Публичная оферта.

Архив номеров журнала "Спортсмен-подводник" размещен в Библиотеке сайта ScubaDiving.Ru и Клуба «Мурена» с **некоммерческой** общеобразовательной целью и предназначен для личного просмотра. Приступая к просмотру, Вы соглашаетесь с тем, что использование представленных в Библиотеке материалов журнала "Спортсмен-подводник" **для продажи, или иного коммерческого использования не допускается**.

Если Вы принимаете публичную оферту, продолжайте просмотр.

Если Вы **не принимаете** публичную оферту, закройте файл и прекратите просмотр материалов журнала «Спортсмен-подводник».

Информация: Журнал «Спортсмен-подводник» издавался в СССР с 1962 по 1992 г.г.

В 1962 году под руководством Юрия Викторовича Рожанского составлен сборник под названием «СНАРЯЖЕНИЕ СПОРТСМЕНА – ПОДВОДНИКА» В кругах подводников его называли нулевым сборником. Далее, в том же году, появился на свет первый выпуск сборника «СПОРТСМЕН – ПОДВОДНИК» (далее СП). До СП № 11 бессменным составителем сборника являлся Ю.В. Рожанский. Составителем СП № 12 был Н.И. Бельченко, а далее бессменно, вплоть до СП № 81, эту работу выполнял Виктор Андреевич Суетин. СП № 82 составил В.С. Мартышин, СП № 83 – 86 В.П. Иванов и, наконец, над составлением последних СП № 87 – 91 работал А.И. Крикуненко.

Вторую жизнь материалам «Спортсмена-подводника» помогли обрести энтузиасты подводного плавания.

В работе по созданию электронной версии журнала принимали участие:

Автор проекта, несколько лет собиравший полную коллекцию сборников – Александр Александрович Якшин, г. Казань. Обработку и перевод изображения в формат PDF выполнили Александр Иванович Кисель, г. Хабаровск и автор проекта. Размещение в Интернете – Сергей Михайлович Федотов, г. Москва.

Проект **некоммерческий.** Цель проекта – спасти от исчезновения часть истории подводного плавания, связанную с первым подводным журналом, издававшимся в нашей стране.

С полным архивом всех выпусков «Спортсмена-подводника» Вы можете ознакомиться в Интернете по адресу: http://www.scubadiving.ru/biblioteka/Knigi/sportsmen_podvodnik.htm

Авторские и смежные права.

На момент выхода электронной версии журнала участникам проекта не удалось связаться с авторами статей и правопреемником издательства (если таковой существует). В случае если авторы статей или владельцы авторских прав будут возражать против размещения их статей в открытом доступе мы готовы НЕМЕДЛЕННО удалить эти статьи (или номера журнала) из вешеперечисленных библиотек.

От автора проекта:

В 1964 году сдал экзамены и получил удостоверение Спортсмена-подводника, далее инструктора и, наконец, водолаза-совместителя. Однако жизнь сложилась так, что работа в водолазной области не стала моей профессией. В настоящее время руковожу фирмой, осуществляющей грузоперевозки по России. Но сердце мое отдано водной стихии и многочисленным поездкам по стране, с целью полюбоваться красотами подводного мира.

Благодаря В. В. Устюжанину с Урала, Виктору Андреевичу Суетину, и др. были собраны многие редкие номера журнала.

В активной стадии работы судьба свела со специалистом компьютерных технологий, имеющим большой опыт в сфере обработки текстов, изображений и просто хорошим человеком и подводником Александром Ивановичем Кисель. Он также совершенно бескорыстно работает над проектом. Деятельное и полезное для проекта участие принял бессменный администратор Интернет Дайв Клуба Сергей Федотов.

По нынешнему пониманию многие материалы, опубликованные в СП, вызовут улыбку, некоторые пригодятся для нынешнего времени, а другие будут неинтересны. Но это история нашего подводного спорта. Забывать нашу историю мы не имеем права.

Вопросы можно задать, написав на электронный адрес jsan@mi,ru

С уважением.

Александр Якшин. (к.т.н., водолаз-совместитель, *** CMAS.)

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

ВЫПУСК 32

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

32 ВЫПУСК

ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ
МОСКВА - 1972

Редакционная коллегия:

М. А. Аркадьев, П. П. Гар, Е. В. Ефремова, М. А. Машинский, А. В. Островский, С.С.Прапор, В. С. Разводовский, В. Г. Сташевский (заместитель ответственного редактора), **В. А. Суетин** (составитель сборника), **О. К. Францев, Н. П. Чикер** (ответственный редактор)

6-9-2
73-72

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ

Н. Белоус. Трумф воли и мастерства 3

В КЛУБАХ И ПЕРВИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ДОСААФ

Л. Кричевский, С. Прапор. «Оседлавшие дельфина» 11

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

В. Разводовский. Некоторые особенности баротравмы легких у аквалангистов 23

М. Коваленко. Берегите барабанные перепонки. 28

ТЕХНИКА И СНАРЯЖЕНИЕ

В. Вакульчик. Новая дыхательная трубка 31

В. Зеркалий, Ю. Шмелев. Подводный металлоискатель для пресных водоемов 33

ПОДВОДНЫМИ ТРОПАМИ

И. Семенов. Арал — море синее 44

С. Дзюба. У поселка Рыбачье 50

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ

Из техники и исследований. Обеспечение безопасности линями. Сокращенный перевод с немецкого *Л. Голубева* 54

Н. БЕЛОУС,
член оргкомитета, руководитель пресс-центра чемпионата Европы по подводному плаванию

ТРИУМФ ВОЛИ И МАСТЕРСТВА

С 15 по 19 августа 1972 г. в Москве состоялся чемпионат Европы по скоростным видам подводного спорта. Помериться силами собрались команды 15 стран. Основные спортивные бои — плавание в ластах, подводное плавание, ныряние в длину, эстафеты — проходили в бассейне столичного Дворца водного спорта, а в последний день соревнований на Москве-реке был разыгран третий кубок Европы по плаванию в ластах на дистанцию 6 км для мужчин и 4 км для женщин. Все встречи закончились триумфом советских спортсменов. Наши пловцы завоевали все золотые, 13 серебряных и 7 бронзовых медалей, установили девять новых мировых рекордов.

Ирина Авдеева получила четыре золотые медали за победы на 100-метровой дистанции плавания в ластах, в заплывах на 100 и 400 м с аквалангом и в женской эстафете 4×100. Татьяна Никифорова награждена тоже четырьмя золотыми медалями за рекорды в заплывах на 400, 800 и 1500-метровые дистанции в ластах и за первое место в женской эстафете 4×100. Шаварш Карапетян завоевал 3 золотые медали в нырянии на 50 м, в плава-

С новым мировым рекордом победу в эстафете 4×100 м выиграли советские спортсменки

Слева направо: С. Ани, Т. Никифорова, тренер женской команды Г. М. Марченко, И. Авдеева, И. Фаломкина

Победители мужской эстафеты 4×100 м

Слева направо: Ш. Карапетян, В. Волков, В. Конь, С. Болоцков

нии на 100 м с аквалангом и в эстафете 4×100. У Владимира Волкова 2 золотые медали — он был первым в плавании на 800 м с аквалангом под водой и на 400-метровой дистанции подводного плавания Александр Шумков стал победителем в плавании в ластах на самые длинные дистанции — 800 и 1500 м. Владимир Конь показал лучший результат в плавании в ластах на 100 м.

Золотые медали также достались в нырянии и плавании на 200 м — Ирине Фаломкиной, а в плавании в ластах на дистанциях 200 и 400 м — Александру Крюкову.

Естественно, что наша сборная победила и в командном зачете. Она набрала 368 очков, далеко оторвавшись от соперников. Второе место — 275,5 очка завоевала команда ГДР, третье — 235 очков — досталось французам.

В марафонском заплыве на Москве-реке победителями оказались также советские спортсмены. Татьяна Никифорова победила в женском заплыве на 4 км, прибавив тем самым к своим прежним наградам еще одну золотую медаль.

Среди мужчин, состязавшихся на шестикилометровой дистанции, первым был А. Шумков (1:02.49,5) — капитан сборной СССР.

Третий кубок Европы выиграли советские спортсмены.

Что же показали чемпионат и марафонский заплыв?

Прежде всего еще раз были продемонстрированы красота и мужество подводного спорта. Нет сомнения, что он завоевал сотни и тысячи новых поклонников как в СССР, так и за рубежом.

Чемпионат также подтвердил, что на европейском континенте нет команды спортсменов-подводников, равной сборной СССР. Советские ластоногие пловцы с первого дня захватили лидерство, с каждым днем все дальше оставляя позади своих соперников.

Каким же «оружием» владела сборная Советского Союза? Воля к победе, помноженная на мастерство, — вот в чем заключается секрет успеха.

В большинстве заплывов наши ластоногие стартовали весьма уверенно, с первых же секунд вырываясь вперед. И несмотря на то, что почти каждый раз соперники оставались далеко позади, советские спортсмены до финиша боролись за секунды, не позволяя себе рассла-

биться, успокоиться тем, что победа близка. У наших пловцов лучше техника, выше тренированность, выносливость.

Замечательным качеством наших спортсменов является и так называемая готовность победить себя, т. е. превзойти свои собственные возможности за счет умения сосредоточиться, собрать в единый кулак все мысли и чувства, физические и психические силы. Стоит только вспомнить захватывающий поединок между Татьяной Никифоровой и Габриэллой Фогт (ГДР), состязавшихся в плавании на 400 м.

Вначале спортсменки шли плечо к плечу. Были моменты, когда зрителям даже казалось, что Таня несколько сдает. И тогда трибуны замирали в ожидании. А финиш все ближе и ближе...

Наконец и последняя полсотня метров. Габи Фогт старается вовсю. Еще бы, заманчиво побить рекорд, выиграть дистанцию у чемпионки Европы, у самой Никифоровой!

Но Татьяна — закаленный боец. Ее обойти не так-то просто. После последнего поворота Никифорова усиливает нажим. Молнией несется она к финишу. Вот оно, то самое умение превзойти себя, собраться с силами, сделать возможным невозможное!

Результат таков: советская спортсменка подтвердила репутацию сильнейшей на континенте, выиграв у Габи целых две секунды. Ее результат — 4.05,50 — новый мировой рекорд.

Надо сказать, что на минувшем чемпионате спортсмены сборной СССР сумели обновить большинство мировых рекордов в скоростных видах подводного спорта. Это довольно примечательное явление. Тут сказалась, безусловно, моральная, физическая, тактическая подготовка и, как отмечают специалисты, советская тренерская школа. Это бесспорно. Но, конечно, определенное значение имело и «омоложение» состава сборной. На старты вышла молодежь, технически грамотная, напористая, полная стремления победить.

Каждый заплыв, каждая дистанция были, можно сказать, демонстрацией техники и тактики спортивной борьбы, показом мастерства во всех его проявлениях.

Однако значит ли это, что можно остановиться на достигнутом? Безусловно, нет.

На этот раз советские спортсмены оказались, как говорится, в зоне недосягаемости. Но будет ли так всегда? Нельзя забывать, что чемпионат показал заметный рост мастерства зарубежных спортсменов, особенно из команд ГДР, Франции, ФРГ, Италии и других. К тому же всем известно, что их спортсмены используют то же снаряжение, что и наши, тот же тактический арсенал и методику подготовки. Нам подражают, на нас равняются, ибо советская школа подводного спорта на сегодняшний день самая результативная. И именно поэтому мы не имеем права останавливаться на достигнутом.

Наша школа должна и впредь совершенствоваться, чтобы удержать позиции лидера. Ведь нельзя сбрасывать со счетов тот факт, что во многих заплывах иностранные мастера вели борьбу на равных и заставили изрядно поволноваться как самих наших пловцов, так и их тренеров и, конечно же, многочисленных болельщиков.

Спорт ластоногих — молодой, но от соревнований к соревнованиям он мужает, накапливает в своем арсенале опыт техники, тактики, методики подготовки пловцов. В тактике, например, важно знание своих соперников, учет их возможностей в ходе борьбы. Надо безошибочно знать, кто из участвующих в борьбе в чем силен — то ли в форсировании дистанции под водой на старте, то ли в умении сберечь силы и сделать рывок на последних секундах, когда предательская усталость одолевает самых сильных и закаленных.

Кстати, вот один из примеров, подтверждающий значение для борьбы правильно избранной тактики. Тактическая новинка, несомненно, принесла успех И. Авдеевой, сумевшей правильно распределить силы на чемпионате. Во время предварительных заплывов Ира «не выкладывалась» и, обладая, конечно, значительным запасом сил и возможностей, «позволила» победить себя своей подруге по команде И. Фаломкиной и даже установить новый мировой рекорд в плавании на 100 м — 46,62 сек.

Но рекорд Фаломкиной продержался лишь одни сутки. На второй день, в финальном заплыве, она хотя и улучшила собственный результат на 0,02 сек., все равно была лишь второй. Ирина Авдеева, избравшая правильную тактику «сбережения сил», оказалась победительницей. Результат 46,29 сек. принес ей титул чемпионки Европы и явился новым рекордом мира.

Достижение высоких результатов немыслимо без умения спортсмена хорошо ориентироваться в обстановке, чувствовать время, дистанцию. Самое главное — тренировки и еще раз тренировки со строгим соблюдением режима, с творческим подходом к делу.

Шаварш Карапетян говорит:

— Очень многим я обязан своему тренеру — Липариту Алмасакяну. Он поставил передо мной задачу: войти в сборную команду страны. С тех пор потекли дни, полные напряженного труда. Тренировки, тренировки и тренировки. Результатами на чемпионате Европы я очень доволен. Приятно порадовать своими успехами болельщиков.

А вот что сказал Владимир Конь:

— Обидно, что проиграл ныряние. Ведь это моя коронная дистанция. Но спорт есть спорт, подвела тактика. Реванш за поражение постарался взять в плавании в ластах на сто метров.

В настоящее время все больше и больше уделяется внимания морально-психологической подготовке спортсмена. Везде — от авиации до хоккея. Не является исключением и подводный спорт. А кто его хорошо знает, тот понимает, что в глубинах водоемов, рек и морей деятельность спортсменов связана с необходимостью ориентироваться, правильно распределить нагрузку. Короче говоря, сила духа, морально-психическая закалка приобретают здесь весьма и весьма значительный вес.

Нынешний чемпионат показал, как важна для подводного пловца неукротимая воля к победе, несгибаемая сила духа.

Сотни зрителей, присутствовавших на чемпионате, помнят захватывающий поединок двух советских спортсменов — В. Коня и Ш. Карапетяна. В своих заплывах они показали одинаковый результат — 17,4 сек. Да это и понятно, силы у них равные. И вот переплыв — момент, когда главную роль должны сыграть отточенность мастерства, умение владеть нервами, собраться для серьезного броска за победу. Важно было лучше стартовать, лучше финишировать, рассчитать все, до десятых долей секунды. И победа заслуженно досталась Шаваршу Карапетяну — 17 сек. ровно! У В. Коня был результат 17,2 сек.

О значении психологической подготовки говорят, в

частности, и такие факты. Советский спортсмен Юри Краветс до последней минуты боролся за призовое место. В результате ему досталась серебряная медаль. Газета «Советский патриот» — орган ЦК ДОСААФ СССР— вручила ему специально учрежденный приз «За волю к победе».

А вот другой наш спортсмен А. Крюков, отлично пройдя шестикилометровую дистанцию на Москве-реке, в последние секунды «зарулился», не попал в финишный коридор и пересек створ на большом удалении от него, справа. Эта ошибка, происшедшая, видимо, из-за усталости спортсмена, стоила ему дорого. Вместо бронзовой медали, которую он завоевал бы наверняка, он довольствовался лишь четвертым местом.

Сейчас, когда подводный спорт в СССР набрал силу, приобрел права гражданства и завоевал прочные позиции на мировой арене, настало время вести речь о «тренерских школах», ставить вопрос об изучении и обобщении опыта ведущих тренеров страны.

Ведь не случайно же питомцы тренеров Галины Марченко, Александра Тырина, Бориса Фомина, Отта Эрнесакса постоянно, из года в год достигают высоких результатов. Значит, есть у каждого из них что-то свое, именно то, что помогает обеспечить успех.

Заслуживает, безусловно, высокой оценки умелое руководство сборной СССР со стороны старшего тренера И. В. Мазурова. Его вклад в развитие отечественного подводного спорта неоспорим, его опыт работы заслуживает серьезного внимания.

В заключение хочется отметить, что чемпионат прошел на самом высоком организационном уровне. Для этого немало сил приложили председатель Федерации подводного спорта СССР Н. Чикер, начальник Управления морской подготовки и спорта ЦК ДОСААФ СССР П. Грищук, директор чемпионата В. Сташевский, работники Дворца водного спорта, Центрального морского клуба ДОСААФ и других организаций.

Вице-президент КМАС Луиджи Феррaро так отозвался о прошедшем чемпионате:

— Организация чемпионата Европы заслуживает самой высокой оценки. Я давно мечтал о таком чемпионате, мечта осуществилась в Москве. И признаться, после Москвы нам трудно будет найти другой город, который

столь же блестяще организовал бы чемпионат. Это свидетельствует о популярности подводного плавания в Советскем Союзе.

В столице нашей Родины чемпионат Европы по подводному плаванию проводился впервые. И надо сказать, что москвичи, наблюдая за выступлениями сильнейших подводников-скоростников континента, сумели по достоинству оценить их мастерство, их честную спортивную борьбу. До отказа заполненные трибуны щедро награждали аплодисментами как советских, так и зарубежных пловцов.

Остается пожелать дальнейших успехов нашим спортсменам-подводникам. Новых им стартов, новых рекордов! Пусть еще более высокие подводные скорости покорятся ластоногим молниям!

В КЛУБАХ И ПЕРВИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ДОСААФ

Л. КРИЧЕВСКИЙ,
зам. начальника клуба „Дельфин",
С. ПРАПОР,
начальник школы клуба „Дельфин"

„ОСЕДЛАВШИЕ ДЕЛЬФИНА"

«Плавать под водой безопасно, и это очень увлекательно, я не знаю другого занятия, которое так вознаграждало бы человеческую любознательность. Но есть люди, которые под водой попадают в беду, потому что не подготовились как следует для приключения. Не погружайтесь, пока вы не будете знать основ физиологии подводного плавания и дыхания при повышенном давлении. Хорошенько изучайте, как действует ваш воздушный аппарат».

Жак-Ив Кусто

Эти слова знаменитого подводного исследователя стали заповедью тех, кто перешагнул порог школы подводного плавания Московского городского спортивно-технического клуба «Дельфин». Осенью 1972 года исполнилось десять лет, как было положено начало массовому обучению аквалангистов в этой Московской школе подводного плавания. Ежегодно около тысячи молодых москвичей учатся подобно дельфину уходить под воду, поэтому не случайно на значке и эмблеме школы изображен аквалангист, оседлавший дельфина. В дальнейшем одних из них ждут интересные подводные экспедиции, других — захватывающая спортивная борьба на дорожках бассейнов и открытых водоемов, ну а третьим знания и навыки, полученные в школе подводного плавания, пригодятся в их повседневной работе: примерно одна

Эмблема школы подводного плавания «Дельфин»

треть курсантов — студенты и сотрудники научно - исследовательских институтов столицы.

Набор в школу подводного плавания проводится с октября по май месяц. Продолжительность занятий — четыре месяца. Курсантом может быть каждый, кто достиг 14 лет, умеет плавать и допущен медицинской комиссией. Занятия платные — 20 рублей за весь курс.

Процесс обучения в школе складывается из четырех неразрывно связанных практических этапов на основе преподаваемой теории подводного плавания:

1. Обучение плаванию в комплекте № 1 (ласты, маска, дыхательная трубка).

2. Обучение плаванию под водой в комплекте № 2 (акваланг, подводный нож и комплект № 1).

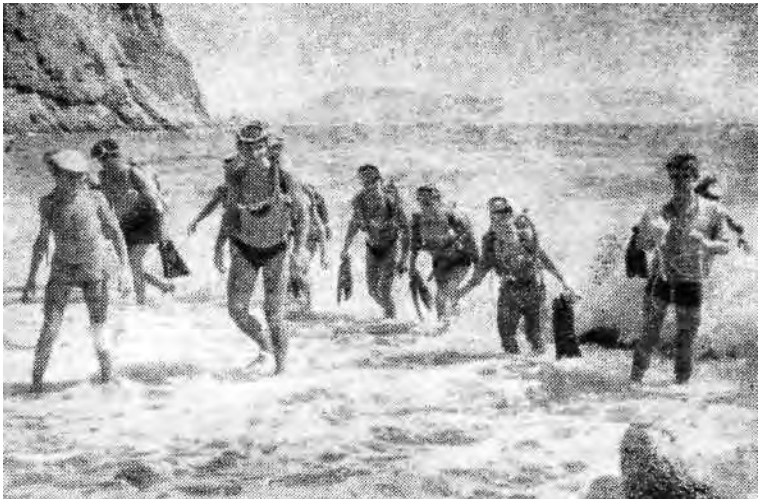
3. Совершенствование техники подводного плавания на открытой воде (море, озеро и другие открытые водоемы).

4. Подготовка общественных инструкторов подводного плавания.

Занятия ведут опытные инструкторы подводного спорта, которые по мере поступления курсантов комплектуют учебные группы из 24 человек. Затем каждую группу разбивают на четыре подгруппы, во главе которой назначают стажера-аквалангиста, имеющего не менее 30 часов подводного плавания. Стажеров районные комитеты ДОСААФ направляют для обучения в школу подводного плавания, окончив которую, они становятся общественными инструкторами подводного спорта.

Таким образом в школе подводного плавания клуба «Дельфин» впервые в стране была удачно решена проблема совмещенной подготовки аквалангистов и общественных инструкторов подводного спорта. К такому учебному процессу пришли не сразу, но теперь, можно сказать, что подобная практика полностью себя оправдала.

Каждый преподаватель школы подводного плавания имеет за плечами многолетний опыт работы обществен-



Занятия на «открытой» воде

ным инструктором подводного спорта. В основном это инженеры и научные работники, а Борис Новицкий, Лев Максимов, Роман Хайкин и Станислав Прапор — кандидаты технических наук.

Для самых молодых курсантов — 14—15 лет — уже три года занятия проводятся по программе, разработанной преподавателями подводного плавания клуба «Дельфин». Эта программа составлена на основе действующих руководящих документов и методических указаний по врачебному контролю и проведению занятии по подводному спорту (приложение 1).

Курсанты этого возраста, как правило, учащиеся средних школ, поэтому занятия с ними организуют один раз в неделю по воскресеньям. Администрация бассейна «Чайка» предоставила клубу «Дельфин» спортивный зал, в котором проходят теоретические занятия, а уж затем практические — в воде.

За время обучения ребята хорошо осваивают плавание в комплекте № 1 и, сдав зачет, допускаются к погружениям в комплекте № 2. Таких погружений за время учебы они выполняют не более восьми, продолжительностью по 15 минут каждое. Учеба заканчивается сдачей

зачетов по теории и практике подводного плавания и соревнованиями по плаванию в ластах на дистанцию 100 м и нырянию на дистанцию 15 и 25 м.

Только после этого юных спортсменов принимают в члены клуба «Дельфин» с правом посещения бассейна по воскресным дням. Достигнув совершеннолетия, им предоставляется возможность после краткосрочной подготовки сдать экзамены на право называться подводным пловцом.

Взрослые курсанты занимаются по действующей программе подготовки подводных пловцов. Поурочный расчет часов ее приведен в приложении 2. Практические и теоретические занятия проводятся в учебных классах клуба «Дельфин» один раз в неделю в свободное от работы время, а плавание в ластах и погружение с аквалангом — по воскресеньям в плавательном бассейне «Чайка». В процессе обучения курсанты изучают устройство и правила эксплуатации подводного снаряжения и оборудования, основы физиологии и патологии, правила техники безопасности.

Большое внимание уделяется практическому освоению навыков по разборке, регулировке и сборке легочного автомата и подводного аппарата. На занятиях по практическому изучению материальной части большую помощь инструктору-преподавателю оказывают стажеры. Стажеры занимаются со своими подгруппами, давая возможность инструктору сконцентрировать внимание на узловых моментах учебной программы.

В связи с тем, что набор в школу идет непрерывно, группы приходится комплектовать курсантами различного возраста и плавательной подготовки. Поэтому одна из основных задач инструктора — умело распределять занимающихся по подгруппам. При таком подходе к распределению добиваются однородности контингента учащихся в подгруппах. Естественно, что в этих условиях инструктору легче строить учебную программу, устраняя слабые звенья подготовки всей группы.

Через 1,5—2 месяца обучения курсанты сдают зачет по пройденной программе и начинают практическое освоение акваланга. Одновременно с этим занимающиеся практически осваивают приемы спасения утопающих и оказание первой медицинской помощи. Этот период обучения проходит наиболее эмоционально, так как человек,

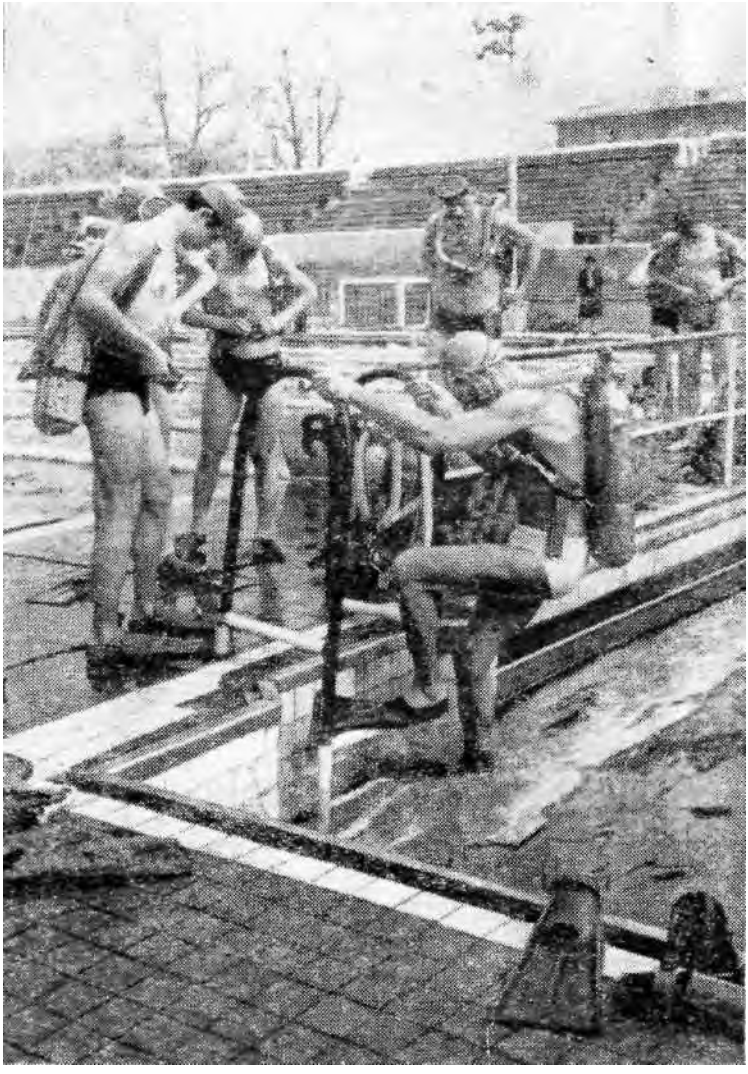
Занятия с макетом по устройству акваланга

ощутивший привлекательность подводной «невесомости», увлекается, начинающие подводные пловцы заставляют утраивать внимание инструктора, которому приходится еще и еще раз напоминать им о технике безопасности подводного плавания.

Постепенно курсанты осваивают особенности погружений: включаются в акваланг под водой на глубине 4 м, обмениваются им и свободно всплывают. В зависимости от индивидуальной подготовки занимающихся количество часов, проведенных ими под водой, максимально достигает 12, но не менее 4 или 5.

В конце обучения курсанты приобретают навыки правильной эксплуатации подводного снаряжения и оборудования на практике, могут оказать доврачебную помощь при несчастных случаях. Спортивные навыки их проверяют в соревнованиях на первенство группы, которые проводят как последнее занятие.

Экзамены принимает квалифицированная комиссия, назначенная приказом председателя городского комитета ДОСААФ Москвы.



Практические занятия в бассейне «Чайка»

Подготовка стажера

Подготовке общественных инструкторов в школе подводного плавания клуба «Дельфин» уделяется очень серьезное внимание. За время занятий стажер хорошо осваивает технику плавания и ныряния в комплекте № 1 и оказания помощи утопающему. Работая в полном контакте с преподавателем, стажер закрепляет на практике полученные им знания по теории, по основам методики обучения и тренировки подводного пловца. Являясь судьей-стажером во время внутришкольных соревнований по подводному спорту, он совершенствуется в их судействе. Кроме того, будущий инструктор самостоятельно готовит реферат (не менее 24 страниц машинописного текста) по одной из тем подводного спорта. Работая над рефератом, стажер, кроме более углубленного знакомства с выбранным разделом, учится работать с литературными источниками. Реферат редактирует преподаватель. Если стажер сумел в реферате охватить достаточно полно ту или иную проблему, его рекомендуют к защите. Без защищенного реферата стажера не допускают к экзаменам.

Случается и так, что после защиты реферата и успешной сдачи экзаменов бывший стажер становится инструктором в школе подводного плавания клуба «Дельфин». Так в школу клуба пришли преподаватели Марк Шуйский, Юрий Селиванов, Борис Мельников, которые вот уже несколько лет готовят новое поколение аквалангистов. Но основная масса общественных инструкторов подводного спорта, подготовленных в школе клуба, ведет большую работу в низовых коллективах на предприятиях и в учреждениях Москвы. В Федерации подводного спорта Москвы зарегистрированы 93 секции подводного спорта, в которых проводят занятия более 100 инструкторов, подготовленных в школе клуба «Дельфин».

Надеемся, что эта статья поможет в организации замятий клубам и секциям, развивающим подводное плавание.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ ПОДВОДНЫХ ПЛОВЦОВ

Неделя	Тема	Часы
	Теоретический курс	
1	Общие положения: подводный спорт, цели, задачи, основы организации	1
2	Физические и физиологические основы подводного спорта: общие сведения по анатомии человека, основные свойства воды и воздуха	1
3	Физиологические особенности плавания и подводных погружений	1
4	Спортивное подводное снаряжение и оборудование: а) классификация снаряжения и оборудования, назначение, выбор и применение	1
5	б) аппараты АВМ-1м и «Украина»	2
6	в) общие положения о компрессорах, фильтрах и другом вспомогательном оборудовании	1
7	Возможные заболевания, их предупреждение и первая помощь	2
8	Обеспечение безопасности при занятиях подводным спортом	2
9	Практические занятия по проверке аппаратов АВМ-1м и «Украина», отработка сигналов и приемов обеспечения безопасности	2
	Итого: теоретических	11
	практических	2
	Практический курс	
1	Общая плавательная подготовка: выявление возможностей и навыков плавания членов группы	2
2	Общая плавательная подготовка: плавание без маски, отработка поворотов, плавание — 300 м	2
3	Плавание с ластами, эстафета по 200 м. Дыхание через трубку на месте. Обучение пользованию маской	2
4	Плавание в комплекте № 1. Плавание — 300 м (работая только ногами), плавание кролем—300 м. Отработка толчка от стенки	2

Неделя	Тема	Часы
5	Плавание в ластах и с трубкой (без маски) — 100 м, «продувание ушей», плавание в комплекте № 1 — 300 м	2
6	Продувание маски в комплекте №° 1. Поддув маски. Плавание в комплекте № 1 — 300 м. Ныряние в длину — 10—15 м	2
7	Обучение нырянию на глубину 3—5 м. Продувание маски, снятие болевых ощущений с ушей. Страховка при нырянии. Правила спасения утопающих	2
8	Повторение навыков прошлых занятий. Закрепление пройденного. Рабочая проверка аппаратов АВМ-Ім и «Украина»	2
9	Плавание — 300 м в комплекте № 1. Рабочая проверка аппаратов АВМ-1м и «Украина». Плавание в комплекте № 2 на глубине 2 — 3 м. Ныряние на глубину 3 — 5 м и в длину — 10 — 20 м	2
10	Плавание в комплекте № 1 — 300 м, плавание в комплекте № 2 — 100 м, плавание в комплекте № 2 без маски — 50 м	2
11	Плавание в комплекте № 2 — 100 м, продувание маски под водой, снятие маски под водой, плавание в комплекте № 1 — 300 м	2
12	Плавание в комплекте № 2 — 100 м, плавание в комплекте № 1 — 300 м, ныряние на глубину 3 — 5 м и в длину — 10 — 20 м	2
13	Повторение и закрепление пройденного. Отработка прыжка в комплекте № 2 с бортика плавательного бассейна. Плавание в комплекте № 2 по поверхности — 200 м	2
14	Классификационные соревнования	2
	Итого: практических (14×2×4) = 112	
	Всего: практических (112+8) = 120	
	теоретических 11	
	Общий курс обучения 131	

Приложение 2

РАСЧЕТ ЧАСОВ ПО УРОКАМ

№ занятия	Наименование раздела и темы	Количество часов			Место проведения
		всего	теорет.	практич.	
	1. Общие положения (3 часа)				
1	Подводный спорт. Цели, задачи и основы организации клуба «Дельфин» . . .	3	3	—	Класс
2	Общие правила организации безопасности при занятиях подводным спортом. Правила поведения в бассейне. Начало практических занятий в бассейне	1	1	—	То же
»	Правила безопасности при плавании и нырянии в комплекте № 1	1	1		Класс, бассейн
»	Основные свойства воды и воздуха	1	1	—	То же
3	Физиологические особенности плавания	1	1	—	То же
»	Баротравма уха и придаточных полостей носа. Присасывающее действие маски. Переохлаждение и перегревание организма	1	1	—	»
»	Кислородное голодание .	0,5	0,5	—	»
4	Утопление. Несчастные случаи	2	1	1	Класс, бассейн
»	Классификация подводного снаряжения и оборудования	1	1	—	То же
5.6,7, 8	Подводные автономные воздушные аппараты АВМ-1м и «Украина»	10	6	4	То же
9,10	Подводное снаряжение и оборудование	4	3	1	»
11	Физиологические особенности подводных погружений	1	1	—	»
»	Правила безопасности при погружении в комплекте №2	1	1	—	То же
12	Баротравма легких. Декомпрессионная болезнь . . .	2	2	—	То же

№ занятия	Наименование раздела и темы	Количество часов			Место проведения
		всего	теорет.	практич.	
13	Связь с подводным пловцом. Действия под водой в аварийных случаях	2	1	1	Класс, бассейн
»	Отравление выхлопными газами. Азотный наркоз .	0,5	0,5	—	Класс
14-15	Зачет, допускающий к погружению с аппаратом . .	6	—	6	То же
16	Понятие об устройстве яла.	1	1	—	»
»	Простейшие такелажные работы	2	1	1	»
	Занятия на воде				
1-8	Плавание и ныряние в комплекте № 1	14	—	14	Бассейн
9-16	Погружение в комплекте №2	14	—	14	»
	Итого:	69	27	42	

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

В. РАЗВОДОВСКИЙ,
председатель медико-физиологического комитета ФПС СССР

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАРОТРАВМЫ ЛЕГКИХ У АКВАЛАНГИСТОВ

Баротравма легких — одно из тяжелых и нередких специфических заболеваний водолазов, работающих в изолирующих кислородных дыхательных аппаратах регенеративного типа. Как известно, дыхательная газовая смесь в этих аппаратах циркулирует по замкнутому кругу: дыхательный мешок — легкие — регенеративная коробка — дыхательный мешок. Всякое изменение давления в такой системе сразу же передается на легкие, что увеличивает опасность травмы легочной ткани.

С переходом от изолирующих кислородных приборов к аппаратам на сжатом воздухе с открытой схемой дыхакия (вдох из аппарата, выдох в воду) возможность баротравмы легких резко снижается, но не исключается совсем.

Расскажем о некоторых особенностях баротравмы легких у аквалангистов.

Основная причина баротравмы легких — быстрое одностороннее повышение или понижение внутрилегочного давления, приводящее к перерастяжению легких за пределы их эластических свойств. Легочная ткань разрывается при повышении внутрилегочного давления более чем на 80—100 мм рт. ст. (Полак и Адаме, 1932) или же при резком понижении давления внутри легких по сравнению с окружающим на ту же величину.

Баротравма легких опасна тем, что при разрыве ле-

точной ткани пузырьки воздуха, так называемые аэроэмболы, проникают в поврежденные кровеносные сосуды легких, а оттуда — в левый желудочек сердца и далее во все сосудистые области большого круга кровообращения. Особенно опасно, если аэроэмболы попадают в артерии, питающие сердечную мышцу и головной мозг.

Наиболее характерные признаки баротравмы легких:

— внезапная потеря сознания под водой или в первые минуты после всплытия на поверхность. Потеря сознания происходит из-за острого нарушения мозгового кровообращения вследствие закупорки просвета артерий аэроэмболами. Влияет также плевро-пульмональный шок, возникающий в момент разрыва легочной ткани;

— кашель с выделением пенистой мокроты, окрашенной кровью, — очень характерный симптом. При обнаружении крови в загубнике или у углов рта у только что всплывшего и потерявшего сознание аквалангиста необходимо срочно проводить лечебную рекомпрессию;

— одышка: дыхание учащенное и поверхностное. Часто оно сопровождается болью в груди и слышимыми на расстояние хрипами;

— частый и неустойчивый пульс;

— посинение слизистых оболочек и кожных покровов лица;

— подкожная эмфизема — проникновение воздуха в подкожную клетчатку шеи и груди.

Одна из серьезных причин, которая может привести к баротравме легких у аквалангистов по механизму повышения внутрилегочного давления,—это задержка дыхания при свободном всплытии из глубины после выключения из акваланга на грунте. При выполнении этого упражнения обязательно постепенно стравливать воздух из легких по мере подъема к поверхности. При спазме голосовой щели или при произвольной задержке выдоха в момент всплытия расширяющийся воздух резко повышает внутрилегочное давление и может привести к разрыву легких. Расчет показывает, что минимальная глубина, после всплытия с которой возможна баротравма легких, составляет 1,5 м.

В. Я. Назаркин (1961) описал несколько случаев баротравмы легких, возникших в рекомпрессионной камере в момент снижения давления, когда испытуемые произвольно задерживали дыхание.

Приводим случай баротравмы легких, возникшей в плавательном бассейне после всплытия с задержкой дыхания с глубины 4 м.

Курсант школы водолазов Н. при отработке задачи «Включение и выключение из аппарата АВМ-1м на грунте» погрузился в паре с другим курсантом на дно бассейна. Несколько раз Н. включался и выключался из аппарата. При обмене загубниками с напарником взял его загубник в рот, сделал выдох, чтобы продуть воду из трубки вдоха, затем сделал вдох из аппарата. Но при этом вместе с воздухом в дыхательные пути Н. попала вода. Остатками воздуха из легких Н. еще раз пытался продуть трубку вдоха и удалить из нее воду, а потом сделал глубокий вдох из аппарата. Но и теперь вместе с воздухом в дыхательные пути его попала вода. Растерявшись, Н. выбросил загубник изо рта и быстро всплыл на поверхность. При всплытии выдоха не делал. На поверхности почувствовал слабость и сильное сердцебиение. Постоял несколько минут у трапа, отдышался и вновь погрузился на дно бассейна. Включился в аппарат и несколько раз обменивался загубниками с напарником. Включение и выключение из аппарата на этот раз происходило нормально, но Н. чувствовал нарастающую слабость. Через 10 минут он вышел из воды и направился в душ, где при кашле обнаружил выделение крови. Кашель с выделением крови повторился несколько раз. Однако Н. не придал этому никакого значения и, не доложив руководителю о случившемся, направился пешком в столовую (расстояние около 600 м). В пути чувствовал себя слабо, нарастала боль и давление в груди, кашлял с выделением небольшого количества мокроты с кровью.

Лишь после обеда, спустя 2 часа с момента окончания занятий, товарищи привели Н. в медицинский пункт, где у него определили баротравму легких и немедленно начали лечебную рекомпрессию по III режиму.

В рекомпрессионной камере после подъема давления самочувствие больного улучшилось, уменьшилась слабость, прекратились боли в груди. Кашель некоторое время еще оставался, но выделений крови больше не было.

Через час от начала рекомпрессии состояние Н. при осмотре было удовлетворительным, пульс 90 ударов в мин., частота дыханий 18 за мин., артериальное давление 110/60 мм рт. ст. Тоны сердца чистые, звучные. Над ле-

точными полями перкуторный тон не изменен. При выслушивании легких справа в подмышечной области дыхание несколько ослаблено, в нижних отделах — жестковатое, над остальными отделами — везикулярное. Хрипов нет.

Повторный осмотр в рекомпрессионной камере на глубине 6 м показал, что самочувствие больного удовлетворительное, жалоб не было. Боли в груди и кашель исчезли. Пульс 56 — 60 ударов в мин., ритмичный. Артериальное давление 120/65 мм рт. ст. Данные со стороны легких без изменений.

После окончания лечебной рекомпрессии, продолжавшейся 30 час. 47 мин., больного на носилках перенесли в медицинский пункт, где он находился под наблюдением врача еще в течение 6 часов. Состояние его оставалось удовлетворительным, явлений аэроэмболии не отмечалось. Для дальнейшего лечения и профилактики возможных осложнений Н. поместили в терапевтическое отделение больницы.

Особенность этого случая баротравмы легких, на которую следует обратить внимание, — ее атипичность, отсутствие признаков аэроэмболии, легкое клиническое течение и скудность объективных данных. Однако условия возникновения заболевания и анализ обстоятельств, приведших к нему, наличие болей в груди с кашлем и выделением крови, а также хороший эффект лечебной рекомпрессии не оставляют сомнений в том, что произошла баротравма легких.

У спортсменов - подводников при выполнении упражнений скоростного плавания под водой с аквалангом могут создаться условия для возникновения баротравмы легких по механизму разрежения.

На чемпионате СССР 1968 г. при выполнении упражнения «Скоростное плавание под водой с аквалангом на дистанцию 1000 м» три участника не закончили его, так как израсходовали весь запас воздуха и им пришлось всплыть, не пройдя всей дистанции. Один из них, спортсмен З., всплыл за 50 м до финиша, и его сразу же подобрали на катер, где З. на короткое время потерял сознание. Пострадавший жаловался на головокружение, головную боль, общую слабость. Кашля и болей в груди не отмечалось. При беседе с З. выяснилось, что последние метры скоростной 1000-мет-

ровой дистанции он шел без воздуха, пытаясь делать вдохи из «пустых» баллонов акваланга. Вначале состояние З. было определено как острое кислородное голодание. Получив дозу кислорода и отдохнув, З. почувствовал, что его состояние несколько улучшилось. Жалоб он не предъявлял. На другой день З. настойчиво просил допустить его к выполнению следующего упражнения. На предстартовом осмотре пульс его был 88—96 ударов в мин., артериальное давление 130/85 мм рт. ст. Пульс и давление неустойчивые. Проба с задержкой дыхания на выдохе составляла 13 сек. При осмотре над легочными полями перкуторный тон не изменен, дыхание везикулярное, а справа в подлопаточной области — ослабленное. Хрипов не было. Другие органы — без изменений.

Явных признаков баротравмы легких у З. не обнаружили. Но так как спортсмен при максимальной физической нагрузке после израсходования всего запаса воздуха в акваланге дышал из «пустых» баллонов, а при таком механизме возможна баротравма легких, а также учитывая некоторые объективные данные (кратковременную потерю сознания после всплытия на поверхность, резкое уменьшение времени задержки дыхания на выдохе), спортсмена З. отстранили от участия в соревнованиях и взяли под медицинское наблюдение. Лечебную рекомпрессию ошибочно не провели.

Состояние больного до конца соревнований оставалось удовлетворительным. Это можно объяснить тем, что заболевание, по-видимому, протекало без явлений аэроэмболии.

З. выполнял упражнение на глубине 6 — 7 м. Расчет необходимого запаса сжатого воздуха показывает, что спортсмену необходимо было воздуха не менее 2400 л. При максимальной физической нагрузке минутный объем дыхания (МОД) у аквалангистов достигает 100 л. На глубине 6 м эта величина увеличивается на 60% и составляет около 160л. При затрате в среднем 15 мин. на преодоление 1000-метровой дистанции спортсмен расходует воздуха: 160×15=2400 л, а в акваланге у З. было 2100 л.

Эти наблюдения подтверждают, что баротравма легких у аквалангистов имеет свои особенности и может возникать как при повышении внутрилегочного давления, так и по механизму разрежения.

При выполнении упражнений скоростного подводного плавания с аквалангом спортсмен, чтобы обеспечить свою безопасность, обязан предварительно рассчитать необходимый ему запас сжатого воздуха в акваланге по формуле:

$$V = МОД \times Т,$$

где V — искомый запас воздуха;

МОД — минутный объем дыхания спортсмена при максимальной физической нагрузке с учетом глубины плавания;

Т — ориентировочное время (в минутах) для прохождения дистанции.

Например, дистанция скоростного подводного плавания 800 м. Глубина плавания 1 м. Время — 10 мин. МОД — 100 л в минуту. На глубине 1 м расход воздуха увеличивается на 10%. V= 110×10=1100 л.

Минутный объем дыхания можно ориентировочно рассчитать, разделив расход воздуха на время выполнения максимальной физической нагрузки в минутах.

М. КОВАЛЕНКО

БЕРЕГИТЕ БАРАБАННЫЕ ПЕРЕПОНКИ

Подводному пловцу хорошо знакомы неприятные ощущения, возникающие в ушах от возрастающего с глубиной давления воды. Особенно резко нарастает давление при нырянии в комплекте № 1, когда за несколько секунд спортсмен погружается на глубину 10 — 15 м. Возникающие при этом болевые ощущения устраняют путем выравнивания давления в среднем ухе относительно давления внешней среды, чего легко добиться при хорошей проходимости евстахиевых труб, если нет заболеваний носоглотки, применив прием, известный среди аквалангистов, — «продувание ушей».

Этот прием, выравнивая давления, устраняет боль и предотвращает разрыв барабанных перепонок. Кроме того, немаловажное значение имеет также и состояние самих барабанных перепонок, их тренированность и эластичность. При частых ныряниях барабанные перепонки, испытывая разное давление при погружениях и всплытиях, приобретают большую подвижность. Этим достигается тренированность барабанных перепонок, реже

возможен их разрыв и возникновение болевых ощущений меньше, чем у начинающего подводного пловца.

Частые погружения без гидрокостюма приводят к тому, что поверхность барабанных перепонок под воздействием воды выщелачивается, вымывается жировая пленка, что отрицательно сказывается на эластичности перепонок. Аналогично, как сухая обезжиренная кожа рук легко трескается, так и барабанные перепонки по этой же причине значительно легче подвержены разрыву.

Поэтому подводный пловец должен постоянно следить за состоянием своих барабанных перепонок. Ему следует выполнять, проверенные на практике, несложные рекомендации: перед нырянием и после него при помощи ватного тампона, намотанного на спичку, осторожно смазывать ушной канал и барабанные перепонки камфарным маслом. Таким образом устраняют непосредственный контакт барабанных перепонок с водой. Кроме того, камфарное масло смягчает барабанные перепонки и оказывает лечебный эффект, снимая неприятные ощущения в ушах (чувство боли, заложенности) после многократных погружений.

В дни, когда нет погружений, нужно также выполнять упражнения: зажав нос пальцами, сделать сильный выдох, имитируя «продувание ушей». После того, как воздух войдет в среднее ухо, что будет чувствоваться по характерному хлопку при прогибе барабанных перепонок, в таком положении сделать несколько последовательных сильных вдохов и выдохов при закрытом рте, чтобы создать в среднем ухе то повышенное давление, то пониженное и почувствовать, как прогибаются барабанные перепонки. Такие упражнения тренируют перепонки и улучшают проходимость евстахиевых труб, делают «продувание ушей» делом привычным и легким.

Описываемый способ применяется автором статьи в течение многих лет, эффективность его проверена на практике. Эти тренировки продолжайте и зимой, и весной — при первом же погружении вы сразу почувствуете, что ваши уши в хорошей спортивной форме и время на упражнения потрачено не зря.

„ГВИДОН“ УХОДИТ НА ГЛУБИНУ

А. Канашевич

Этот аппарат похож на капсулу космического корабля. Он сверкает на солнце серебристой поверхностью. Под иллюминатором из толстого стекла алеют надписи «СССР» и собственное имя исследователя рыбных богатств морей и океанов — «Гвидон»

Сегодня «Гвидон» сдает очередной экзамен инженерам и конструкторам лаборатории подводных исследований ВНИРО (Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии). Испытания и всестороннюю проверку в рабочем режиме на глубине проходит целый комплекс приборов.

...Часовая готовность. Прежде чем прозвучит долгожданная команда «Начать спуск!», все системы «Гвидона» должны быть тщательно опробованы. Инженер Сергей Куфтин «колдует» над двигателями и говорит, довольный результатами:

— Скорость два километра в час обеспечена.

В заведовании Юрия Паукова довольно сложное электрическое хозяйство. Забота о «легких» «Гвидона» — системе воздушного обеспечения — лежит на механике Викторе Дельцове. На «пять» сдача проверку инженеру Михаилу Матреву система всплытия, погружения и регулирования нулевой плавучести

Звучат колокола громкого боя. Команда занимает места. Сегодня спуском на воду руководит конструктор Игорь Викторович Данилов, один из авторов проекта «Гвидона». Стрела с завидной легкостью поднимает аппарат над пирсом, и вот он уже мягко приводняется в синие воды Черного моря, неподалеку от Новороссийска. «Гвидон» уходит на глубину.

— Достоинство этой конструкции аппарата в том, что он всегда находится в вертикальном положении, — говорит И. В. Данилов. — Мы погружали его боком, «вверх ногами» И тотчас же «Гвидон» занимал естественное положение. Это качество ценно для исследования профиля морского дна, откосов, подводных рифов. При желании экипаж может «пришвартоваться» у скалы, закрепившись опорами.

Поступил доклад экипажа:

— Достигли дна. Приступаем к наблюдениям.

А наблюдения, проводимые на «Гвидоне», нужны для изучения запасов промысловых рыб. Закончив экспериментальные спуски, исследователи выйдут в рейсы с рыбопромысловым судном в районы добычи.

В. ВАКУЛЬЧИК,
тренер-механик сборной команды СССР по подводному спорту

НОВАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ ТРУБКА

Считают, что самый древний предмет снаряжения подводного пловца — дыхательная трубка. Еще древнегреческий философ Аристотель (384—322 до н. э.) предлагал использовать полую трубку для длительного пребывания под водой и «дышать таким образом, как слон через хобот, выставленный вверх над поверхностью воды». Теперь уже никто серьезно не воспринимает дыхательную трубку как средство увеличения времени пребывания под водой. Запатентованная в 30-х годах нашего столетия французом Максимом Форье дыхательная трубка (шнорхель, как назвал ее автор) предназначалась для облегчения условий дыхания пловцу, находящемуся на поверхности воды. При плавании с дыхательной трубкой не нужно поднимать или поворачивать голову для вдоха. Ритм дыхания, продолжительность вдоха и выдоха регулируются пловцом произвольно, а вдох не связан с фазой проноса руки над водой при плавании кролем. Движения пловца стали более симметричными, обтекаемость тела улучшилась. Пловец получил возможность непрерывно вести наблюдение через стекло маски, не нарушая ритма дыхания.

Однако полость дыхательной трубки создает дополнительное сопротивление дыханию, растущее по мере увеличения интенсивности дыхания. Отсюда стремление сделать трубку как можно короче по длине, чтобы сократить ее объем. Различные клапанные устройства для предотвращения попадания воды в полость трубки широкого применения не получили. Подводные пловцы предпочитают пользоваться самой простой трубкой.

Рис. 1. Трубка с флейтовым загубником

Рис. 2. Трубка для скоростного плавания

Наиболее распространенной стала дыхательная трубка с V-образным изгибом, изготовленная из металла или пластика, снабженная резиновым мундштуком-загубником. Дальнейшим развитием этой конструкции стала трубка с боковым (флейтовым) загубником (рис. 1). Здесь отсутствует V-образное колено, трубка стала короче, удобнее удерживается на голове, объем ее несколько сократился. Такой трубкой пользуются сейчас подводные туристы, любители спортивной подводной стрельбы.

Однако и такая конструкция не удовлетворяет теперь пловцов, стремящихся к достижению высоких результатов в скоростном плавании в ластах. В последние годы наши скоростники стали использовать дыхательную трубку, располагающуюся симметрично посередине лица (рис. 2). Трубка прочно удерживается на голове, позволяет делать стартовый прыжок с тумбочки и скоростной поворот «сальто» без риска сорвать ее.

К сожалению, промышленность еще не освоила изготовление новой модели дыхательной трубки, и спортсмены делают их для себя сами. Для этого используют отрезок трубки из алюминиевого сплава, а чаще из полиэтилена или винипласта с внутренним диаметром 20—22 мм, длиной 400 — 450 мм. Один конец трубки имеет крутой изгиб, заканчивающийся отводом, на который крепится загубник. Часто используют загубник, предло-

женный инструктором подводного спорта ЦМК ДОСААФ В. И. Хохловым. Загубник удерживается во рту таким образом, что отверстие его не перекрывается зубами, проходное сечение не уменьшается, условия для дыхания облегчаются. Трубку крепят на голове с помощью специального хомута с пряжкой, изготовленного из тонкой листовой нержавеющей стали или держателя с резиновым ремешком. Под хомут или держатель подклеивают мягкую подкладку из поролона или микропористой резины. Трубку можно использовать в комплекте с подводными очками или без них. Некоторое ухудшение обзорности существенного влияния не оказывает, снижение же сопротивления при плавании и возможность осуществлять сложные движения играют большую роль в достижении высоких результатов.

В. ЗЕРКАЛИЙ, Ю. ШМЕЛЕВ
инженеры

ПОДВОДНЫЙ МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ ДЛЯ ПРЕСНЫХ ВОДОЕМОВ

Металлоискатель работает по принципу расстройки генератора и связанного с ним контура. Величина расстройки регистрируется стрелочным прибором.

На рис. 1 приведена принципиальная схема металлоискателя. Основа этого прибора — генератор, выполненный на триоде П-403 ($Т_1$) и кварце К-1. Индуктивностью генератора является поисковая катушка.

Из поисковой катушки передается часть энергии на создание токов в металлической поверхности предмета. Это приводит к некоторому затуханию колебаний контура. В результате собственная частота контура меняется. Контур выводится из резонанса, что приводит к изменению коллекторного тока триода П-403 пропорционально затуханию, вносимому в контур металлическими массами. Величина вносимого затухания зависит от расстояния между поисковой катушкой искателя и предметом, а также от размеров предмета.

Изменение коллекторного тока триода П-403 усиливается двухкаскадным усилителем, выполненным на триодах П-103, МП-41, и регистрируется микроамперметром.

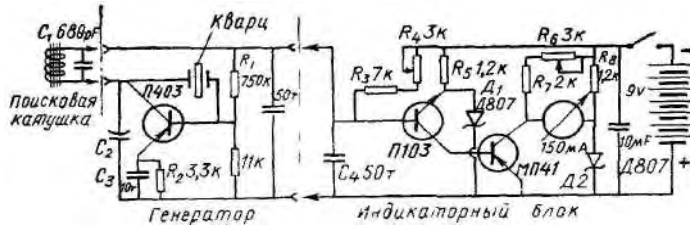


Рис. 1. Принципиальная схема металлоискателя

По отклонению стрелки прибора можно судить о габаритах и расстоянии от поисковой катушки до предмета.

Особенность усилителя — отсечка постоянной составляющей усиливаемого сигнала стабилитроном Д-1 (Д-807). Благодаря включению в схему стабилитрона напряжение на участке коллектор—эмиттер триода П-103 стабилизировано. Величина базового тока триода П-103 устанавливается с помощью сопротивления R_4, в результате чего обеспечивается усиление только изменения величины коллекторного тока триода П-103.

Второй каскад усиления собран на триоде МП-41 и является плечом моста, в диагональ которого включен измеритель — микроамперметр. Второе плечо моста выполнено регулируемым (с помощью сопротивления R_6) для ликвидации влияния постоянной составляющей усиливаемого тока. В третье плечо моста включен стабилитрон Д-2 (Д-807), что позволяет сильно уменьшить величину тока на участке R_8 — (Д-2) при стабильной величине напряжения на входе микроамперметра.

Вследствие этого удалось добиться высокой электрической экономичности металлоискателя. Особенность примененной схемы в ее большой нелинейности, что определяется следующим. Малый предмет на пороге чувствительности схемы вызывает малое отклонение стрелки индикатора; предмет в десять раз больше вызывает отклонение стрелки индикатора только в два раза больше; предмет в 100 раз больше вызывает отклонение стрелки индикатора только в шесть раз больше, чем в первом случае. Это обеспечивает удобство поиска, позволяя без перестройки прибора точно определять местоположение предмета в грунте и даже приблизительно судить о его размерах.

Конструктивно металлоискатель выполнен в виде двух блоков — высокочастотного и индикаторного, соединенных между собой кабелем. Общий вид прибора показан на рис. 2. Поскольку связь между блоками выполнена по постоянному току — длина кабеля и его частотные свойства неограничены. Единственное требование к кабелю: его высокие изоляционные свойства, поскольку малейшая утечка тока неизбежно приведет к нарушению работы прибора. Нами применен кабель, выполненный из двух изолированных многожильных проводов сечением 0,2 мм^2, помещенных в хлорвиниловую трубку.

Блоки смонтированы на концах штанги — бамбуковой палке, но можно применить и дерево, и пластмассу, и другие неметаллические материалы. Для удобства высокочастотный блок крепят к штанге с помощью поворотной вилки шарнирно, что позволяет задавать ему удобное положение при разных положениях аквалангиста.

Можно использовать две штанги разной длины — 200 мм и 850 мм. Это обеспечит удобство работы как под водой (штанга 200 мм), так и на суше.

В корпус высокочастотного блока можно установить

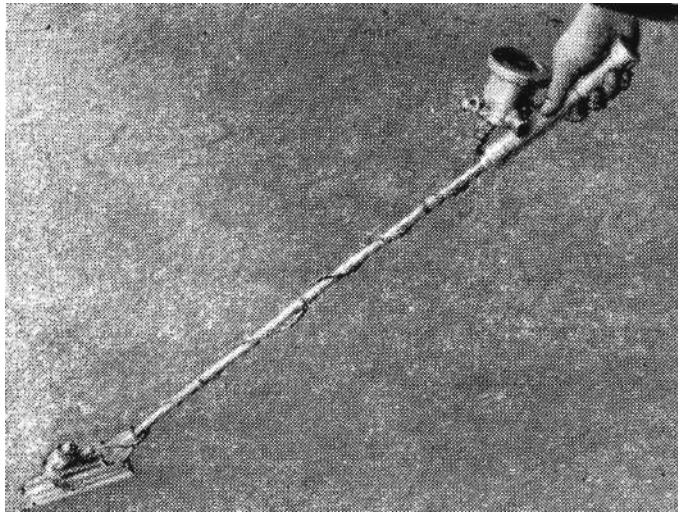


Рис. 2. Общий вид прибора

поисковый контур низкой чувствительности, изготовленный на ферритовом стержне, и более чувствительный, рамочного типа.

Электрическая часть поисковой головки подсоединена к датчику с помощью деталей обычного радиотехнического разъема, место подключения уплотнено резиновым кольцом.

Внутри корпуса размещены все детали генератора. При этом следует учесть необходимость минимального пересечения металлических деталей генератора магнитным полем поискового элемента, в частности, кварц не должен иметь металлической оболочки, пластина кварца, плоскости которого металлизированы, должна лежать в одной плоскости с магнитным полем катушки, все металлические детали (сопротивления, конденсаторы и др.) должны быть предельно малого размера. Подстроечный конденсатор C_2 должен иметь также малые габариты и очень плавную настройку. Для этого больше всего подходят подстроечные конденсаторы с винтовой настройкой, позволяющие перекрыть диапазон 5 — 30 пф за 10 — 15 оборотов настроечного винта.

Сердечником поисковой катушки является феррит Ф 8 мм, длиной 160 мм.

Обмотка катушки состоит из семи витков многожильного провода ЛЭШО 15×0,05. При применении одножильного провода (ПЭ-05) чувствительность прибора несколько хуже. Особенность катушки — намотка обмотки вдоль сердечника, катушка как бы представляет сплющенную рамку. «Сечение» катушки составляет 16×0,8= = 12,8 $см^2$ вместо 0,505 $см^2$ при обычной намотке. Это приводит к уменьшению плотности магнитного поля вблизи катушки и, следовательно, снижению чувствительности к весьма малым близлежащим предметам, а также грунту. Кроме того, во время работы катушка ориентируется своим магнитным потоком вертикально, что исключает помеху магнитного поля земли.

В случае использования более низкочастотных кварцев количество витков катушки следует оставить прежним, а введение контура в резонанс производится емкостью C_1. Таким образом меньше сказывается влияние емкости схема — грунт. Витки катушки в нескольких местах склеивают парафином. Применять для этого клей

БФ-2 или эпоксидную смолу нельзя, так как они ухудшают высокочастотные свойства изоляции.

Катушку устанавливают с вертикальным положением магнитной оси обмотки в корпусе и заливают расплавленным парафином.

Кварц желательно иметь наиболее низкочастотный, поскольку чем выше частота, тем больше чувствительность схемы не только к металлу, но и к грунту, а также к воде. Слишком высокочастотные кварцы (более 1500 кгц) для работы в воде непригодны. Мы использовали кварц с частотой 1350 кгц. Перед установкой кварца необходимо проверить его рабочую частоту. Наиболее приемлемый кварц с частотой 500 кгц. Что же касается остальных деталей, то к ним предъявляются следующие требования:

— сопротивления лучше применять типа УЛМ-0,125 вт;

— триоды надо подбирать с максимальным усилением по току и стабильности. Даже незначительно меняющие свои параметры триоды совершенно непригодны;

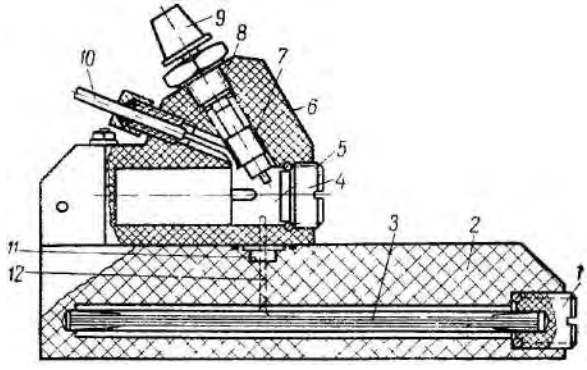
— потенциометры R_4 и R_6 пригодны любые, но вследствие частой их подстройки предпочтительнее типа СПО, как более долговечные;

— стабилитроны Д-1 и Д-2 следует подобрать низковольтные — с напряжением стабилизации менее 7,5 в. Наиболее подходящи стабилитроны с напряжением стабилизации 4,5 в;

— микроамперметр может быть любого типа с пределом измерения до 150 мка и малым внутренним сопротивлением;

— источник питания — аккумулятор 7Д-0,1, применяемый в карманных транзисторных приемниках. Но этот источник тока вследствие малой емкости обладает недостаточной стабильностью и пригоден к работе в течение двух часов. В связи с этим предпочтительнее более мощный источник тока, например две батареи карманного фонаря КБС-0,5, тем более что подзарядку аккумулятора осуществлять в полевых условиях крайне трудно.

Изоляционный материал для корпуса генератора и поисковой катушки необходимо применять с хорошими высокочастотными свойствами. Таким является полисти-



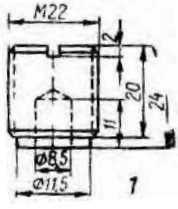
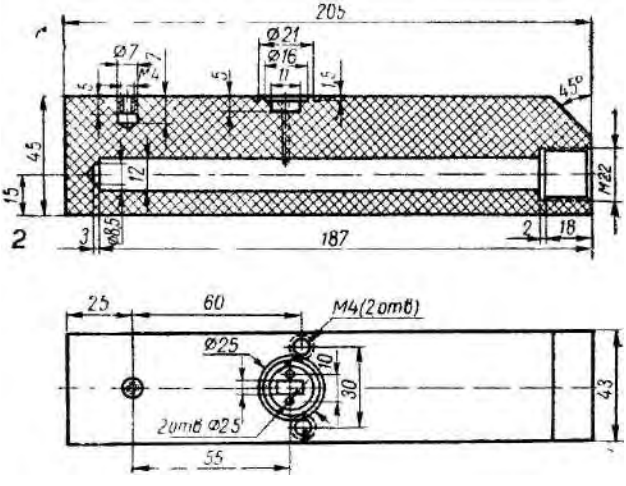
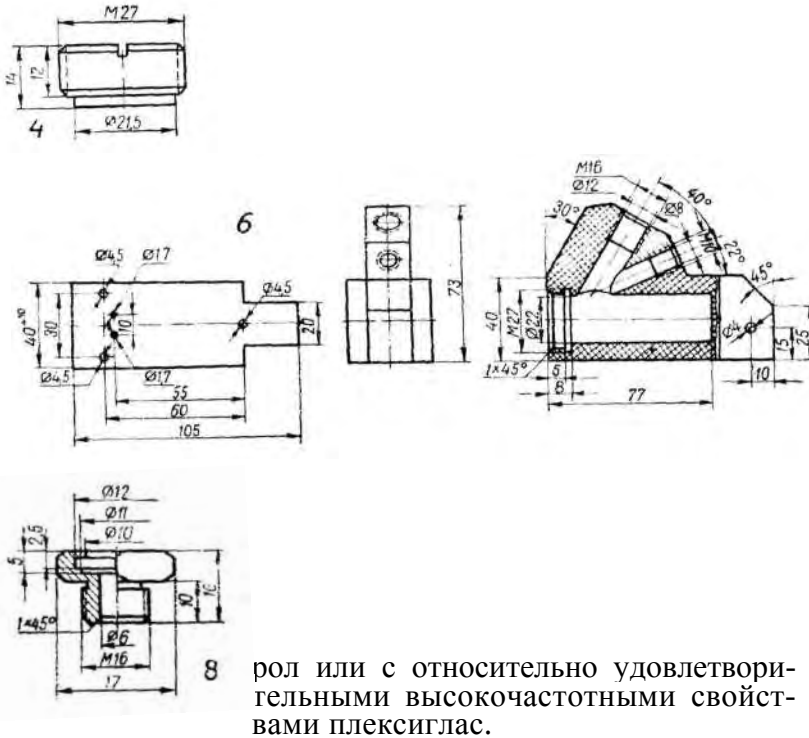


Рис. 3 Высокочастотный блок в сборе:
1, 4 — заглушки; *2* — корпус поисковой катушки; *3* — поисковая катушка; *5* — место для монтажа генератора; *6* — корпус генератора; *7* — емкость C_2; *8* — гайка сальника; *9* — ручка регулировки C_2; *10* — вывод; *11* — емкость C_1; *12* — разъем





рол или с относительно удовлетворительными высокочастотными свойствами плексиглас.

Относительно большая толщина стенок высокочастотного блока необходима для уменьшения влияния между поисковой катушкой и генератором и обеспечения датчику большой тепловой инерции. На рис. 3 даны чертежи высокочастотного блока, состоящего из корпусов поисковой катушки *2* и генератора *6*, изготовленных из плексигласа. Заглушки *1* и *4* выполнены также из плексигласа. Гайка сальника *8* и ручка *9* — из латуни. Схема столь чувствительна, что изменение индуктивности или емкости из-за изменения температуры вызывает значительное отклонение стрелки микроамперметра.

Конструкция корпуса индикаторного блока определяется габаритами микроамперметра, источников питания и расположением регулировочных сопротивлений (R_4, R_6).

Наладка прибора начинается с генератора. Для этого

он запитывается от схемы через добавочный микроамперметр, включенный в разрыв провода, соединяющего блок генератора с индикаторным блоком. Микроамперметр индикаторного блока при этом, во избежание повреждения, отключается. Напряжение питания на генераторе должно быть близким к напряжению, замеренному на выводах стабилитрона Д-1. Поскольку собственная частота кварца в каждом случае может быть разная, рекомендуем только методику настройки.

Сначала необходимо определить величину емкости C_1 (в нашем случае равна 680 пф), для чего вместо емкости C_1 надо подключить переменный конденсатор достаточно большой емкости статорными пластинами к коллектору триода П403 и, плавно поворачивая ротор, добиться резкого изменения тока в цепи питания датчика, соответствующего резонансу контура. Если ротор конденсатора будет введен полностью, а резонанс не наступит, следует увеличить емкость переменного конденсатора путем параллельного подключения к последнему постоянного конденсатора несколько меньшей емкости, чем переменный, полностью вывести пластины ротора и повторить операцию до получения резонанса. Затем, после введения контура в резонанс, нужно заменить переменный конденсатор постоянной емкостью. Так как замерить величину переменного конденсатора не всегда удается, определить последнюю можно путем поочередного подключения параллельно к переменному конденсатору известную по величине постоянную емкость, с выведением на такую же величину емкости ротора переменного конденсатора. Контролировать следует по резонансу контура. Определив таким образом величину емкости, обеспечивающую работу генератора с минимальным расходным током, надо подобрать один-два конденсатора соответствующей емкости и малых габаритов, обеспечивающих работу генератора с минимальным током в среднем положении подстроечного конденсатора C_2. Окончательная подгонка должна вестись на забоксированных деталях прибора вследствие большой температурной чувствительности схемы, особенно, если включен усилитель.

При низком качестве триода П403 сопротивление R_1 может потребоваться меньшей величины, но при этом снизится чувствительность металлоискателя.

При наличии соответствующих приборов и радиолюбительского опыта отладить генератор нетрудно.

После отладки генератора необходимо подобрать величину сопротивления R_5 и R_8 для обеспечения тока на стабилитроне порядка 1 ма. При этом нужно учитывать, внутреннее сопротивление прибора, которым замеряется величина тока.

Дальнейшая наладка заключается в подборе величин сопротивлений R_3 и R_4. Для этого следует подключить микроамперметр измерительного блока, удалить из зоны поискового элемента (примерно в радиусе 500 *мм*) металлические и магнитные материалы, установить потенциометры R_4, R_6 в среднее положение и изменяя величины сопротивлений R_8 и R_7, установить стрелку микроамперметра на несколько делений от начала шкалы.

После предварительной настройки схемы надо определить положение ее максимальной чувствительности. Для этого подстроечным конденсатором C_2 добиваются максимального отклонения стрелки индикатора. В случае полного отклонения стрелки последнюю возвращают в среднее положение с помощью потенциометров R_6 (грубая настройка) и R_4 (тонкая). Зафиксировав положение максимального отклонения стрелки индикатора емкостью C_2, возвращают стрелку индикатора в среднее положение шкалы прибора. Затем на изоляторе подносят к датчику металлический предмет малых размеров и фиксируют положение стрелки.

Наконец, сопротивлениями R_4 и R_6 перемещают стрелку в начало шкалы, а конденсатором C_2 выводят ее на середину шкалы и опять проверяют чувствительность с помощью малого металлического предмета. Эта операция повторяется до тех пор, пока не выяснится зона максимальной чувствительности. Для обеспечения запаса регулировок не исключена корректировка величин C_1, R_3, R_4 (если ручки управления при этом не имеют запаса хода).

После предварительной отладки нужно уточнить настройку максимальной чувствительности, увеличив расстояние между поисковым блоком и предметом так, чтобы она отклонила стрелку не более 5% шкалы, и определить, сколько раз стрелка должна пройти шкалу от момента полного резонанса (когда изменение емкости подстроечного конденсатора C_2 меняет направление хо-

да стрелки). Эта величина записывается на корпусе индикатора.

Подготовка прибора к работе заключается в следующем:

— прибор погружают в воду и выдерживают в включенном состоянии 5—6 мин. для стабилизации температуры;

— манипулируя ручками управления, определяют момент полного резонанса и затем последовательными манипуляциями этими же ручками стрелка отводится на соответствующее количество делений в зону максимальной чувствительности;

— при поиске высокочастотный блок двигают параллельно и как можно ближе к исследуемой поверхности, наблюдая за положением стрелки. Отклонение стрелки пропорционально величине и близости до металлического предмета и больше у магнитопроводящих металлов. Если металлический предмет продолговатой формы, то отклонение стрелки при положении датчика вдоль предмета будет больше, чем при положении поперек. При больших металлических массах и малом расстоянии до предмета стрелка прибора отклоняется на всю шкалу и поэтому приходится увеличивать расстояние между предметом и поисковой катушкой.

Опыт работы с таким металлоискателем показал следующее:

— высокочастотные приборы для действия в морской воде малопригодны, они предназначены для работы в пресной воде;

— прибор сложен в наладке, но, несмотря на кажущуюся сложность подготовки к действию, работает хорошо;

— на воздухе чувствительность прибора приблизительно на 30% выше, чем в воде;

— различные по величине и материалу металлические предметы вызывают отклонение стрелки индикатора на одно деление с таких расстояний: канцелярская кнопка —- 45 мм, монета 5 коп. — 120 мм, крышка от кастрюли Ø 250 мм — 460 мм;

— рамочная катушка Ø 300 мм по отношению к крупным предметам имеет разрешающую способность в 2—2,5 раза выше, чем датчик на ферритовом стержне, а

к мелким, даже близко расположенным предметам, рамочный датчик малочувствителен;

— дальнейшая работа над прибором по повышению его чувствительности (прибора, работающего по принципу расстройки резонансных контуров) нецелесообразна вследствие влияния внешней среды;

— повышения чувствительности можно добиться с помощью дифференциального магнитометра, регистрирующего искажение магнитного поля земли.

Описанный прибор сконструирован и изготовлен спортсменами-аквалангистами, в работе он показал хорошие результаты.

На VI чемпионате Европы на скоростным видам подводиого спорта, проходившем в Москве, присутствовало 156 спортсменов из 15 стран.

Хозяева чемпионата добились выдающихся результатов. Они завоевали 49 медалей из 87 разыгрываемых, в том числе все 29 золотых, 13 серебряных и 7 бронзовых. Наши спортсмены установили девять новых мировых рекордов.

Спортсмены ГДР, Венгрии, Чехословакии, Югославии, Франции, ФРГ, Италии установили 73 новых национальных рекорда.

Организаторы чемпионата создали для его участников самые благоприятные условия. Артезианская вода в бассейне была на редкость чистой и прозрачной.

Судейской коллегии помогала специальная электронная система со светящимся табло. Она автоматически показывала результаты финиша каждого спортсмена.

Спортивный комиссар КМАС Карл-Хейнц Керлл (ФРГ) так отозвался о проведенном чемпионате:

— Все было организовано четко и продуманно. Я думаю, Москва может быть организатором и более крупных соревнований, в том числе и Олимпийских игр.

И. СЕМЕНОВ,
член технического комитета ФПС СССР

АРАЛ — МОРЕ СИНЕЕ

(Из опыта трех экспедиций)

Мы посетили Аральское море трижды. Первая поездка нашей экспедиционной группы состоялась в 1960 году, вторая в 1963 году, а спустя семь лет мы снова были на берегах Арала. Время не прошло для моря бесследно. Уровень воды понизился, и вдоль неприступного когда-то западного берега теперь протянулись полосы песчано-галечных пляжей и отмелей, а у восточного берега, где и в большую воду глубина была незначительной, образовались заросшие камышом заливы, отгороженные отмелями от моря.

Эти изменения, само собой разумеется, повлияли и на условия обитания рыб: уменьшилась площадь пастбищ и нерестилищ, и если в двух первых экспедициях нам приходилось видеть тысячные стада кормящихся сазанов, то теперь их количество резко уменьшилось. Реже стали попадаться и другие крупные рыбы.

И все же Аральское море осталось водоемом, на котором даже искушенного подводного стрелка, не говоря о новичке, ждет много интересного, особенно в стрельбе по крупной рыбе. Хочу лишний раз подчеркнуть: именно преследование крупной рыбы на большой глубине здесь привлекательно и позволяет спортсмену испытать свои силы и вместе с тем почувствовать полной мерой радость от занятий этим видом подводного спорта.

Успех трех наших экспедиций не был случайным. Хочу поделиться некоторыми соображениями о том, как лучше организовать и провести экспедицию, так как были случаи, когда спортсмены уезжали с Арала разочарованными, так и не увидев желанной добычи.

Добраться до Арала в настоящее время несложно. Город Аральск связан регулярным авиасообщением с

Наша первая экспедиция

центром страны, а дальше к вашим услугам — воздушное такси Ан-2, которое доставит в любую точку Аральского моря.

Лучше путешествовать небольшой группой, легче добраться и устроиться на месте. Но независимо от состава экспедиции важно самым тщательным образом подготовить и отобрать снаряжение, предусмотрев все до мелочи, что подчас определяет успех дела.

Наиболее благоприятная погода и температура воды в море сохраняется в период с мая по октябрь, однако отклонения возможны, ведь Арал открыт со всех сторон, всем ветрам. При прохождении циклонов направление и сила ветра иногда меняются в течение суток несколько раз, создавая очень неприятное волнение на море. Чаще всего сильные ветры и штормы бывают в весенний и осенний периоды, но и осенью нередко море затихает и буквально не шелохнется. Из большого числа рыб, обитающих в Аральском море, лишь некоторые достойны внимания подводного стрелка. Сазан — самая распространенная рыба по всему бассейну. Встречаются экземпляры до метра длины. Учтите, что сазан — самая «бронированная» рыба и для стрельбы в него нужно ружье с сильным и резким боем. Держатся сазаны сре-

Для стрельбы по сазану нужно ружье с сильным боем

ди камней небольшими стайками. Днем любят, забравшись в какую-нибудь расщелину, спокойно постоять. В такое время к сазану можно подойти вплотную. После неудачного выстрела он не уходит, а делает два-три круга и останавливается. Бывает, что сазаны собираются в большие стаи, они кормятся на отмели и теряют осторожность настолько, что можно даже плавать среди них.

Усач — крупная рыба длиной до полутора метров с сильным и красивым телом. Встречается он на Арале повсеместно, на мелководье и в глубоких местах. Кормится в зарослях водорослей. Держится стаями, часто рядом с сазаном. Так же, как и сазан, довольно любопытен, и в силу этого близко подпускает к себе пловца. Загарпуненный, он очень сильно сопротивляется. И так как чешуя у него небольшая, а мясо нежное, то легко может сорваться с гарпуна. Охота на усача чем-то напоминает стрельбу по кефали. Чаще приходилось стрелять в рыбу на глубинах 12 — 15 метров.

Сом встречается реже. Бывает больших и малых размеров. На Арале отлавливались сомы до 200 килограммов весом. Обычная его величина до метра — полтора, но мне лично встречались сомы и до двух метров длины. Ис-

кать сома следует под камнями, в щелях, гротах. Изредка с глубины он заплывает на мелководье, но здесь стрельба малоспортивна, так как ведется на глубине метра, а то и меньше и часто приводит к поломке или потере гарпуна и порче рыбы. Были случаи, когда сом с громадной дырой в боку все же уходил в глубину. Так что стреляйте наверняка и только в голову, где гарпун может застрять в костях. Не стреляйте в бок, это верная потеря рыбы, а иногда стрелок может поранить и себя.

До сих пор речь шла об основных видах рыб, представляющих интерес для подводного стрелка. Но немало здесь и судака, леща, воблы, которые обитают в устьевых или предустьевых районах, где изобилие подводных, растений и, следовательно, больше пищи. В этих местах видимость 2 — 3 метра и стрельба малоспортивна.

Около острова Шапка-Камень встречается жерех, обычный и жерех красногубый — очень красивые рыбы. Обитают они на галечном дне и среди скал.

В Аральском море живет аральский шип и очень редкая рыба — лопатонос, встречающийся еще только в Аму-Дарье и Миссисипи. Эти рыбы относятся к осетровым, и в них стрельба запрещена.

В каких местах побережья следует вести подводную стрельбу? Первый район — побережье у полуострова Куланды, начиная от поселка с тем же названием, до мыса Изенды—Арал. На запад от этого мыса примерно в километре находится бухта с рифами, к северу от мыса — остров Шапка-Камень.

На полуострове Куланды есть пресная вода в 5 — 6 километрах от побережья у дороги, и на траверзе острова Шапка-Камень пресное озерцо на береговом пляже. Глубина Арала на расстоянии 1,5—2 мили от берега здесь небольшая — 10 — 15 метров. Исключение — залив Чернышева, где глубина достигает 15 метров очень близко у берега.

В поселок Куланды можно добраться рейсовым самолетом из Аральска.

Второй район, достойный внимания, — Бугунь. Поселок с тем же названием расположен к северу от дельты Сыр-Дарьи. Берега заросли камышом, образовав много островов и заливов. Дно покрыто водорослями типа харовых. Под водой очень живописно. Глубины от 5

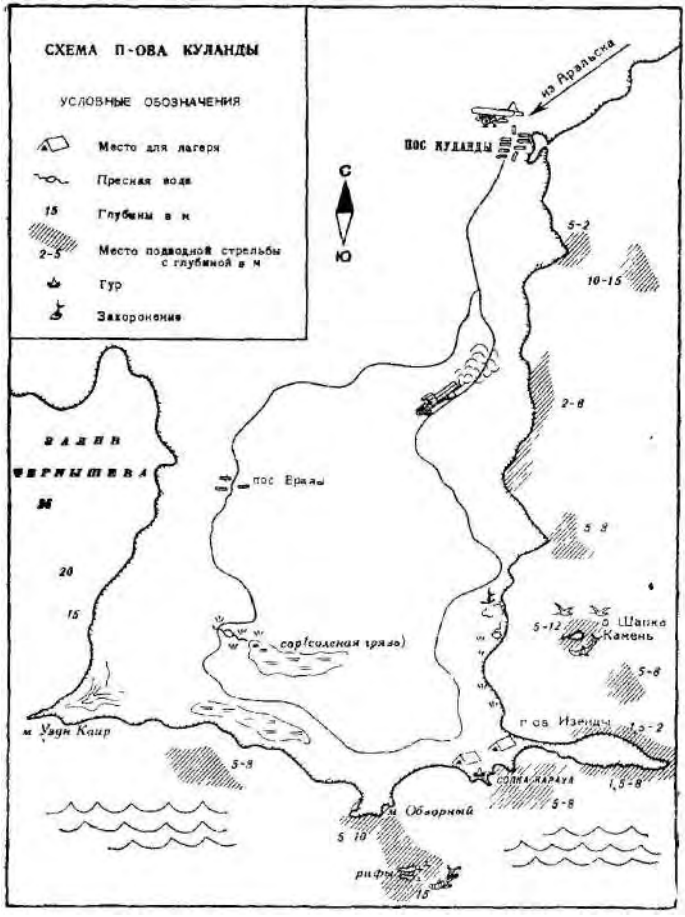
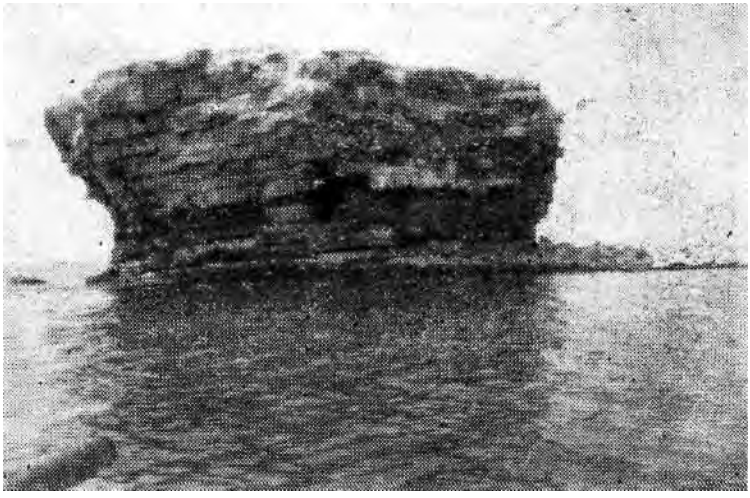


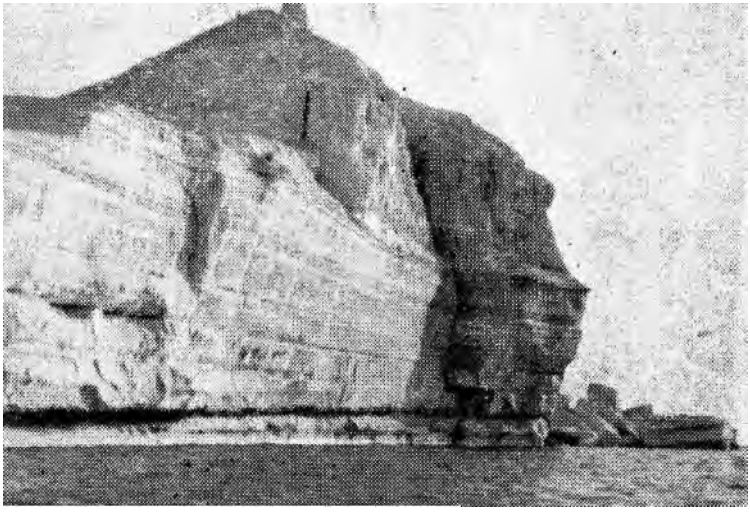
Схема полуострова Куланды

до 12 метров. Хороша здесь подводная стрельба на рыб. Наиболее благоприятный сезон — август—октябрь. Сообщение от Аральска самолетом или автобусом.

Из своих маршрутов надо исключить южную часть моря, восточный и западный берег. В южной части вода мутная от Аму-Дарьи. Восточный берег мелководный и зарос камышом, на западном нет выхода скальных по-



Остров Шапка-Камень



Мыс Ак-Тумсук

род, и вдоль моря идет широкая полоса песчаных и галечных пляжей, а частые ветры взмучивают прибрежную часть моря.

Единственное место на западном берегу, где возможна хорошая подводная стрельба, это мыс Ак-Тумсук с бухтой того же названия, но в связи с понижением уровня моря теперь это место не представляет интереса.

Несколько советов относительно снаряжения и мер безопасности.

Не разбивайте лагерь в непосредственной близости от колоний песчанок (мелких животных из вида грызунов); не жгите костры и не пользуйтесь электрофонарями с наступлением темноты — это привлекает пресмыкающихся и насекомых. Будьте осторожны, преследуя крупных сомов. Опасайтесь захлеста гарпун-линя за ваше тело; стреляя в крупную рыбу, пользуйтесь удлиненным гарпун-линем, позволяющим вынырнуть с глубины, на которую вы можете нырнуть.

Опасайтесь перегрева на солнце; не употребляйте сырую воду.

При заболеваниях немедленно обращайтесь по радио из поселка Куланды в эпидемиологическую станцию в г. Челкаре.

С. ДЗЮБА

У ПОСЕЛКА РЫБАЧЬЕ

Ежегодно, летом, черноморское побережье Крыма и Кавказа собирает тысячи людей со всех концов страны. Последние годы все большую часть отдыхающих составляют энтузиасты подводной спортивной стрельбы. И, как правило, у каждого есть свои излюбленные места на побережье, некое заветное «Эльдорадо».

Поселок Рыбачье к востоку от Алушты выбран нами не случайно. Уже пятый год проводим мы здесь свои летние отпуска и с каждым годом открываем для себя что-то новое, неизведанное.

Этот район Крыма очень живописен. Море дугой врезается в берег двухкилометровым галечным пляжем. Сам пляж, в лучшей своей части, давно стал прибежи-

щем шумной семьи автотуристов, а каменистые оконечности его облюбовали подводные стрелки.

У камней (так мы называем крайние точки пляжа) всегда можно удачно поохотиться. Основная цель, конечно, стрельба по кефалям. Но стрелка здесь часто ждет разочарование. Дело в том, что кефали в этих местах встречаются только стаями по пять-семь экземпляров, а подобраться незамеченным к ним крайне трудно. Гораздо лучше сразу отказаться от таких попыток и поискать рыб-одиночек. Чаще всего это лобан — почетная добыча для подводного стрелка. К стрельбе на лобана надо относиться со всей серьезностью. Совершенно недопустимы громкие удары ласт по воде, резкие движения в сторону замеченной рыбы. Для стрельбы по лобану в камнях наилучшее оружие — ружье с убойной силой не более двух метров и гарпун с большим откидным зубом. Такое ружье негромоздко и надежно, его можно применить и при стрельбе по горбылям, которые встречаются в этих местах. Горбыли достигают больших размеров, но добычей стрелка здесь будут рыбы до килограмма весом. Стрельба по горбылю очень интересна, но утомительна: надо беспрестанно нырять, осматривать камни, гроты, ниши, расщелины, которых здесь великое множество. Там же можно встретить и другую подкаменную рыбу: ерша, окуня — добычу менее почетную на гарпуне, чем горбыль или кефаль, зато незаменимую в рыбацкой ухе.

На камни привлекает стрелков исключительный по красоте подводный ландшафт, который даже искушенным специалистам стрельбы обещает многое. Мы не составляли исключения и большую часть времени проводили здесь, предавая забвению пляж, занятый отдыхающими. Однажды мой спутник москвич Саша пошел выкупаться и прихватил с собой маску, но мгновенно выскочил из воды и бросился за ружьем. Под водой было много кефалей. Дно в этом месте крупногалечное, без травы, без укрытий, однако крупная галька покрыта тончайшими водорослями, которые и составляют основную пищу кефалей. Группами и в одиночку проходят кефали вдоль берега. Мы пользовались совершенно иной тактикой, чем при стрельбе в камнях. Плавали зигзагами вдоль берега, не заплывая глубже трех метров, и старались увидеть рыбу издали. Тогда, заметив направление, ныряли

и пытались подобраться к рыбе поближе. Тут кефали позволяют это сделать, так как привыкли к купающимся людям и ведут себя очень неосторожно. Стрелять следует только наверняка.

Среди всей массы отличных условий есть одно «но!». Удачно подстрелить рыбу можно только ранним утром. В дни, когда к берегу подходила мутная вода, мы обычно уходили на дальний пляж, в сторону Малоречки. Пляж расположен между двумя скалистыми мысами, а от суши отделен не менее скалистым и отвесным обрывом, так что это громадный каменный ящик, свободный доступ в который имеется лишь с моря. Дно моря сплошь покрыто мелкими и крупными валунами, обросшими водорослями. Вокруг мутно, а здесь камни и водоросли обеспечивают более прозрачную воду, чем везде. Рыба, как известно, тоже предпочитает вот такие места, и стрельба проходит довольно успешно. А рядом, за мысом, пляж побольше и подводный пейзаж значительно интереснее. Сначала дно мелкое, загроможденное галькой, глубже — крупные валуны, песчаные прогалины. А ближе к мысу валуны сменяют огромные плиты, поставленные на ребро, заманчиво-таинственные гроты. Очень много сквозных пещер. И все покрыто буйной растительностью. Нырять интересно и вероятность встречи с крупной рыбой наибольшая.

А еще ближе к Малоречке совершенно другая картина: песочек, камушки, кустики водорослей — словом, успокаивающий пейзаж! Проплывают стайки кефалей, снуют зеленушки, барабульки, бычки, ближе к камням попадаются окуни, морские карасики. Настоящее раздолье для начинающих стрелков: сравнительно чистое дно и множество некрупной рыбы позволяют новичку быстро овладеть необходимыми навыками. Если предыдущая стрельба была неудачна, то тут мы всегда добывали на уху. Объект такой стрельбы «на уху» — мелкая рыба. При стрельбе на мелкую рыбу мы пользовались устройством, в котором гарпун, пружина и элементарный спусковой механизм смонтированы в дюралевой трубке диаметром 14 миллиметров. При выстреле гарпун выходит из трубки-ствола на 40—60 сантиметров, это достаточно, чтобы поразить барабульку, ерша, каменного окуня.

В окрестностях Рыбачьего любой человек, вооруженный маской, трубкой и ластами, сможет найти себе ин-

тересное и увлекательное занятие. Подводные рифы густо усеяны черными раковинами мидий и тут же, возле рифов, встречаются раковины хищного моллюска рапаны. Достать рапану не составит труда, зато вы будете обладателем отличного сувенира со дна моря. Любители крабов за одно утро смогут добыть свыше десятка отличных экземпляров каменного краба.

Говорить о подводной стрельбе у поселка Рыбачье можно бесконечно долго — тема неисчерпаема. Я рассказал лишь об основном, но думаю, что заинтересую любителей подводной стрельбы провести свой отпуск в этом уголочке Крыма. Регулярное автобусное сообщение со всеми близлежащими курортами Крыма делает поездку сюда быстрой, увлекательной и интересной.

Приезжайте отдохнуть в Рыбачье!

По страницам зарубежных журналов

ИЗ ТЕХНИКИ И ИССЛЕДОВАНИЙ*

Промышленный аппарат для подводной связи

Ученые Высшей технической школы в Гданьске разработали аппарат для беспроволочной связи под водой, который изготовляется в промышленных масштабах. Аппарат, названный «Теслон», работает в ультразвуковом диапазоне частот. Он применяется для работы в шлемовых масках.

Автомат для полярных исследований

Для исследований многометровых толщ льда в полярных областях американские ученые разработали автомат, который продвигается подо льдом и управляется на расстоянии.

Приборы и устройства, установленные в торпедообразном корпусе, собирают информацию, которая необходима для исследования льда (разрушений, дроблений) и подводных течений.

Зонд для океанографических измерений

Во Франции разработан автономный зонд для звуковых и температурных измерений под водой. Так называемый зонд-бумеранг «САМО-1» погружается под действием собственного веса со скоростью 2 м/сек на заранее определенную глубину и после сбрасывания твердого балласта всплывает со скоростью 1 м/сек. Время действия зонда составляет 80 мин.

---

* Aus Technik und Forschung. Poseidon, 1972, №° 121, 122.

50 подводных станций

По данным статистики известно, что с 1962 года во всем мире вступило в строй более чем 50 подводных станций и лабораторий, кроме того, 20 станций находится на стадии проектирования и постройки.

Подводная лодка-планер

Подводная лодка без мотора, движение которой основано по принципу планера, построена в США. Лодка имеет длину 24 м, наружную обшивку из легких сплавов, внутри размещены три прочных сферы диаметром каждая по 2,6 м из стекла толщиной 10 см.

В корме расположен пластиковый мешок с гидразином, снаружи на корме — вертикальный и боковые рули. Для погружения лодка принимает воду до величины отрицательной плавучести в 230 кг. Плавает лодка с наклоном от 1 до 9°. При глубине до 6000 м может проплывать примерно 24 мили. В случае необходимости пилот превращает часть гидразина в водород, которым продувают балластную цистерну. Всплытие происходит с таким же наклоном. Автомат управляет давлением в цистерне, выделяющийся газ используют для получения энергии.

Они ожидают прибыли

Итальянские фирмы Фиат, Финсидер, Пирелли и другие основали общество «Техномаре», которое будет добывать полезные ископаемые со дна моря и производить всевозможные работы под водой. Первые проекты касаются строительства искусственного острова для добычи нефти и газа, устройств для прокладки кабеля, а также автоматизации всех видов подводных работ.

В группу заинтересованных морем и техникой «Интермеер» объединяются фирмы ФРГ: Бабкок, ВВС, Дорнер-систем и Хагенук. Они хотят сообща оперировать в области морской техники, а также разработать проекты систем океанографических морских буев, беспилотных подводных лодок и подводных домов.

Дальнейшее загрязнение Северного моря

Загрязнение Северного моря прилежащими к нему государствами продолжает увеличиваться. Наибольшие «старания» прикладываются производствами ФРГ; река Рейн переносит ежегодно 653000 т отбросов западногерманских химических концернов через территорию Голландии и выбрасывает в Северное море.

Пять дней на глубине 370 метров

24 дня длилось испытание в барокамере четырех американских добровольцев, которые дышали различными газовыми смесями, состоящими из азота, неона, гелия и кислорода. Опыт закончился пятидневным пребыванием на «глубине» 370 м в газовой смеси с неоном. Результаты опытов мало отличались от подобных опытов в атмосфере гелия и кислорода. Были отмечены преимущества неона по сравнению с гелием: меньший коэффициент теплопроводности и худший эффект Дональда (эффект насыщения у неона).

Речь в атмосфере гелия становится понятнее

Применяемый до сих пор и технически часто используемый способ Вокодера для коррекции речи в среде гелия, возможно, будет заменен другим, который создал Хайнц Куш (опытный институт воздушных и космических полетов). Он установил, что каждый звук, в особенности голос, характеризуется определенным числом сегментов (от 20 до 100), каждый из которых содержит информацию звука. В гелиевой атмосфере число колебаний в сегменте по сравнению с воздухом увеличивается примерно вдвое. По новому способу каждый второй сегмент отфильтровывается, оставшиеся растягиваются на двойное время. Вследствие этого разговор в атмосфере гелия хотя и грубый, но вполне понятный. Пробы на английском и немецком языках показали возможность использования этого метода.

Морская глубина замедляет процесс гниения

Исследование пищевых продуктов, которые находились на борту затонувшей подводной лодки «Алвин», дали удивительно хорошие результаты (продукты лежали год при постоянной температуре +3÷4°С и давлении

150 кг/см^2). В стерильной морской воде при нормальных, условиях пища портилась через две недели. Без конкретных причин, как констатируют исследователи, можно сказать, что микробиологическое разрушение на глубине происходит в десятки раз медленнее, чем при одинаковой температуре при нормальных условиях. Эти данные важны потому, что в этом случае морские глубины вряд ли подойдут для склада пищевых отбросов, как это было запланировано в США.

КУХЕР (ЦИММЕРМАН) ИЗЕЛЬТ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИНЯМИ*

В практике погружений общества подводников ГДР уделяется большое внимание линям, как средствам безопасности, ориентировки и помощи. Такие замечания: «Мне не нужна страховка линем», «Я еще никогда не пользовался линем» — показывают неправильное отношение к линям, а также к технике безопасности погружений.

Для применения линя при погружениях необходимы такие же знания и подготовка, как и для пользования подводными приборами или спасательными средствами. Опасным линь может стать лишь при неправильном его использовании. Мы не рекомендуем линь при каждом погружении, но там, где это требуется, нужно прежде всего правильно его применять.

Следует различать лини: ходовой, подкильный, сигнальный, связующий, буйковый.

Ходовой линь служит средством помощи и ориентации при подводных погружениях. От судна, лодки или от буя натянутый грузом он идет непосредственно вниз (в противоположность якорной цепи). После спуска до грунта его поднимают примерно на полметра, чтобы ходовой линь при движении судна висел отвесно и груз не падал на дно и не ухудшал видимость. Ходовой линь должен быть в диаметре 2 — 3 см и иметь прочность на разрыв не менее 300 кг, груз должен иметь вес не менее 20 кг. На

* Kucher (Zimmermann) Jselt. Sicherheit durch Leinen, Poseidon, 1971, № 113.

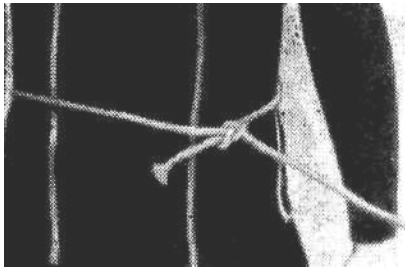


Рис. 1
Крепление линя беседочным узлом

Рис. 2
Крепление линя карабином за пояс аквалангиста

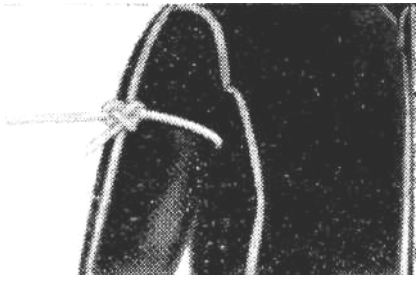


Рис. 3
Крепление связующего линя

ходовом лине на глубинах, предусмотренных для декомпрессии, могут быть прикреплены диски или петли для держания. При погружении на большую глубину можно использовать резервный акваланг и пояс, укрепленный на ходовом лине.

Подкильный линь служит для ориентировки и обеспечения безопасности аквалангиста при подводных работах под корпусом судна. Он идет с одной стороны судна под килем на другую.

Сигнальный линь является связью между аквалангистом и страхующим на поверхности воды. Линь закрепляется на поясе аквалангиста так, что стянуть или непредвиденно развязать его невозможно. Это достигается при помощи беседочного узла или карабином на страховом поясе (рис. 1, 2). Всякое другое крепление линя, например, за акваланг или за грузовой пояс, запрещается. Линь служит для обмена сигналами и в случае опасности непосредственно для спасения. Сигнальный линь должен иметь прочность на разрыв 150 кг. Через каждые два метра

должна быть маркировка: 2 м—черная, 4 м—белая, 6 м—красная, 8 м—желтая, 10 м—кожаная полоска с отверстием и т. д. Сигнальный линь применяется без маркировки, если режим декомпрессионных остановок и время декомпрессии передается по линю. Разрешается применять телефонный кабель вместо сигнального линя, если он соответствует требованиям, предъявляемым к последнему.

Связующий линь служит при групповом погружении для связи аквалангистов друг с другом, чтобы, особенно при плохой видимости или сильном течении, держать непосредственный контакт и иметь возможность обмениваться сигналами. Линь применяется при погружениях большого числа аквалангистов во время проведения подводного поиска. Максимальная длина линя не должна превосходить пределы видимости, при видимости 0,5 м он не должен быть длиннее, чем двойная длина руки аквалангиста. Связующий линь, как и сигнальный, закрепляется вокруг пояса аквалангиста. Закрепление связующего линя на запястье хотя и часто применяется, но это нежелательно. Если при каких-либо обстоятельствах в случае опасности линь натягивается с большой силой, он может сойти с руки. Кроме того, он не позволит использовать нож или сбросить акваланг. Рекомендуется крепление за верхнюю часть руки (рис. 3). Связующий линь должен иметь прочность на разрыв 150 кг.

Буйковый линь осуществляет связь аквалангиста с буем. Он крепится за тело аквалангиста и имеет прочность на разрыв не менее 50 кг. Он применяется при подводном плавании с сигнальным буем (при подводном ориентировании), служит средством помощи при поиске потерпевшего аварию аквалангиста и непосредственно при его спасении. Буйковый линь изготовляют из многоволокнистых материалов. Поэтому недопустимо, как это бывает на соревнованиях, применять в качестве буйкового линя капроновый шнур.

Применение линя при погружениях

Многие трудные задачи обучения и сложные подводные работы выполняют группы или отдельно действующие аквалангисты. При работе под водой уделяется большое внимание обеспечению безопасности. Различают следующие варианты погружений со страховкой линем:

— индивидуальное погружение с сигнальным линем;
— индивидуальное » » буем;
— групповое » » линем;
— » » » буем.

Подводная телефонная связь возможна только в отдельных случаях. Поэтому сигнальный линь чаще всего пригоден для индивидуальной связи и для переговоров сигналами с поверхности воды. Необходимо умение пользоваться линем во время обучения. Индивидуально линь используется чаще аквалангистами, когда они проводят первое погружение. Но нельзя делать вывод, что линь — атрибут новичка и никогда не нужен опытному аквалангисту. Каждому аквалангисту (также и в группе) при усложненных условиях, как например, при погружении под лед, при сильном течении, при недостаточной видимости, среди обломков, судов и т. п.— безусловно, необходима страховка с помощью линя.

При погружениях, более длительных по времени, чем безопасное время, можно глубину погружения для декомпрессии измерять линем, если нет в наличии глубиномера.

Индивидуальное погружение с сигнальным буем используется во время соревнований по подводному спорту. При этом варианте погружения аквалангисты должны страховаться с сопровождающей лодки. Наблюдения ведутся по пузырям выдыхаемого воздуха. Движение сигнального буя дает знать обеспечивающим, что все в порядке. При неподвижном сигнальном буе, если нет других возможностей контроля, необходимо немедленно посылать спасателя вдоль линя или вытаскивать пострадавшего за линь сигнального буя.

При групповом погружении с сигнальным линем и плохой видимости группа должна страховаться связующим их друг с другом линем и сигнальным линем, идущим на поверхность. Сигнальный линь несет руководитель группы или ведущий аквалангист. Этот вариант погружений требует от всех участников погружений высокой степени подготовки, опыта и дисциплины. Каждый аквалангист должен держать свой связующий линь натянутым так, чтобы он составлял угол 90° с направлением его движения. Аквалангист должен видеть соседа, находящегося слева или справа, и следовать его движениям.

Если один аквалангист должен всплыть, то за ним обязана следовать вся группа, и продолжать погружение можно только тогда, когда товарищ передан на берег или на лодку.

Очень важную задачу выполняет страхующий. Он отвечает за безопасность аквалангиста, должен знать соответствующие сигналы, иметь опыт практических погружении или действовать под наблюдением опытного аквалангиста. Особое значение имеет постоянный контакт с погружающим. Это возможно лишь в том случае, если он держит линь настолько натянутым, что ощущает, аквалангиста и его движения. Каждое ложное движение линя или его остановка должны быть замечены страхующим. В этом случае важно сделать запрос сигналом о самочувствии. Если ответ отсутствует или неясен, необходимо аквалангиста поднять наверх. При зацеплении линя или при неясном ответном сигнале страхующий обязан принять ответственное решение сам. Если страхующий ведет одного аквалангиста, то это решение может значить: обеспечивающий немедленно в воду!

Постоянное поддержание контакта невозможно, если страхующий стоит на берегу, а аквалангисты находятся далеко в море. Тогда линь теряет свое значение и ощущается как обуза.

Страхующий должен находиться возможно ближе к месту погружения, используя для этого лодку. При погружениях на грунт он должен выбрать свое местонахождение в 5 — 7 м от места погружения.

Аквалангист должен строго контролировать линь и придерживать его рукой, чтобы сигнал мог быть принят вовремя и четко. Если возникают помехи плаванию, то нужно всплыть и устранить их. В случае если это не удается, линь перерезают и свободные концы связывают прямым узлом. При погружении на течении сначала завязывают узел, а затем перерезают линь.

Точно выполнять указанные меры по технике безопасности необходимо особенно при обучении, чтобы воспитывать у аквалангистов спокойные и уверенные действия.

Сокращенный перевод с немецкого Л. ГОЛУБЕВА

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ

Н. Белоус. Трумф воли и мастерства 3

В КЛУБАХ И ПЕРВИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ДОСААФ

Л. Кричевский, С. Прапор. «Оседлавшие дельфина» 11

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

В. Разводовский. Некоторые особенности баротравмы легких у аквалангистов 23

М. Коваленко. Берегите барабанные перепонки. 28

ТЕХНИКА И СНАРЯЖЕНИЕ

В. Вакульчик. Новая дыхательная трубка 31

В. Зеркалий, Ю. Шмелев. Подводный металлоискатель для пресных водоемов 33

ПОДВОДНЫМИ ТРОПАМИ

И. Семенов. Арал — море синее 44
С. Дзюба. У поселка Рыбачье 50

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ

Из техники и исследований. Обеспечение безопасности линями. Сокращенный перевод с немецкого *Л. Голубева* 54

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Сборник «Спортсмен-подводник» выходит ежеквартально.

На страницах сборника вы прочтете интересные статьи наших ведущих тренеров и мастеров спорта, узнаете о новой технике и снаряжении, об увлекательных подводных путешествиях и открытиях. Кроме того, вы найдете много другой разнообразной информации.

Свои отзывы и пожелания — о чем бы вы хотели узнать в следующих выпусках — просим присылать по адресу: 107066, Москва, Б-66, Новорязанская, 26. Издательство ДОСААФ, редакция спортивной литературы.

«Спортсмен-подводник» можно заранее заказать в любом книжном магазине по темплану Издательства ДОСААФ. Для этого оставьте в книжном магазине открытку, указав свой адрес, и о поступлении очередного выпуска вам сообщат. Сборник можно также приобрести через магазины «Книга—почтой» Один из адресов Москва, Г-2, Арбат, 21, магазин «Военная книга».

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

Выпуск 32

Редактор *Е. В. Ефремова*
Художественный редактор *Т. А. Хитрова*
Технический редактор *М. А. Медведева*
Корректор *Р. М. Мещенецкая*

Чертежи спортивных ружей, легочных автоматов и другого снаряжения редакция спортивной литературы не высылает.

Г-13070 Сдано в набор 25/VII-72 г.
Подписано к печати 13/XI-72 Изд.№ 2/6446
Бумага типографская № 3 Формат $84\times108^{1}/_{32}$
Тираж 39000 экз. Цена 10 коп.
Объем 2,0 физ. п. л. 3,36 усл. п. л. 2,96 уч.-изд. л.
Изд-во ДОСААФ. 107066 Москва, Б-66,
Новорязанская ул., д. 26

Типография Изд-ва ДОСААФ. Зак. 235

Отпечатано в типографии «Гудок» Зак. 2829

Цена 10 коп.