

Молчанова Н. В.



Основы ныряния с задержкой дыхания



Наталья Вадимовна Молчанова

Основы ныряния с задержкой дыхания

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=10245481

*Н. В. Молчанова. Основы ныряния с задержкой дыхания: Самтва,
Профиль; Москва; 2013
ISBN 978-5-903851-55-3*

Аннотация

Книга Натальи Молчановой живым понятным языком рассказывает о процессах, происходящих в организме ныряльщика до, во время и после погружений на глубину. Кроме того, в книге подробно говорится о том, как грамотно подготовиться к нырянию, предотвратить возможные баротравмы и избежать неприятных подводных сюрпризов, большое внимание уделяется технике безопасности в рекреационном и спортивном фридайвинге. Это настоящая азбука фридайвинга, позволяющая сделать этот вид развлечения и спорта проще, ближе и безопаснее. Автор книги Наталья Вадимовна Молчанова – человек-легенда, обладательница огромного количества (более 40) мировых рекордов по фридайвингу, президент и ведущий инструктор по фридайвингу Федерации фридайвинга России, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории

и методики прикладных видов спорта и экстремальной деятельности РГУФКСиТ.

Содержание

Введение	6
Раздел 1	11
1.1. Физические основы ныряния с задержкой дыхания	14
Плавучесть	16
Понятия атмосферного, гидростатического и абсолютного давлений	19
Воздействие изменения давления на ткани организма	20
Конец ознакомительного фрагмента.	26

Наталья Молчанова

Основы ныряния с задержкой дыхания

Учебно-методическое пособие по фридайвингу

Автор не рекомендует отрабатывать описанные в данном пособии навыки без предварительного прохождения курса по фридайвингу под руководством квалифицированного инструктора.

Рисунки: Оксана Молчанова.

Авторы фотографий на цветных фото: 1–8 – Олеся Углова, на фото Оксана и Алексей Молчановы; 9–13, 15, 17 – Андрей Каменев; 14, 16, 18, 19 – Игорь Болгов; 20, 21 – Fred Boyle, 22, 23 – Rafel, 24 – Ольга Сурякова. Авторы черно-белых фотографий: Леонид Богачкин, Игорь Болгов, Андрей Каменев, Сергей Орлов, Fred Boyle, Rafel, Horen Stalbe. Фото на задней обложке: Игорь Болгов.

© Молчанова Н. В., 2013

Введение



Фридайвинг – это ныряние с задержкой дыхания в длину или в глубину.

Фридайвинг весьма интересен с точки зрения переключения внимания с суеты на поверхности вселенских событий на внутреннее растворение в покое воды. Расслабленное плавание гармонизирует отношения между безумной активностью мозга и засидевшимся телом, вызывая мышечную радость. Комфортная задержка дыхания мягко встряхивает организм, активизируя обменные процессы после ее окончания.

Фридайвинг предполагает минимизацию усилий и является чудесным методом релаксации и лекарством от стресса.

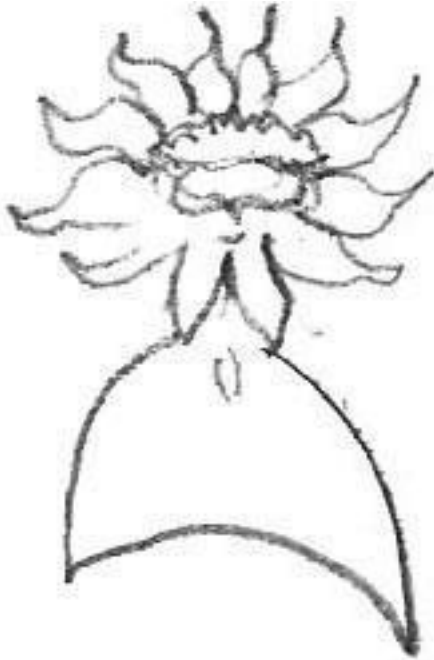
Фридайвинг дает возможность наслаждаться легким скольжением в воде, где в невесомости тело наполняется пленительной энергией, вызывая ощущение парения.

Фридайверу открывается безмолвный таинственный мир без времени и пространства, здесь разрушается граница, разделяющая тело и душу, и наступает необычайное умиротворение.

С изумлением наблюдает фридайвер подводную жизнь, расслабленно зависнув в толще воды. С равнодушием проплывают рядом подводные жители, не ощущая исходящей от него угрозы. С наслаждением замирает фридайвер, очарованный переливами солнечных лучей в синеве.

С отрешением погружается он в глубину, участь спокой-

ствию и смирению. Он не борется со временем и с глубиной, не ищет победы над собой, а постигает «внутреннюю пустоту».



Мы постигаем глубину,
Пускаясь в странствие морское.
И обретаем пустоту
В уединении с собою.

Освобождающая сила,
Безвременья неся печаль,
В воде, что в таинстве застыла,
Перетекает тихо вдаль.

Соединяемся в молчании
С потоком чутким в синеве,
И проникаемся познанием
Духовной сущности в себе.

Раздел 1

Основы теории фридайвинга



1.1. Физические основы ныряния с задержкой дыхания



Плавучесть

Фридайвер во время ныряния в глубину испытывает три состояния плавучести: положительную (сначала с ней борется, потом радуется), нейтральную (очень приятную) и отрицательную (страшноватую). Ибо, согласно закону Архимеда, на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной жидкости.

При *положительной* плавучести масса вытесненной телом воды больше массы тела. В этом случае фридайвер всплывает или находится на поверхности. Когда фридайвер взмывает вверх без усилий, воплощаются его детские мечты о полете.

При *отрицательной* плавучести вес вытесненной телом воды меньше веса тела. Тогда фридайвер погружается. С увеличением глубины все меньше и меньше вытесняет фридайвер воду, поскольку легкие его сжимаются, и потому падает в бездну все быстрее и быстрее.

При *нейтральной* плавучести вес вытесненной телом воды равен весу тела, вследствие чего фридайвер не погружается и не всплывает, а висит на одном месте. Возникающее чувство парения может сопровождаться восторженным ощущением слияния с природой. Не стоит затягивать этот

процесс.

Если нырять в длину *вдоль* кораллового рифа на небольшой глубине, то сила тяжести будет бороться с выталкивающей силой и фридайверу нужна мудрость, чтобы не бороться с ними, а расслабленно наблюдать на глубине 5–6 м дивный мир. Глубина нейтральной плавучести для столь любознательных фридайверов регулируется грузами и может быть на 7–8-метровой глубине. Взять дополнительный вес или нет – решающее слово за толщиной складки на животе и толщиной гидрокостюма.

Для ныряющих *в глубину* на 20 м нейтральная плавучесть должна быть на глубине около 10 м, а для ныряющих в глубину на 30 м – на 15 м. Тактика ныряния зависит от глубины, которая изменяет плавучесть фридайвера. Во время 30-ти метрового погружения фридайвер осуществляет непрерывные гребки в среднем темпе для преодоления зоны положительной плавучести до отметки 15 м. После достижения зоны нейтральной плавучести, на глубине 15–18 м он уменьшает темп и мощность движений, включая в цикл фазу скольжения. С глубины 22–25 м (при отрицательной плавучести), фридайвер скользит вниз без движений.

После разворота на всплытие, темп и мощность движений фридайвера должны быть достаточно высокими, чтобы преодолеть зону отрицательной плавучести. По мере увеличения плавучести при всплытии фридайвер постепенно снижает мощность и темп гребков, и включает в цикл движений

фазу скольжения. Последние 5–8 м при положительной плавучести фридайвер скользит вверх без движений.

При увеличении глубины погружения квалифицированные фридайверы увеличивают и глубину нейтральной плавучести путем уменьшения количества груза. И это правильно, так как, идя вниз, надо побеспокоиться о дороге наверх.

Существуют 5 основных факторов, влияющих на плавучесть:

1) Плотность воды.

Плотность пресной воды меньше, чем плотность морской из-за наличия в последней – морских солей. Соответственно, по вкусу воды можно попробовать определить необходимое количество груза, навешиваемое фридайвером на себя. Чем больше соли, тем больше груза.

2) Объем воздуха в легких.

Состоит из объема вдоха и остаточного объема легких. Остаточный объем трудно изменить, он является достаточно консервативным показателем, а вот объем вдоха можно менять легко. Чем больше вдох, тем больше плавучесть.

3) Снаряжение.

Чем больше толщина костюма и меньше количество груза, тем больше плавучесть, и тем труднее занырнуть и легче вынырнуть.

4) Гидростатическое давление.

Тоже легко определить: чем больше давит, тем меньше плавучесть. Под действием давления объемы легких и костюма уменьшаются, поэтому уменьшается вес вытесненной ими жидкости.

5) Состав тела фридайвера.

С увеличением количества жировой массы у фридайвера, вкусившего со «шведского стола», его плавучесть увеличивается.

Понятия атмосферного, гидростатического и абсолютного давлений

На фридайвера, погружающегося в глубину, действует давление, состоящее из:

- атмосферного давления, которое вызвано весом атмосферы. Это давление обозначают как 1 атмосфера;
- гидростатического давления, которое вызвано весом воды над фридайвером. Каждые 10 м глубины увеличивают давление приблизительно на 1 атм.

Таким образом, давление окружающей среды, т. е. абсолютное давление, представляет собой сумму атмосферного давления на уровне моря и гидростатического давления, ко-

торое изменяется на 1 атмосферу каждые 10 м глубины.

Следовательно, давление, которое испытывает фридайвер на глубине 10 м равно 2 атмосферам, на глубине 30 м – 4 атм., а на глубине 100 м – 11 атм. Герберт Ницш испытывал давление 22,5 атм. на глубине 214 м и хочет испытать еще больше.

Воздействие изменения давления на ткани организма

Когда в школе на уроках физики мы изучали скучные законы Бойля-Мариотта, Дальтона и Генри, то и представить себе не могли, какое практическое значение они могут иметь для фридайвинга.

Итак, **закон Бойля-Мариотта** гласит: объем газа при постоянной температуре обратно пропорционален давлению, действующему на него.

Во время погружения организм фридайвера подвергается изменениям, связанным с воздействием гидростатического давления. Это действие обусловлено свойством газа изменять свой объем при изменении давления, и малой сжимаемостью тканей организма. Если бы все органы и ткани сжимались, то и писать было бы дальше не о ком. Когда изменения, возникающие в сжимаемых органах, не чрезмерно велики, то они обратимы, и при прекращении давления организм фридайвера возвращается, как правило, в исходное

состояние.

При погружении с увеличением гидростатического давления объем воздуха в воздушных полостях организма человека (легких, полостях черепа, желудочно-кишечном тракте) и в подмасочном пространстве стремится уменьшиться пропорционально действующему на него давлению. Пузырьки воздуха в неопреновом костюме тоже сжимаются под давлением, и он становится тоньше и холоднее.

Просвещенный фридайвер, проникшись тайной данного закона, открытого для него Бойлем и Мариоттом, использует его для предотвращения баротравм.

Выравнивание давления в полости среднего уха, придаточных пазухах носа и в подмасочном пространстве с постоянно изменяющимся при погружении абсолютным давлением с помощью специальных приемов является *аксиомой* фридайвинга.

Чаще всего затруднения, связанные с необходимостью выравнивания давления при погружении, возникают в полостях среднего уха, так называемых «бара банных полостях». Полости сообщаются с носоглоткой посредством узких и длинных слуховых труб, наименованных медицинскими светилами «евстахиевыми» по фамилии ученого анатома. Отверстия труб, обращенные в барабанные полости, фиксированы костными стенками и постоянно открыты. А части труб, примыкающие к носоглотке, имеют мягкие спавшиеся стенки. Фридайвер должен уметь открывать свои слуховые

трубы, выравнивая давление при погружении.

При всплытии (со снижением гидростатического давления) выравнивание давления в барабанной полости осуществляется относительно легко, т. к. слуховые трубы раскрываются без участия фридайвера расширяющимся воздухом.

Закон Дальтона: давление смеси газов равно сумме парциальных (частичных) давлений отдельных газов, ее составляющих.

Газы в легких обмениваются между кровью и альвеолярным воздухом в соответствии с тем, как изменяется давление отдельных газов. Давление газов в легких фридайвера будет меняться при изменении давления окружающей среды, а также в зависимости от степени потребления тканями кислорода и выделения углекислого газа.

На поверхности в воздухе содержится кислорода – 20,94 % (в альвеолах в среднем 14,5 % из-за мертвого пространства – носоглотки, гортани, трахеи, бронхов, где выдыхаемый воздух смешивается с вдыхаемым), азота 78,02 %, углекислого газа – 0,04 % (в альвеолах в среднем 5 %) и инертных газов менее 1 %.

На глубине 10 м давление этих газов в легких удвоится, на глубине 20 м давление утроится. При погружении это неплохо – диффузия кислорода на глубине из легких в кровь улучшается, но при всплытии фридайверу бывает невесело – парциальное давление кислорода падает, и очень быстро.

Из-за этого закона фридайвинг из чудесного вида активного отдыха иногда превращается в вид экстремальной деятельности. Доверчивый фридайвер во время ныряния в глубину не ощущает фокусов с газами, он во власти внутреннего покоя, который может и обмануть.

Закон Генри: количество газа, растворенного в жидкости, прямо пропорционально его парциальному давлению на поверхность жидкости.

Во время погружения увеличивается растворимость газов и растет их концентрация в крови и тканях. Таким образом, кислороду на глубине вдвойне неплохо: в условиях повышенного давления он не только легко связывается с гемоглобином и разносится по всему организму, но и, будучи растворенным в плазме крови, быстро диффундирует (проникает) в ткани.

Азот при нахождении фридайвера на поверхности Земного шара циркулирует в кровяном русле в незначительном количестве. А в глубине морских вод азот активно насыщает собой это же кровяное русло. Чувствительный фридайвер может ощутить опасно-приятное чувство азотного наркоза.

При быстром всплытии (уменьшении давления) азот может «вспениваться» в крови, как газированная вода при открывании бутылки, и вызывать декомпрессионное заболевание.

Легкая форма декомпрессионного заболевания заключается в довольно неожиданных ощущениях разбитости (не

жизни, конечно, только организма). Следовательно, нырять в глубину можно только с интервалами отдыха, достаточными для полной ликвидации кислородного долга и освобождения тканей от азота. И чем глубже ныряние, тем дольше должен быть отдых.



В сверкающую бездну направляюсь,
Оставив думы в воздухе земном.
И рядом манта, чудно изгибаясь,
Скользит над глубиной, взмахнув крылом.

А синева, меня окутав нежно,

Проникла в тело, затаившись в нем.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.