни и

те же упражнения требуют от инвалидов больших психоэмоциональных и физических усилий.

Задачей **спортивной тренировки** (в спорте высших достижений) является демонстрация наивысшего индивидуально доступного результата, требующая многолетних напряженных тренировок. Достигнув уровня I—II разрядов (а иногда и ранее), пловцы постепенно переходят к двухразовой тренировке в день. Мастера спорта обычно тренируются 9—12 раз в неделю по 1,5—2 ч, проплывая по 40—70 км в неделю (а иногда и более).

**Фитнесс и оздоровительная тренировка** представляют такой уровень физического состояния организма, который обеспечивает оптимальное качество жизни, хорошую физическую подготовленность и ведет к снижению риска заболеваний. Термин «фитнесс» буквально переводится как «годность», «пригодность» и не имеет до настоящего времени устоявшегося значения. Как правило, фитнес обозначает определенным образом организованную двигательную активность. Различают следующие виды фитнеса:

*общий* — оптимальное качество жизни, охватывающее социальные, умственные, духовные и физические компоненты; близко к смысловому значению «положительное здоровье»;

*физический* — двигательная активность — важнейшая составная часть общего фитнеса, которая направлена на достижение и поддержание физического благополучия, снижение риска ухудшения здоровья и развития заболеваний. В результате систематических занятий данным видом фитнеса достигается хорошее физическое состояние организма;

*спортивно-ориентированный* — направлен на подготовку организма, занимающегося решением спортивных задач на достаточно высоком уровне. Данная разновидность фитнеса во многом совпадает с кондиционной тренировкой.

На занятиях фитнесом используются различные формы двигательной активности: аэробика, степ-аэробика, роуп-скиппинг, стретчинг и др.

В условиях водной среды это аквааэробика и акваформинг, которые включают упражнения с различными предметами, поддерживающими средствами или легкими отягощениями. Упражнения чаще всего выполняются стоя в воде по грудь или с передвижениями по дну бассейна при музыкальном сопровождении.

Следует отметить, что плавание спортивными способами, как правило, не всегда включается в программу занятий различными формами аквафитнеса. В то же время проплывание оздоровительных дистанций может хорошо сочетаться с ними в режиме недельной двигательной активности либо использоваться в качестве дополнительных нагрузок после занятий. Исходя из схожести задач и оздоровительного эффекта, оздоровительное и кондиционное плавание можно считать одной из форм аквафитнеса.



## 1.2. ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЕ, ПРИКЛАДНОЕ И СПОРТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЛАВАНИЯ

Плавание является жизненно необходимым навыком, поскольку количество утоплений в год, по данным Госкомстата России, достигает 30 000 человек.

Массовое обучение плаванию имеет государственное значение. Умение плавать необходимо и для спортсменов, занимающихся разными видами спорта, и для людей, чьи профессии связаны с водной средой, и просто для каждого человека на Земле.

Плавание широко представлено в системе физического воспитания, привлекая все возрастные категории населения. Особенно большое внимание уделяется обучению плаванию в системе образования. Занятия по плаванию включены во многие учебные программы по физической культуре.

Развитие массового и спортивного плавания в стране тесно связано с материально-технической базой плавания, и прежде всего с количеством бассейнов (1927 г. — один бассейн, 2000 г. — 1700 бассейнов).

Работа по массовому обучению плаванию ведется в детских садах, школах, гимназиях, колледжах, вузах, летних оздоровительных лагерях, бассейнах, детских юношеских спортивных школах (группы начального обучения), а также может проводиться в форме самостоятельных (семейных) занятий в бассейнах и открытых водоемах.

**Оздоровительное значение плавания.** Лечебное действие плавания известно с давних времен. Еще в Древней Индии, Египте, Греции и Средней Азии многие религиозные обряды были связаны с погружением в воду, омовением, купанием. В конце XIX в. на многих курортах стали появляться бассейны для плавания в лечебных целях. Изречение древних индийских мудрецов гласит: «Десять преимуществ дает омовение: ясность ума, свежесть, бодрость, здоровье, силу, красоту, молодость, чистоту, приятный цвет кожи и внимание красивых женщин».

Систематические занятия плаванием развивают и закаляют организм, усиливают деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, активизируют обменные процессы, укрепляют опорно-двигательный аппарат, совершенствуют системы терморегуляции, повышают умственную работоспособность и т. д.

Плавание способствует замедлению процессов преждевременного старения организма человека, предупреждению всевозможных болезней, а значит, увеличению продолжительности жизни.

Несмотря на расширение сети бассейнов, еще редко в системе лечебно-профилактических учреждений и зонах организованного отдыха плавание используется для лечения и оздоровления. Огромная гигиенически-оздоровительная роль плавания недооценива-

ется, так же как и его целительное воздействие на людей всех возрастов.

В системе физических упражнений плавание является одним из самых действенных средств укрепления здоровья человека. В настоящее время в странах с широко развитой инфраструктурой спортивных сооружений плавание занимает первое место среди других видов спорта и физических упражнений, используемых для оздоровления.

**Прикладное значение плавания.** Работа по профессионально-прикладному плаванию направлена на формирование знаний, умений, навыков и определенного уровня подготовленности, необходимых для профессий, которые прямо (инструкторы, тренеры, преподаватели по плаванию, спасатели на воде) или косвенно (педагоги, специалисты реабилитационной и адаптивной физической культуры, водолазы, бортпроводники, военные, летчики, космонавты и др.) связаны с плаванием.

Важную роль в развитии и популяризации спасания на воде играют упражнения по спасанию тонущих, входящие в спортивное многоборье. Соревнования по спасательному многоборью у нас в стране стали проводиться Обществом спасания на водах (ОСВОД) с 1968 г.

Работа по профессионально-прикладному плаванию включена в программы колледжей, средних и высших учебных заведений, ДЮСШ, СДЮШОР, ОСВОД, военных университетов и академий, подразделений Вооруженных сил РФ.

**Спортивное значение плавания.** Спортивное плавание — один из самых массовых и популярных видов спорта. По количеству разыгрываемых олимпийских медалей спортивное плавание уступает лишь легкой атлетике. Медали разыгрываются среди мужчин и женщин по следующим программам:

50, 100, 200, 400, 800, 1500 м вольным стилем (можно проплыть дистанции любым способом, но квалифицированные спортсмены применяют самый быстрый — кроль на груди);

100 и 200 м брассом;

100 и 200 м баттерфляем (спортсмены применяют более быструю разновидность баттерфляя — дельфин);

100 и 200 м на спине (можно плыть любым способом на спине, но спортсмены применяют наиболее быстрый — кроль на спине);

200 или 400 м комплексное плавание (спортсмен последовательно проплывает по 50 или 100 м баттерфляем, на спине, брассом, вольным стилем);

эстафеты: 4 × 100 м комбинированная (четыре спортсмена, сменяя друг друга, плывут на спине, брассом, баттерфляем и вольным стилем), 4 × 100 м и 4 × 200 м вольным стилем.

Широкое развитие имеет спортивное плавание среди инвалидов с нарушениями интеллекта, опорно-двигательного аппарата, слуха, зрения (гл. 5).

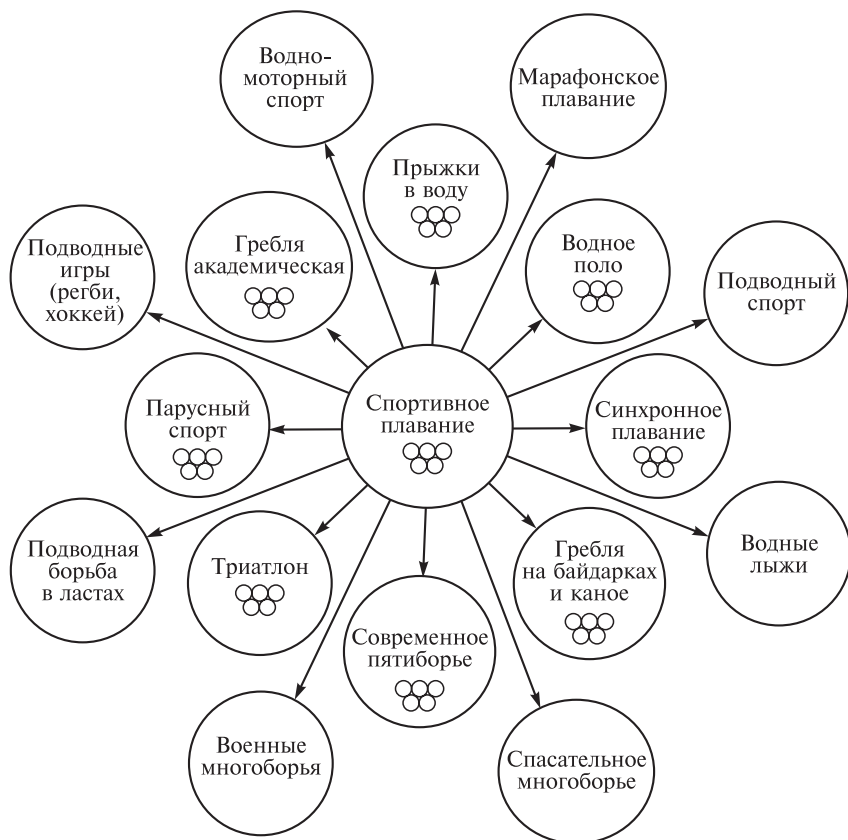


Рис. 1.3. Водные виды спорта

Спортивное значение плавания определяется не только количеством разыгрываемых олимпийских медалей, но и тем обстоятельством, что плавание лежит в основе многих олимпийских видов спорта (рис. 1.3). Это прежде всего водные виды спорта, выделившиеся из спортивного плавания в процессе его развития: прыжки в воду, водное поло, синхронное плавание, подводный спорт, марафонское плавание и др. Эти виды спорта базируются на навыках плавания и ныряния. Плавание является главной частью подготовки спортсмена в этих видах спорта, а умение плавать — одно из требований техники безопасности для всех водных видов спорта.

Спортивное плавание как отдельный вид соревнований входит в состав ряда спортивных многоборий. Это прежде всего олимпийский вид спорта — современное пятиборье; получивший широкое распространение триатлон, а также военно-прикладное плавание и спасательное многоборье.

Умение плавать для таких олимпийских видов спорта, как парусный и гребной, а также для водно-моторного спорта, виндсерфинга, водных лыж и других видов спорта на воде является необходимым условием, обеспечивающим безопасность занятий.

Спортивная работа по плаванию направлена на достижение возможно более высокого результата в плавании, определяемого соответствующим уровнем физических качеств и способностей спортсменов. Для спорта высших достижений наиболее оптимальный возраст для начала тренировок — 8—9 лет, что отражено в программах ДЮСШ и СДЮШОР по плаванию. Однако занятия спортивным плаванием возможны и в более позднем возрасте на базе клубов и секций образовательных учреждений, Вооруженных сил РФ и др.

### 1.3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

При плавании тело человека почти полностью погружено в воду. Поэтому для правильного понимания основ техники плавания и воздействия плавания на организм человека необходимо знать основные физические свойства воды.

**Вязкость воды** — это свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной ее части относительно другой. При движении частиц воды относительно друг друга возникает сила трения, препятствующая движению. Эта сила и обуславливает возникновение вязкости. Поэтому, когда вода приходит в движение, то в ней возникает внутреннее сопротивление: в процессе плавания спортсмен увлекает за собой ближний слой воды, который, в свою очередь, за счет действия внутреннего сопротивления «тянет» соседний слой воды, и т.д.

Вязкость воды невелика. При повышении температуры воды ее вязкость уменьшается, что приводит к снижению у пловцов «чувства воды» и эффективности гребковых движений.

**Плотность вещества** определяется отношением массы единицы тела к занимаемому объему и измеряется в килограммах на кубический метр ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ). Плотность пресной воды при температуре  $4^\circ\text{C}$  составляет  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$  и является особо важным свойством воды. Человек обычно производит движения в воздушной среде. При передвижении на суше он опирается о более плотную массу — землю. Земля является средой отталкивания, воздух — средой передвижения, т.е. обычно человек перемещается в разнородной среде. Сопротивление воздушной среды человек ощущает только при очень большой скорости передвижения, сильном ветре, большой влажности, высокой или низкой температуре. При плавании человек сталкивается с однородной средой, где вода служит одновременно и для отталкивания, и для передвижения.

Плотность воды превышает плотность воздуха более чем в 800 раз и является основной причиной высокого сопротивления движению пловца: средняя скорость плавания спортсмена (2 м/с) значительно уступает средней скорости бегуна (10 м/с). От плотности воды зависит ее удельный вес.

**Удельный вес** — это вес единицы объема воды, равный отношению веса единицы тела к занимаемому объему. Измеряется в ньютонах на кубический метр ( $\text{Н/м}^3$ ). Удельный вес дистиллированной воды в Международной системе единиц (СИ) при температуре  $4^\circ\text{C}$  равен  $9804 \text{ Н/м}^3$ , морской воды —  $10\,098 \text{ Н/м}^3$ . Знание удельного веса воды и погруженного в нее тела позволяет судить о плавучести.

**Звукопроницаемость** — это скорость распространения звука. В воде она почти в 5 раз больше, чем в воздушной среде.

Человек, погруженный под воду, не слышит команды инструктора или тренера. Единственным слуховым контактом с пловцом является постукивание по лестнице или бортику бассейна. В воде разница в запаздывании прихода звуковых колебаний становится неуловимой. Поэтому определить под водой местонахождение звука практически невозможно.

**Светопроницаемость** — это показатель активного поглощения лучей света водой. В результате интенсивность дневного света значительно уменьшается и снижается видимость. Человек, открыв глаза под водой, все предметы видит мутно и расплывчато, даже если вода прозрачна и хорошо освещена. Это обусловлено тем, что при контакте воды с роговицами глаз снижается острота зрения. При использовании очков или маски, создающих прослойку воздуха между глазом и водой, улучшается видимость, но уменьшается поле зрения и все предметы кажутся ближе и крупнее приблизительно на 25%.

**Теплопроводность и теплоемкость** также являются одними из основных свойств воды. Вода обладает большой теплоемкостью и теплопроводностью, что в сочетании с конвекцией (движением воды вдоль тела) создает предпосылки для усиленной теплопотери в воде.

Если в условиях воздушной среды человек поддерживает тепловой баланс (постоянную температуру тела), несмотря на большие изменения внешней температуры воздуха, то в условиях водной среды при полном покое (без усиления теплопродукции и повышения теплоизоляции тела) тепловой баланс может поддерживаться при температуре воды от  $22^\circ\text{C}$  (для людей с выраженным слоем подкожного жира) до  $32^\circ\text{C}$  (для худощавых). Теплопотери активизируют биохимические процессы организма, связанные с выделением тепла, а мышечная деятельность еще более усиливает их. Поэтому плавание повышает активность процессов обмена веществ в организме человека.

**Сжимаемость воды** — это свойство жидкости уменьшаться в объеме при повышении внешнего давления. Сжимаемость воды крайне незначительна, но в результате сжатия в ней возникают силы гидростатического давления. В обычных условиях покоящаяся жидкость сжимается под действием сил тяжести (собственный вес жидкости и атмосферное давление). Единица давления в СИ измеряется в паскалях (Па).

Погружение в воду на каждый метр дает увеличение гидростатического давления на 9806 Па. Следовательно, при погружении на дно в глубоком бассейне (например, на 6 м) тело пловца испытывает давление, равное 58 836 Па, дополнительно к обычному атмосферному давлению воздуха, равному 101 325 Па.

**Плаваемость тела** — это состояние тела пловца в воде, на которое, согласно закону Архимеда, действует выталкивающая сила, равная массе вытесненной жидкости.

Следовательно, плаваемость тела определяется разницей удельного веса воды и удельного веса тела пловца. Чем больше разница между удельным весом воды и телом пловца, тем выше плаваемость. Когда удельный вес воды больше удельного веса тела пловца, то тело приобретает положительную плаваемость и всплывает. Если удельный вес тела пловца больше удельного веса воды, то тело приобретает отрицательную плаваемость и тонет.

Средний удельный вес тела человека зависит: 1) от удельного веса отдельных тканей тела человека и их процентного содержания (обычно у женщин, имеющих большее количество жировой ткани, чем мужчины, и детей удельный вес меньше); 2) от степени наполнения легких воздухом (при полном вдохе).

Поэтому на начальном этапе обучения плаванию все упражнения выполняются на полном вдохе при задержке дыхания, что увеличивает плаваемость тела.

Человек при погружении в воду теряет в массе столько, сколько весит вытесненная им вода. Так, например, тело человека весом 80 кг в воде составит всего 1,5 кг. Пловец может удерживать тело на поверхности воды в положении лежа, делая ногами лишь легкие гребковые движения.

Удельный вес воды изменяется в зависимости от температуры. Наибольший удельный вес воды наблюдается при  $t = 4^\circ\text{C}$ , а также при различных примесях, находящихся в воде (например, морская вода). Поэтому в морской или очень соленой воде плаваемость выше, чем в пресной.

**Гидростатическое равновесие** тела в воде определяется выталкивающей силой воды и силой тяжести тела. Выталкивающая сила приложена к центру объема (ЦО), который находится ближе к грудной клетке, а сила тяжести — к общему центру тяжести (ОЦТ), находящемуся ближе к области таза (рис. 1.4). Гидростатическое равновесие будет наблюдаться, когда оба центра и



Рис. 1.4. Гидростатическое равновесие при действии силы тяжести тела  $P$  и выталкивающей силы воды  $Q$  на тело пловца:

1 — неуравновешенное и 2 — уравновешенное положение тела; ЦО — центр объема; ОЦТ — общий центр тяжести

обе силы выйдут на вертикальную прямую. Пловец с «легкими» ногами может находиться в положении равновесия даже с руками, вытянутыми вдоль туловища. Напротив, пловцу с «тяжелыми» ногами необходимо вытянуть руки вперед, чтобы сместить общий центр тяжести тела ближе к центру объема и обрести положение равновесия.

**Сопротивление воды при плавании** непосредственно зависит от свойств воды. Основной причиной высокого сопротивления воды движению пловца являются ее плотность и вязкость.

Сопротивление воды у пловцов с возрастом увеличивается (причем у мужчин оно выше, чем у женщин). По данным научных исследований и разработок, опубликованных в спортивно-методической литературе, общее сопротивление воды движению пловца складывается из сопротивления формы тела — 57—76 %, сопротивления трения воды с телом — 1—3 %, сопротивления при волнообразовании — 17—40 %.

Сопротивление формы тела пропорционально квадрату скорости плавания на поперечное сечение тела пловца. Поперечное сечение тела пловца при плавании спортивными способами гораздо меньше, чем при плавании народными способами, т. е. с поднятой головой, когда у пловца опускаются ноги (рис. 1.5). Даже при небольшом увеличении скорости тела при плавании народными способами значительно увеличивается сопротивление воды, что заставляет пловца работать, используя максимум усилий, и вызывает быстрое утомление.

Сопротивление трения определяется силой преодоления взаимосвязи присоединенных к телу пловца частиц и слоев воды. Чем более гладкий кожный покров пловца и его плавательный костюм, тем меньше сила трения.

Важным свойством воды является ее способность к волнообразованию, которое определяется вязкостью и подвижностью водной среды, а также колебаниями тела пловца вверх — вниз. Волно-

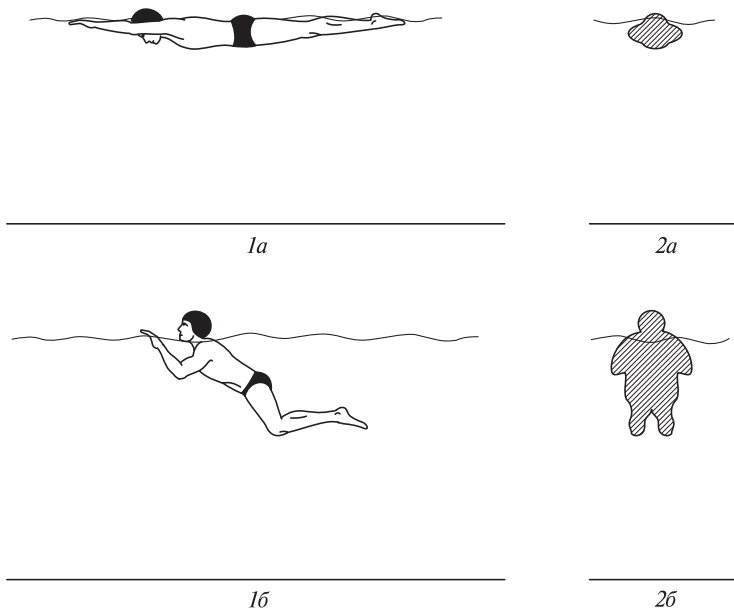


Рис. 1.5. Сопротивление формы тела:

*1а* — вид сбоку при скольжении; *2а* — вид спереди при скольжении, или поперечное сечение пловца; *1б* — вид сбоку при плавании народными способами, или поперечное сечение пловца; *2б* — вид спереди при плавании народными способами, или поперечное сечение пловца

образование является одной из причин возникновения силы сопротивления воды движению пловца. Размеры волн зависят от технической подготовленности пловца и амплитуды колебания тела вверх — вниз.

#### 1.4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАВАНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

Физические свойства водной среды резко отличаются от свойств воздушной среды, обычной для человека, и предъявляют организму иные требования. Двигательная деятельность пловца в водной среде вызывает изменения в деятельности его органов и систем организма.

Оздоровительная роль плавания по сравнению с другими видами физических упражнений заключается в разнообразном воздействии воды на организм человека, которое связано с физическими, термическими, химическими и механическими свойствами водной среды.



Вследствие высокого сопротивления воды на метр проплыва расходует в 4 раза больше энергии, чем при ходьбе с одинаковой скоростью.

Этим объясняется чрезвычайно низкий коэффициент полезного действия (КПД) при плавании (1—7 %) по сравнению с бегом (25—30 %).

**Вестибулярный аппарат.** Тренировки в плавании, особенно кролем на груди и выполнение поворотов, повышают функциональную устойчивость вестибулярного аппарата, статокINETическую устойчивость, улучшают чувство равновесия. Это обусловлено многократными раздражениями вестибулярного аппарата при поворотах головы во время вдоха. Поэтому плавание включается в физическую подготовку летчиков и космонавтов.

**Сердечно-сосудистая система.** Рассмотрим некоторые особенности функционирования сердечно-сосудистой системы при плавании:

- в горизонтальном положении тела в воде сердцу не приходится преодолевать гидростатическое давление крови, поэтому оно выполняет меньший объем работы;

- пребывая в состоянии гидростатической невесомости, воздействие массы тела на выполнение движений ослаблено;

- ритмичное сокращение больших групп мышц в сочетании с быстрыми и глубокими вдохами и активными выдохами приводит к улучшению кровообращения и дыхания;

- усиленное присасывающее действие грудной клетки (форсированное дыхание), давление воды на венозные сосуды, отсутствие статического напряжения способствуют уменьшению кровенаполнения периферических сосудистых областей, увеличению кровенаполнения сосудов органов грудной клетки, облегчая приток венозной крови к сердцу.

Эти особенности гемодинамики облегчают регуляцию кровообращения при напряженной мышечной деятельности пловца. Так, благодаря занятиям плаванием мышца сердца укрепляется, кровеносные сосуды становятся эластичнее, артериальное давление крови снижается.

**Дыхательная система.** Плавание предъявляет большие требования к дыхательной функции, поскольку дыхание осуществляется в необычных условиях. При плавании требуются перестройка системы управления дыханием и подавление привычного дыхательного автоматизма, выработка и автоматизация нового навыка.

Дыхательный цикл на суше состоит из двух фаз — вдоха и выдоха, при плавании — из вдоха, задержки дыхания и выдоха. По мере повышения скорости плавания и, следовательно, учащения дыхания длительность цикла дыхания уменьшается в основном за счет укорочения вдоха.

Пловцам нет равных среди спортсменов по функциональным возможностям дыхания. Объясняется это следующими особенностями:

- интенсивной мышечной работой при плавании, которая требует от пловца усиленного дыхания;
- затрудненным выдохом, который выполняется в более плотную среду (воду);
- затрудненным вдохом, который выполняется при давлении воды на грудную клетку;
- органическим сочетанием фаз дыхания с движениями руками.

Пловцы занимают ведущее место среди представителей циклических видов спорта по величине жизненной емкости легких (ЖЕЛ), которая достигает 6500 мл и более. При направленной и постоянной дыхательной гимнастике постепенно развивается грудная клетка, в процессе дыхания участвуют самые отдаленные участки легких, что исключает застойные явления в них; укрепляются и тренируются дыхательные мышцы, что является прекрасным средством профилактики легочных заболеваний.

**Воздействие на кожу.** Водные процедуры перед плаванием способствуют очищению кожи от пыли, выделений потовых и сальных желез и т. д. Плавание способствует улучшению кожного дыхания: 1 см<sup>2</sup> кожи потребляет кислорода больше, чем 1 см<sup>2</sup> легких. Только благодаря особому строению легочной ткани, общая поверхность которой в значительной степени превосходит поверхность тела, мы дышим легкими, а не кожей.

Тактильные и температурные рецепторы кожи подвергаются интенсивному раздражению, что формирует комплексное восприятие воды («чувство воды»), позволяющее хорошо анализировать малейшие изменения величины сопротивления воды, ее давления и температуры.

**Нервная система.** Гидростатическое давление воды как «универсальный иглотерапевт» воздействует на точки акупунктуры и зоны Захарьина—Геда, которые связаны с внутренними органами нервными окончаниями и стимулируют их работу. Это повышает обмен веществ, облегчает кровоток, укрепляет нервную систему.

**Обмен веществ.** Повышенная теплоотдача в воде активизирует обмен веществ в организме, поэтому при занятиях плаванием расходуется больше энергии (в зависимости от температуры воды и темпа выполнения движений), чем в наземных видах спорта. Этот факт можно использовать для снижения веса тела, для поддержания оптимального соотношения активной (мышечной) и пассивной (жировой) массы тканей.

При плавании температура воды всегда ниже температуры тела человека, поэтому, когда человек находится в воде, его тело отдает на 50—80 % тепла больше, чем на воздухе (теплопроводность воды в 30 раз, а теплоемкость в 4 раза больше, чем воздуха). На-

пример, только за 15 мин пребывания в воде (при температуре 24 °С) человек теряет около 100 ккал.

**Опорно-двигательный аппарат.** В воде человек находится в состоянии гидростатической невесомости. Это разгружает опорно-двигательный аппарат от давления на него веса тела, создает условия для корригирования нарушений осанки, восстановления двигательных функций, полученных вследствие травм. Работа мышц без твердой опоры способствует более длительному сохранению эпифизарных хрящей в сочленениях костей у детей, что стимулирует рост тела в длину.

Выталкивающая сила воды создает благоприятные условия людям с избыточным весом для занятий и выполнения физических упражнений, которые на суше вызывали у них большие затруднения.

**Устойчивость организма к температурным колебаниям.** Температура тела обуславливает протекание основных физиологических процессов в организме. При интенсивном и непродолжительном плавании в обычных бассейнах тепловой баланс организма пловца практически не нарушается. В процессе тренировки происходит закаливание организма.

Плавание повышает сопротивляемость организма человека к воздействию температурных колебаний воздуха, закаляет человека, развивая стойкость организма к простудным заболеваниям. При проведении занятий в открытом водоеме закаливающий эффект подкрепляется действиями солнца и воздуха.

**Физические качества пловца.** В процессе занятий плаванием развиваются такие физические качества человека, как выносливость, гибкость, ловкость, силовые способности. Плавание включает ряд циклических упражнений. В работе участвуют все основные группы мышц, равномерно распределяя нагрузку. В воде движения выполняются плавно, с большой амплитудой, без давления массы тела на опорно-двигательный аппарат, что снижает статическое напряжение мышц и исключает риск травматизма.

Плавательные движения связаны с преодолением сопротивления воды. При заплыве на различные дистанции пловец получает возможность воздействовать как на аэробные механизмы энергообеспечения, обеспечивающие выносливость на длинных дистанциях и являющиеся основой оздоровительного плавания, так и на анаэробные, обеспечивающие высокую мощность на коротких дистанциях. Выбор нагрузки позволяет индивидуализировать занятия плаванием.

**Психические процессы.** Целенаправленные занятия плаванием требуют внимания и сосредоточенности, которые направлены на восприятие внешних объектов (объяснения, показа упражнений, сигналы и т. д.) или на самого себя (ощущения, восприятия, переживания, мысли). Внимание усиливает уровень проявления других по-

знавательных способностей. Свойства произвольного внимания — концентрация (степень сосредоточенности), устойчивость (способность сохранения требуемой концентрации в течение длительного времени) и подвижность (преднамеренное изменение концентрации внимания) — отражают волевые качества пловца. В процессе занятий плаванием формируется внимательность, являющаяся основной сознательной дисциплинированности при занятиях плаванием.

Восприятия и ощущения являются основным источником информации, они используются пловцом для управления своими двигательными действиями. Упражнения для совершенствования специализированных восприятий: чувства воды, чувства времени, чувства темпа, чувства развиваемых усилий — применяются в процессе подготовки пловца.

Эффективность усвоения нового материала во многом зависит от памяти. Запоминание материала на занятиях по плаванию идет с использованием механической (многократные выполнения упражнений) и логической (осознание всего упражнения, элементов движения, их взаимосвязь) памяти. Преднамеренное запоминание упражнений для ведения дневника тренировок стимулирует у пловца и память, и внимание. В процессе занятий плаванием пловец использует различные виды памяти:

*двигательную* (память на движения);

*образную* (память на представления — характерна для идеомоторной тренировки);

*эмоциональную* (память оптимального эмоционального состояния — характерна для саморегуляции состояния пловца);

*словесно-логическую, или вербальную* (память на слова, понятия, мысли — является ведущей).

Интеллект пловца тесно взаимосвязан с уровнем спортивных результатов и выносливостью.

**Морально-волевые качества пловца.** Среди основных волевых качеств и черт спортивного характера пловца обычно выделяют целеустремленность, настойчивость и упорство, решительность и смелость, выдержку и самообладание, требовательность к себе, уверенность в своих силах, способность к мобилизации резервов организма в условиях соревновательной деятельности.

Соревнования на дистанциях различной длины накладывают определенные требования к волевым качествам пловца. При проплывании стайерских дистанций необходимы устойчивость и стабильность волевых проявлений, а на спринтерских дистанциях — усилий кратковременных, но напряженных для преодоления утомления. Воспитание волевых качеств происходит на основе строгого выполнения спортивного режима, обязательной реализации тренировочной программы и установок тренера, создания дополнительных трудностей в процессе тренировочных занятий, применения соревновательного метода.

## 1.5. ТЕХНИКА СПОРТИВНОГО И ПРИКЛАДНОГО ПЛАВАНИЯ

### 1.5.1. Плавание как уникальное средство коррекции и тренировки вегетативных систем

Техника спортивных способов плавания является уникальным средством коррекции и тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма человека. Она отличается высокой экономичностью движений, что достигается за счет горизонтального положения тела, ритмичного чередования напряжения и расслабления работающих мышц, а также ритмичного и глубокого дыхания.

Все движения пловца можно условно разделить на рабочие, или гребковые, и подготовительные. При помощи *гребковых движений* пловец продвигается вперед. Они направлены спереди назад и производятся мощно и быстро. Все *подготовительные движения* выполняются в обратном направлении — вперед. Если они происходят в воде (например, подтягивание ног в брассе), то вызывают неизбежный тормозной эффект. Чтобы уменьшить тормозящие силы, подтягивание выполняется быстро, но очень мягко.

При плавании кролем на груди, кролем на спине и дельфином подготовительные движения рук выполняются над водой. Закончив гребок, пловец быстро, но мягко проносит руки над водой. Независимо от того, где происходят подготовительные движения (в воде или над водой), техника спортивного плавания характеризуется непрерывным чередованием рабочих (гребковых) и подготовительных движений, называемых циклами.

Каждый цикл при плавании кролем на груди или на спине включает гребки правой и левой рукой, шесть движений ногами, вдох и выдох. При плавании брассом один цикл движений состоит из гребка руками, толчка ногами, вдоха и выдоха. Продвигаясь в воде, пловец непрерывно выполняет одни и те же движения, или циклы. Поэтому плавание так же, как бег, лыжи, коньки и другие виды спорта, относится к циклическим видам спорта. Необходимым условием для быстрого и длительного плавания является умение ритмично чередовать напряжение и расслабление работающих мышц.

При выполнении гребковых движений разными способами пловец преодолевает сопротивление водной среды; величина его тяговых усилий находится в пределах от 12 до 9,5 кг. Следовательно, плавание способствует развитию мышечной силы, распределяя нагрузку на отдельные группы мышц равномерно и симметрично (в отличие от тенниса, фехтования и других «несимметричных» видов спорта). Непрерывная работа ногами в быстром темпе при постоянном преодолении сопротивления воды, выполняемая в безопорном положении, тренирует мышцы и связки голеностопного сустава.

Для поддержания рабочей позы пловца в условиях водной среды в горизонтальном безопорном положении необходимо статическое напряжение мышц туловища, что способствует формированию мышечного корсета и предупреждает искривление позвоночника. Физическая нагрузка, включающая статические усилия на поддержание рабочей позы пловца, непрерывные гребковые движения руками и ногами, укрепляет опорно-двигательный аппарат пловца и повышает его силовую выносливость. Подчеркнем, что вся эта работа выполняется в условиях гидростатической невесомости при горизонтальном безопорном положении тела, когда позвоночник не ощущает давления массы тела.

У человека, находящегося в воде, учащается дыхание, увеличивается частота сердечных сокращений, изменяется тонус периферических кровеносных сосудов, усиливается обмен веществ.

Занятия плаванием, как и другими циклическими видами спорта, способствуют развитию выносливости и ее биологических основ — сердечно-сосудистой и дыхательной систем. При горизонтальном положении тела в воде давление воды благотворно влияет на работу сердца, так как гидростатическое давление крови практически отсутствует. Давление воды на подкожное венозное русло, работа больших групп мышц, присасывающее действие диафрагмы, глубокое дыхание, правильный ритм движений и дыхания помогают продвижению крови к сердцу. В результате сердце работает энергичнее (по сравнению с состоянием покоя перекачивает в 3—4 раза больше крови в минуту). Занятия плаванием снижают систолическое давление крови, повышают эластичность сосудов, увеличивают ударный объем сердца, изменяя частоту пульса. У людей, регулярно занимающихся плаванием, пульс на 10—15 уд./мин меньше, чем у людей, не занимающихся плаванием. Среди пловцов в 2 раза меньше людей, страдающих гипертоническими заболеваниями, чем среди представителей других видов спорта.

Таким образом, при занятиях плаванием в сердечно-сосудистой системе происходят положительные сдвиги (в виде усиления сократительной способности мышечной стенки сосудов и улучшения работы сердца), которые ведут к более быстрому транспортированию крови, насыщенной кислородом, к периферическим участкам тела и внутренним органам, что способствует активизации общего обмена веществ.

Водные процедуры стимулируют также деятельность кроветворных органов, повышают количество лейкоцитов в крови, усиливают иммунные свойства крови, уменьшают застойные явления во внутренних органах. Ритмическое чередование напряжения и расслабления мышц пловца, активные движения всех суставов улучшают венозную гемодинамику, совершенствуют тканевый обмен.

Гидростатическое давление способствует компрессии периферических кровеносных сосудов, улучшая их эластичность и отток

крови по венозной системе. Большое значение для изменения всего кровообращения играет расширение кожных сосудов, которые могут вместить до 1 л крови. Поэтому кожа играет большую роль и как депо крови, функции которой систематически улучшаются под воздействием низких температур воды.

Реакция системы кровообращения на физиологическую нагрузку зависит от скорости плавания. Равномерное преодоление в воде различных дистанций в свободном темпе является одним из видов циклических упражнений, наиболее благотворно воздействующих на деятельность сердечно-сосудистой системы.

Плавание также хорошо влияет на дыхательную систему. Механизм положительного воздействия упражнений в воде на органы дыхания заключается в активной тренировке дыхательной мускулатуры, увеличении подвижности грудной клетки, усилении легочной вентиляции и газообмена. Следствием гидростатического давления при плавании является большая нагрузка на грудную клетку при вдохе, а на дыхательные мышцы — при форсированном выдохе в воду. При плавании на груди, когда лицо опущено в воду, применяется своеобразное дыхание — быстрый и короткий вдох с последующим медленным, продолжительным выдохом в воду. Вдох и выдох выполняются только ртом.

Во всех спортивных способах плавания дыхание согласуется с движениями рук пловца. При плавании кролем на груди или на спине, баттерфляем вдох выполняется в момент окончания гребка, а выдох — во все остальное время цикла, т. е. выдох приблизительно в 3 раза продолжительнее вдоха. При плавании кролем или брассом вдох и выдох затруднены: при вдохе приходится преодолевать давление воды на тело, а при выдохе — сопротивление воды. Поэтому дыхательные мышцы со временем укрепляются и развиваются. В результате увеличиваются жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и экскурсия грудной клетки. Спортсмены-пловцы имеют высокие показатели ЖЕЛ (свыше 7000 см<sup>3</sup>), опережая представителей других видов спорта и уступая только гребцам.

Занятия плаванием и изучение техники спортивных способов плавания, как никакой другой вид физических упражнений, тренируют правильный ритм дыхания. Из-за тесной связи дыхания с циклом движения рук невозможно правильно плыть кролем или брассом без короткого глубокого вдоха и длинного интенсивного выдоха.

Плавание с задержкой дыхания, а также ныряние, погружение под воду тренируют устойчивость к гипоксии, помогают переносить недостаток кислорода, стимулируют развитие дыхательных мышц, подвижность грудной клетки, увеличивая размер и жизненную емкость легких, устанавливают правильный ритм дыхания.

Интенсивная мышечная работа при плавании требует усиленного дыхания. Частота дыхания при плавании спортивными спо-



собами — примерно 30—40 раз/мин (вдох и выдох связаны со строго определенным количеством движений руками и ногами). Такая дыхательная гимнастика способствует увеличению объема вдоха, легочной вентиляции, жизненной емкости легких, потребления кислорода кровью. В дыхании участвуют самые отдаленные участки легких, и исключаются застойные явления в них.

Таким образом, занятия плаванием и изучение техники спортивных способов плавания гармонично развивают все мышцы тела, укрепляют опорно-двигательный аппарат, повышают функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

### 1.5.2. Кроль на груди

Способ плавания кроль является самым быстрходным и популярным в спортивном плавании. Техника движений кролем на груди очень близка «королевидным» способам плавания, таким, как кроль на спине и дельфин. Поэтому данный способ плавания особенно широко используется для обучения плаванию детей и подростков.

Кролем можно нырять под водой, работая одними ногами или помогая себе гребками рук брассом. При плавании кролем пловец выполняет попеременные движения руками и ногами: выполнив гребок одной рукой, пловец пронесет ее вперед над водой, в это время другая рука заканчивает гребок и т.д. При плавании кролем тело лежит на поверхности воды почти в горизонтальном положении (рис. 1.6). Движения руками обеспечивают основную тягу, а движения ногами помогают поддерживать более высокое положение тела в воде. Вдох происходит при повороте головы в сторону.

**Положение тела.** Перед началом движения кролист лежит на поверхности воды почти горизонтально, в хорошо обтекаемом положении, лицо опущено в воду. С увеличением скорости он принимает более высокое положение и угол атаки уменьшается. Плечи пловца поворачиваются вправо — влево относительно продольной оси тела, упрощая выход рук из воды и движение их по воздуху и давая возможность при выполнении гребка рукой активно включать в работу мышцы туловища. Поворот плеч происходит при вдохе так, что из воды показывается подмышка.

Чтобы сделать вдох, он поворачивает голову в сторону. Поворот головы для вдоха, а также гребки руками вызывают небольшие колебания тела вокруг продольной оси.

**Движения ногами.** Пловец выполняет непрерывные хлыстообразные движения ногами, слегка согнутыми в коленях, снизу — вверх и сверху — вниз навстречу друг другу. Движение ногой начинается от бедра, передается на голень и заканчивается хлестом



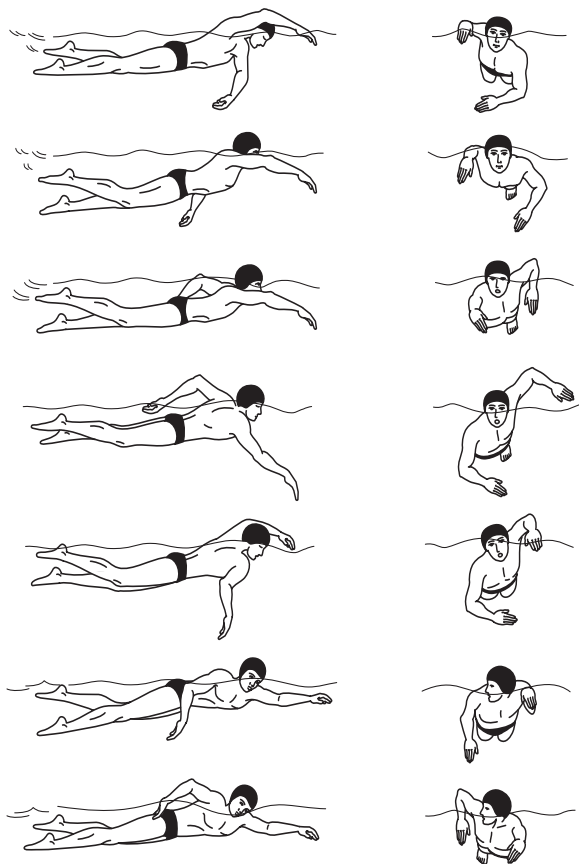


Рис. 1.6. Техника плавания кролем на груди

стопы. Расстояние между стопами в их крайнем положении достигает 30—40 см. Во время движений ног на поверхности воды образуются брызги и пенистый след.

**Движения руками.** Руки пловца работают попеременно: левая рука делает гребок, правая проносится над водой; левая рука заканчивает гребок у бедра и вынимается из воды, а правая входит в воду и начинает наплыв и т.д. Пловец вводит руку в воду под острым углом, против одноименного плеча. В воде рука постепенно вытягивается вперед—вниз, принимая обтекаемое положение.

Для выполнения хорошего и сильного гребка надо по возможности его удлинять, продолжая движение до бедра. Гребок выполняется согнутой рукой с высоким положением локтя, позволяя пловцу удерживать кисть и предплечье — основные гребущие по-

верхности — почти перпендикулярно направлению его движения. При этом ладонь обычно проходит под средней линией тела и даже немного заходит за нее. Наибольшее сгибание руки в локте приходится на середину гребка — угол между плечом и предплечьем должен составлять почти  $90^\circ$ .

Гребок нужно выполнять с непрерывным усилием. Чтобы добиться этого, рука, делающая гребок, должна двигаться с ускорением к его концу. Уменьшение давления воды на гребущие поверхности руки (в связи с замедлением движения при гребке) превращает руку в тормоз. Наоборот, выполнение гребка с постоянным усилием или с увеличением его повышает скорость пловца.

Выполнение основной части гребка сочетается с небольшим поворотом тела в сторону одноименной гребущей руке. Это дает возможность пловцу усилить гребок за счет мощности мышц туловища. Заканчивается основная часть гребка при пересечении ладонью около линии бедра. В конце гребка из воды последовательно выходят плечо, предплечье и кисть.

Пловец в конце гребка сгибает руку и, поднимая локоть из воды, начинает движение плеча вперед над водой. Достигнув крайнего верхнего положения локтя, рука входит в воду кистью примерно на уровне одноименного плеча.

**Дыхание.** Обычно кролисты применяют дыхание с поворотом головы в одну сторону, при котором в течение цикла движений на два гребка руками приходится по одному вдоху и выдоху.

Вдох происходит в конце гребка рукой. После вдоха пловец поворачивает голову лицом вниз и делает выдох в воду, распределяя его на все оставшееся время движения до следующего вдоха. Вдох должен быть глубоким, а выдох — полным. Завершается выдох интенсивно во избежание попадания в рот воды при последующем вдохе. Продолжительность вдоха по сравнению с выдохом имеет соотношение 1:3.

**Согласование движений.** Пловец продвигается вперед, непрерывно выполняя попеременные гребки руками и ритмичные движения ногами. На каждый цикл движений, т. е. на два гребка, правой и левой руками приходится шесть движений ногами и выполняются по одному вдоху и выдоху.

### 1.5.3. Кроль на спине

Техника плавания кролем на спине похожа на технику плавания кролем на груди, поэтому эти два способа плавания изучают одновременно. Причем большинство людей, не умеющих плавать, скорее осваивают кроль на спине. Это происходит потому, что при плавании на спине не нужно делать выдох в воду — наиболее сложный для начинающих пловцов элемент техники плавания.

При плавании кролем на спине пловец лежит на поверхности воды почти горизонтально, его затылок погружен в воду (рис. 1.7). Он продвигается вперед при помощи поочередных гребков правой и левой руками и попеременных движений ногами сверху — вниз. Закончив гребок, рука появляется из воды и проносится вперед по воздуху. На выполнение одного цикла движений приходится два гребка руками, шесть движений ногами, вдох и выдох.

**Положение тела.** Пловец лежит на поверхности воды почти в горизонтальном, вытянутом положении. Плечи одновременно с

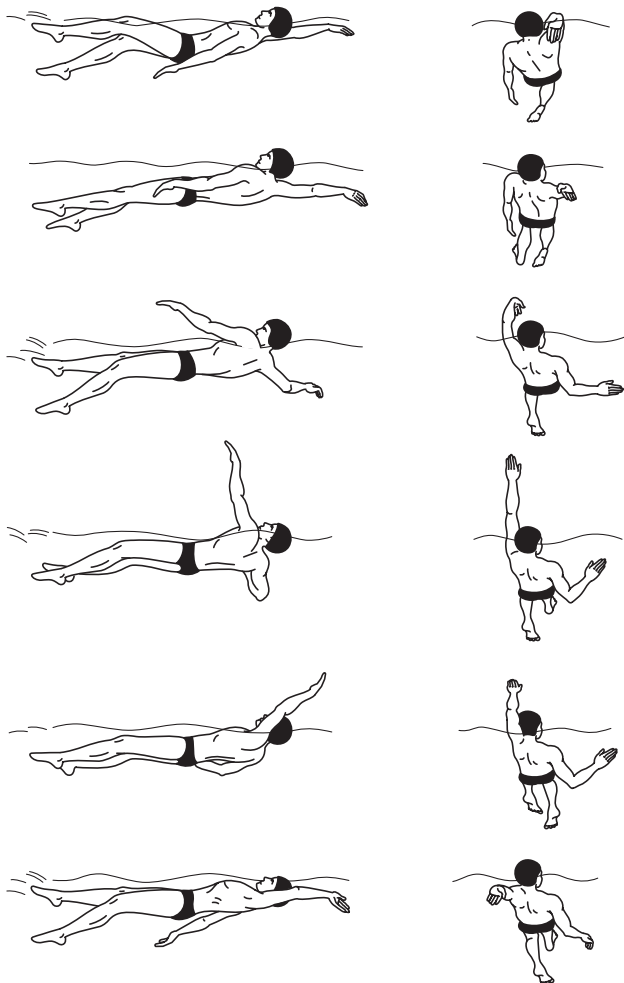


Рис. 1.7. Техника плавания кролем на спине

движениями руками немного поворачиваются относительно продольной оси тела — эти действия упрощают выполнение круговых движений плечами и руками. Ноги и таз погружены в воду несколько глубже, чем при плавании кролем на груди. Это вызвано тем, что при неглубоком положении ног в момент сгибания — разгибания коленей стопы и голени будут находиться над водой и значительно снизят эффективность работы ног.

**Движения ногами.** Как и при плавании кролем на груди, здесь также выполняются ритмичные, непрерывные, попеременные движения ногами вверх — вниз. При этом носки значительно повернуты внутрь. Расстояние между ними в крайних точках движения (одна сверху, другая внизу) несколько больше, чем в кроле на груди, из-за некоторого сгибания ног в коленях. Наибольший эффект в работе ног для продвижения пловца вперед дает активное разгибание в коленях — пловец как бы отталкивается от воды. Хлестообразные попеременные движения ногами начинаются от бедер, переходят на голени и заканчиваются стопами.

При правильных движениях ногами на поверхности воды появляется фонтанчик от стоп.

**Движения руками.** Если правая рука делает гребок, то левая проносится над водой; если правая рука заканчивает гребок у бедра и появляется из воды, то левая входит в воду и начинает наплыв и т. д.

Руки поочередно выполняют следующие друг за другом гребки, продвигающие пловца вперед. Движение каждой руки включает: 1) наплыв и опорную часть гребка; 2) основную часть гребка; 3) выход руки из воды; 4) пронос руки по воздуху и погружение в воду. Разделение гребка на опорную и основную части условно.

В исходном положении (далее — и. п.) рука под водой вытянута за голову и находится параллельно поверхности воды. Во время наплыва и опорной части гребка выпрямленная рука постепенно сгибается в локтевом суставе и ладонь принимает и. п. для начала основной, наиболее эффективной, части гребка.

Основная часть гребка выполняется с последовательным сгибанием и разгибанием руки в локте. Это дает возможность пловцу удержать кисть и предплечье почти в перпендикулярном положении к направлению движения.

При выходе руки из воды последовательно показываются плечо, предплечье и кисть. Выходу руки из воды значительно помогает поворот плеч, при котором плечо гребущей руки поднимается из воды.

После выхода из воды рука, прямая или немного согнутая в локте, быстро двигается по воздуху вверх по направлению движения пловца. Во время движения руки кисть так поворачивается ладонью наружу, чтобы войти в воду мизинцем вниз. Такой поворот кисти упрощает выполнение кругового движения рукой над водой

и начало нового гребка, когда рука опускается в воду за головой примерно на линии одноименного плеча и принимает исходное положение для наплыва.

**Дыхание.** На один цикл движений пловца приходится по одному вдоху и выдоху. В конце гребка более сильной рукой (обычно правой) пловец делает вдох через рот. Затем, после небольшой задержки, следует медленный выдох через рот (и частично через нос), который продолжается до следующего вдоха. Выдох завершается с усилением во избежание попадания в рот воды при следующем вдохе.

**Согласование движений.** На один цикл движений пловца приходится гребок правой и левой руками, шесть ударов ногами вверх — вниз, вдох и выдох.

Движения плавания кролем на спине характерны непрерывная круговая работа руками, наплыв, субъективное ощущение легкости хода и свобода движений. Вдох, как уже отмечалось, выполняется в конце гребка одной рукой, а выдох продолжается почти все остальное время движения пловца до нового цикла.

#### 1.5.4. Брасс на груди

По сравнению с другими спортивными способами плавания брасс имеет наибольшее прикладное значение. Применяя этот способ, можно нырять в глубину и длину, плавать продолжительное время, затрачивая относительно мало сил, транспортировать пострадавшего даже в одежде.

Движения в брассе выполняются под водой и менее утомительны, чем при плавании другими способами. Поэтому плавание данным способом легко осваивается даже людьми пожилого возраста.

При плавании брассом пловец лежит на поверхности воды на груди и продвигается вперед при помощи одновременных, симметричных гребков руками и ногами (рис. 1.8). Вдох выполняется в начале гребка руками. Выдох в воду совпадает с толчком ногами. В отличие от кролевых способов плавания, где основной движущей силой являются плечевой пояс и руки, скорость плавания брассом зависит от движений ногами.

**Положение тела.** В и.п. пловец лежит на поверхности воды в положении на груди с вытянутыми руками и ногами, ладони обращены вниз. Во время плавания тело брассиста изменяет угол атаки от изначального положения до  $15^\circ$ , что связано с незначительным подниманием плеч и головы при выполнении вдоха. Чем меньше и плавнее будет изменяться угол атаки, тем меньше будет встречное сопротивление воды. Брассист должен избегать излишнего прогибания в пояснице при вдохе и во время толчка ногами.

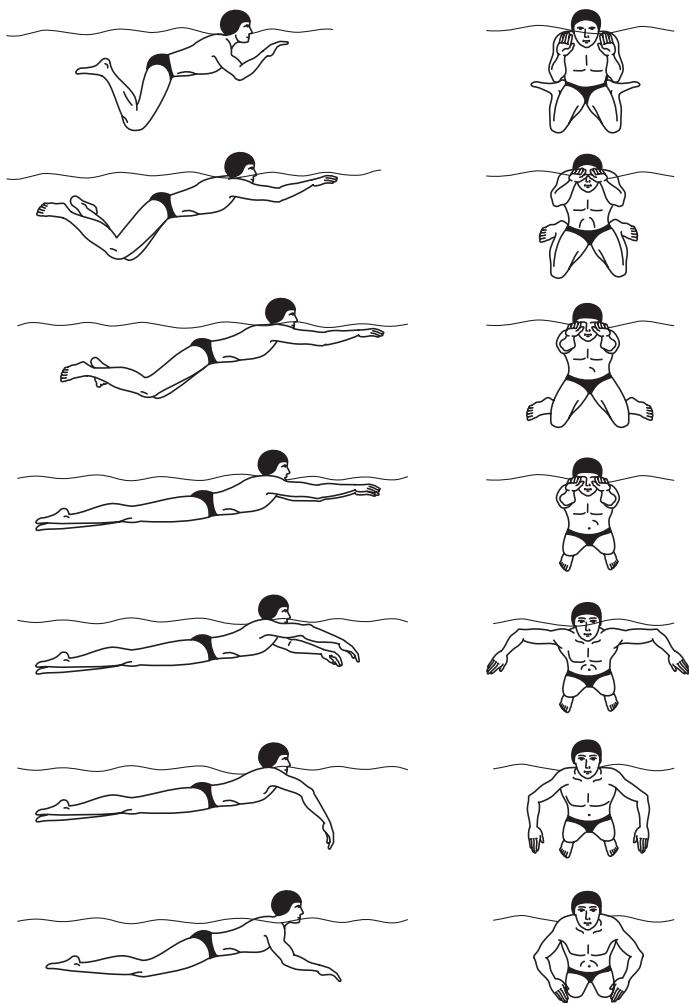


Рис. 1.8. Техника плавания брассом

**Движения ногами.** Цикл движений ногами разделяется: 1) подготовительная фаза — подтягивание; 2) рабочее движение — толчок и 3) скольжение после толчка. Ноги выполняют движения одновременно и симметрично. При подтягивании пловец сгибает ноги в тазобедренных и коленных суставах, разводит колени в стороны — вниз на расстояние, не превышающее ширины плеч пловца.

Подтягивание заканчивается, когда между бедрами и телом пловца образуется тупой угол приблизительно  $120 - 130^\circ$ , а голени занимают вертикальное положение по отношению к поверхности

воды. Когда подтягивание заканчивается, пловец быстро, но мягко разворачивает носки ног в стороны перпендикулярно направлению движения пловца. Из этого положения начинается рабочее движение — толчок, который производится за счет энергичного разгибания ног в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах.

Во время толчка пловец опирается на воду внутренней поверхностью голени и стопы. Движение ногами совершается по дугам в стороны — назад и выполняется слитно в один темп до завершающего толчка соединения ног.

Большое значение для правильного толчка имеет последовательность разгибания ног в суставах: сначала ноги разгибаются в тазобедренных суставах, затем следует разгибание в коленных и потом в голеностопных суставах. Такая последовательность включения в движение бедер, голеней и стоп помогает пловцу реализовать наибольшую силу тяги.

Четкой границы между подтягиванием и толчком ногами нет, они выполняются единым слитным движением. После толчка ногами пловец скользит вперед по инерции; при этом ноги сближаются, выпрямляясь, и поднимаются к поверхности воды.

**Движения руками.** Гребок начинается из положения вытянутых вперед рук. Гребки руками продвигают пловца вперед, поддерживая голову и плечи над водой для выполнения вдоха.

Пловец начинает гребок руками из положения скольжения с вытянутыми руками и ногами. Гребок начинается с разведения рук в стороны — вниз и опоры кистями о воду. Затем пловец, сгибая руки в локтях, активно включает в гребок предплечья. В конце гребка локти приближаются к туловищу, а кисти — к подбородку.

Выведение рук вперед начинается сразу после гребка, при этом кисти сближаются, а ладони обращены вниз. После выведения рук вперед и толчка ногами начинается скольжение, во время которого кисти находятся у самой поверхности воды.

**Дыхание.** В течение цикла движений пловец делает по одному вдоху и выдоху. Быстрый вдох выполняется в начале гребка руками, при этом пловец поднимает голову, как бы опираясь на воду кистями рук.

В остальные периоды цикла — выведение рук вперед и скольжение — выполняется выдох.

**Согласование движений.** В конце гребка руками ноги сгибаются в коленных и тазобедренных суставах, подготавливаясь к толчку. Закончив гребок, руки вытягиваются, а ноги, заняв исходное положение для толчка, выполняют мощный толчок. В результате этих действий пловец скользит вперед с вытянутыми руками и ногами. Вдох происходит в начале гребка руками, выдох начинается при толчке ногами и продолжается до следующего вдоха.