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. Начиная с СП 16 журналы для сканирования предоставлены Мигачёвым Станиславом Александровичем.

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.

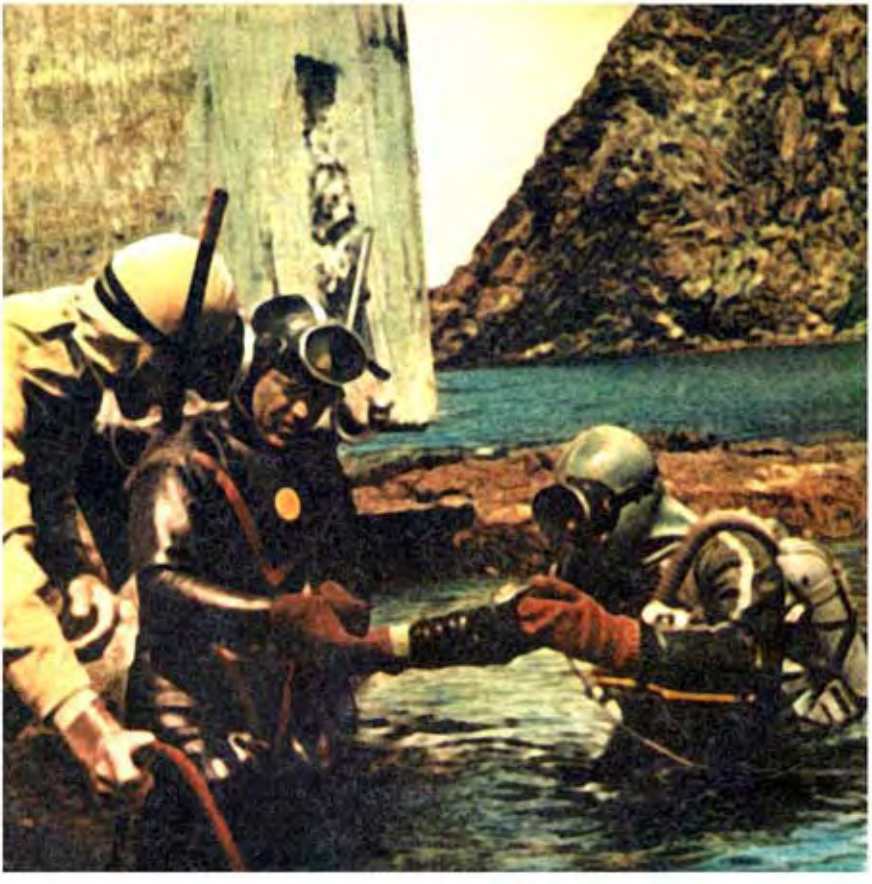
Вопросы можно задать, написав на электронный адрес jsan@mi,ru

С уважением.

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

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

ВЫПУСК 28



СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

28 ВЫПУСК

Издательство ДОСААФ
Москва — 1971

6—9—2

16Б3-71-22

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ

Б.Егоров, О.Францев. Спортивная подводная стрельба 3
Б.Поротов. Освоение нового стиля 8

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

В. Разводовский О методах врачебного контроля за тренированностью спортсменов-подводников 13

ТЕХНИКА И СНАРЯЖЕНИЕ

А. Нехорошев. Навигационный акваплан «Дельфин – 1» 20
Г. Вассерман. Легочный автомат «Сирена» 26
В. Максимов Пружинное ружьё для подводной охоты 31

ПОДВОДНЫМИ ТРОПАМИ

О. Францев. Горбыли – «телеграфисты» 35
Е. Моторов. От Бильгя до Пирсагата (о спортивной подводной стрельбе на Каспийском море) 40

НАМ ПИШУТ

Р. Тузиков. У затонувших судов близ Вардане 47

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ

Р. Цимолис. Боевые пловцы в американском флоте (*сокр. перевод с немец. Л.Максимова*) 52
Р. Цимолис Электроланг . . . . . (*сокр. перевод с англ. В. Краснова*) . . . 57

Б. ЕГОРОВ,
Герой Советского Союза,
летчик-космонавт СССР,
председатель комитета спортивной подводной стрельбы ФПС СССР,

О. ФРАНЦЕВ,
зам. председателя комитета

СПОРТИВНАЯ ПОДВОДНАЯ СТРЕЛЬБА

Спортивная подводная стрельба — романтическое и увлекательное занятие. Не случайно этим видом спорта в нашей стране занимаются десятки тысяч, а за рубежом — миллионы людей. Это один из самых массовых и популярных видов подводного спорта. Регулярно, начиная с 1957 г., по подводной спортивной стрельбе проводятся первенства мира, на которые собираются спортсмены со всех континентов.

Начало занятий различными видами подводной деятельности и подводного спорта в Советском Союзе относится к 1956—1957 гг. В 60-е годы один за другим стали возникать спортивно-технические секции и клубы в Москве и Ленинграде, в Прибалтике и Белоруссии, в Казахстане и Сибири, на Дальнем Востоке, Урале и Украине.

В 1961 г. на Каспийском море были организованы первые всесоюзные соревнования по спортивной подводной стрельбе.

С 1968 г. проводятся соревнования городского, республиканского и всесоюзного масштаба. Так, в 1969 и

1970 гг. на озере Валдай проходило первенство Москвы, в котором участвовало соответственно по 14 и 17 команд. В 1968 и 1969 гг. проходили матчевые встречи на первенство клубов СССР в Риге, в которых соревновались от 18 до 22 команд.

В 1970 г. в розыгрыше кубка спортивного клуба «Тегур» в Эстонии приняли участие 32 команды. Во время соревнований в воде находилось 130 участников, среди них — дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР, генерал -майор авиации В. Шаталов (зам. председателя Федерации подводного спорта СССР). В 1970 г. ленинградский спортивно-технический клуб «Нептун» организовал открытое первенство г. Ленинграда. В 1968—1969 гг. Северодонецкий спортивно-технический клуб «Садко» проводил в Крыму открытые соревнования на кубок «Садко». В 1969 г. на озере Увельды в Челябинской области удалось помериться силами сильнейшим командам Советского Союза.

В 1970 г. Центральный комитет ДОСААФ после согласования с ЦК ВЛКСМ, ВЦСПС, Комитетом по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР, Всесоюзным Советом добровольных спортивных обществ, Рыбводом и Рыбнадзором утвердил спортивную подводную стрельбу в качестве самостоятельного вида спорта.

Теперь Федерация подводного спорта СССР культивирует спортивную подводную стрельбу наряду с подводным ориентированием, скоростными видами плавания и подводным туризмом.

Спортивная подводная стрельба получила официальное признание со стороны ЦК ДОСААФ потому, что этот спорт имеет военно-прикладное значение. Те, кто занимается им, обучаются плаванию, нырянию, гребле, стрельбе из малокалиберного пистолета и подводных ружей, приобретают ряд специальных навыков, связанных с длительным пребыванием человека в воде и под водой. Спортивная подводная стрельба развивает атлетизм и такие качества, как наблюдательность, смелость, выносливость, мгновенную реакцию, глазомер. Спортсмены учатся умению двигаться под водой, маскироваться, скрытно подходить к цели и поражать ее из подводного оружия. Хладнокровие и уверенность в своих си-

лах, наряду с быстротой ориентировки и способностью мгновенно принимать решения, — неотъемлемые качества подводного стрелка.

Спортивная подводная стрельба является техническим видом спорта. Подводные стрелки изучают материальную часть оружия — различные системы подводных ружей, осваивают гидрокостюмы, маски и дыхательные трубки.

Спортсмены постоянно совершенствуют свое подводное снаряжение и особенно оружие. Техническое творчество — спутник тех, кто занимается подводной стрельбой. До сих пор предпочтение отдается самодельному оружию, на изготовление которого иногда тратят много недель, но зато оно надежно и просто в обращении. Отдельные умельцы научились делать ружья, не уступающие лучшим мировым образцам. Сначала конструировались и усовершенствовались ружья с резиновыми тяжами, пружинные, затем появились пневматические с расходом и без расхода воздуха, гидропневматические, пороховые и углекислотные.

Спортсмены добились увеличения начальной скорости полета гарпуна и дальности стрельбы под водой до 10 *м*. Но от применения ружей пороховых и пневматических с расходом воздуха пришлось отказаться: было вынесено решение об их запрещении (они заряжались не с помощью мускульных усилий рук, а это не допускается правилами всесоюзных и международных соревнований).

После появления подводных ружей с регулируемой силой боя советские спортсмены не только стали изготавливать такое оружие, но и во многом его усовершенствовали. Это оружие стало основным в арсенале подводных стрелков.

При занятиях в открытых водоемах мало кто обращал внимание на большой процент промахов. Введение же новых упражнений — стрельбы по неподвижной и движущимся мишеням — показало, что попасть в малогабаритный центральный круг мишени («в десятку») с расстояния 3—5 *м*, находясь на плаву, не просто. Например, при проведении лично-командного первенства РСФСР (август 1971 г.) это удавалось сделать только отдельным спортсменам. Кроме того, спортсмены занялись более тщательным изучением теории движения тел

в водной среде и пришли к выводу, что необходимо усовершенствовать гарпуны и наконечники, использовать стабилизаторы, применять более тонкие гарпуны-лини.

В 1971 г. проводились соревнования: на кубок СССР, кубки «Тегур», «Садко» и «Нептун», первенство республик, Москвы и Ленинграда, лично-командное первенство СССР. Эти соревнования по подводной спортивной стрельбе проходили по следующей программе:

Упражнение № 1. Пулевая стрельба из малокалиберного пистолета (упражнение МП-1). Дистанция *25м*. Мишень с черным кругом № 4. Положение для стрельбы — стоя. Выстрелов: три пробных и десять зачетных. Время: на пробные — 5 мин., на зачетные — 15 мин.

Упражнение № 2. Стрельба под водой по неподвижной мишени. Дистанция для ныряния к огневому рубежу 15 *м*, дистанция для стрельбы от 3 до 4 *м*. Мишень устанавливается в воде вертикально на глубине от 3 до 5 *м*. Каждый участник соревнований выполняет три зачетные попытки. Нырнув под стартовую планку, спортсмен двигается под водой на огневой рубеж и производит выстрел по мишени.

Упражнение № 3. Стрельба под водой по движущимся целям (рыбам) проводится в открытых водоемах в течение двух дней, по 6 час. каждый день. Очки начисляются в соответствии с «Правилами соревнований по спортивной подводной стрельбе». Минимальный зачетный вес одной рыбы установлен — 300 *г*, максимальный — 1500 *г*. За более крупные экземпляры рыб, независимо от их веса, спортсмену начисляются очки, соответствующие весу 1500 *г*.

Если невозможно по каким-либо причинам (например, плохие метеоусловия) выполнить упражнение №3, то его заменяют стрельбой по движущимся мишеням с предварительным прохождением ворот, установленных на дне бассейна.

Соревнования способствуют развитию и популяризации нового вида спорта, демонстрируют спортивное мастерство подводных стрелков.

Практика показывает, что не все спортсмены хорошо умеют стрелять по мишеням. Некоторые из них еще не овладели различными способами подходов к рыбам в морских водоемах:

— свободным поиском;
— засадами на рыбьих тропах;
— бесшумными проходами среди нагромождения подводных скал и камней;
— имитацией медленно падающего на дно тела;
— стрельбой в подводных гротах, пещерах, расщелинах и др.

Сейчас секции и спортивные клубы подводных стрелков создаются при первичных организациях ДОСААФ повсеместно: на заводах и фабриках, в колхозах и совхозах, в учреждениях и учебных заведениях. Многие из них организованы при функционирующих подводных спортивно-технических клубах, как это сделано, например, на Таллинском заводе резиновых изделий. Новый вид спорта привлекает большое количество молодежи.

В связи с тем, что тренировки проводятся не только в бассейнах, но и в открытых водоемах, следует напомнить подводным стрелкам о необходимости строго соблюдать инструкции, утвержденные Рыбводом и Рыбнадзором. Сейчас правила спортивной подводной стрельбы запрещают не только пользоваться дыхательными аппаратами, но и применять в ночное время фонари и другие осветительные приборы. Занятия подводной стрельбой ночью приравниваются к браконьерству.

Перед теми, кто начал заниматься спортивной подводной стрельбой, помимо освоения гидрокостюмов, материальной части оружия и техники ныряния, встает вопрос об увеличении времени пребывания под водой при свободном нырянии. Обычно человек в состоянии пробыть под водой немногим больше минуты. Экспериментальным путем установлено, что лучше ныряет тот, кто имеет, во-первых, хорошее общее физическое развитие, во-вторых, постоянно тренируется. Регулярные физические упражнения и тренировки в бассейне помогут начинающему спортсмену полностью овладеть специальными навыками, связанными со свободным нырянием.

Для того чтобы готовить более квалифицированных подводных стрелков, в настоящее время планируется создание при городских организациях ДОСААФ школ спортивной подводной стрельбы, где будут готовить инструкторский состав.

Комитет спортивной подводной стрельбы Федерации подводного спорта СССР ставит перед собой цель ор-

ганизовать тех людей, которые стихийно занимаются подводной стрельбой, вовлечь их в секции и спортивно-технические клубы. Перед Комитетом стоит задача активно развивать этот новый вид спорта и тем самым всемерно содействовать Вооруженным Силам в деле подготовки молодежи к службе в армии и во флоте. Первейшей обязанностью спортивно-технических секций и клубов является военно-патриотическое воспитание подводных стрелков, привитие им высоких морально-этических качеств, присущих советским спортсменам.

Б. ПОРОГОВ,
засл. тренер Каз. ССР,
мастер спорта

ОСВОЕНИЕ НОВОГО СТИЛЯ ПЛАВАНИЯ

В марте 1969 г. в лаборатории подводного оборудования спортклуба «Алтай» в г. Усть-Каменогорске были разработаны и изготовлены новые ласты, которые при плавании позволили использовать работу мышц спины и живота спортсмена-подводника. Эта проблема давно нас волновала. Казалось, что при плавании в ластах способом «дельфин», пловец может развить значительное усилие и получить большую скорость. Уже неоднократно до этого спортсмены-подводники пробовали нырять способом «дельфин» и показывали высокие результаты, например мастер спорта А. Иванов. При наблюдении за ластами пловца, ныряющего способом «дельфин», видно, что ласты при движении сверху вниз разворачиваются внутренней гранью кверху, как бы чуть соскальзывая со слоя воды, на который они давят и не выталкивают полностью этот слой назад, а пропускают частично между собой.

Мы решили соединить вместе два ласта модели «дельфин» одной общей пластиной и удлинить их. Было выполнено несколько вариантов таких ласт. Одна пара, изготовленная с применением пластин жесткости из титана, уже в начале лета стала давать результаты. Ис-

пытанием новых ласт занялась Надежда Турукало, уже в то время обладавшая большой скоростью подводного плавания и имевшая в ныряниях на 25 *м* результат 11,3 сек.

Первоначально применяли ласты только в ныряниях. Плыть в них казалось очень трудно, но постепенно выяснилось, что можно осилить дистанции 50 и 100 *м*.

Результаты быстро росли. В июне 1969 г. па первенстве ЦСФиС и Казахстана Турукало два раза нырнула на дистанции 25 *м* в открытой воде и показала 10,6 сек. На первенстве СССР 1969 г. в Киеве она достигла 10,4 сек. и здесь же попробовала стартовать с аквалангом в моноласте на дистанцию 100 *м*. Первый результат 54,8 сек. заставил нас поверить в большие возможности новых ласт.

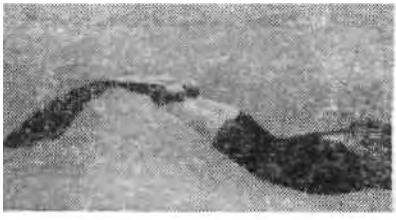
Весь конец 1969 г. и начало 1970 г. ушли на эксперименты. Мы составили сравнительные характеристики работы в раздельных удлиненных и сдвоенных ластах на разных дистанциях. Причем характер работы тщательно анализировался. Хотелось знать, как организм человека реагирует на работу в плавании в сдвоенных ластах. Оказалось, что после одинаковых нагрузок, пульс у спортсменки, плывущей в моноласте, скорее приходит в норму. А вот мышцы бедра и спины устают. Убедились так же, что в моноласте с аквалангом можно проплыть 400 *м* с хорошим результатом.

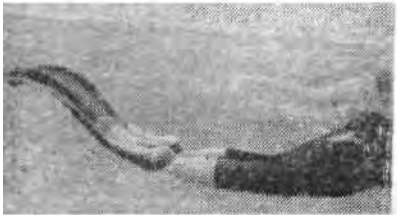
Началась специальная тренировка мышц бедра и спины для работы в моноласте. В нее входила и общефизическая подготовка и специальные упражнения в воде. Плавание в ластах способом «дельфин» очень отличается от плавания без ласт этим же способом. Если при плавании по поверхности пловец достаточно сильно сгибает колени, то при подводном плавании он должен стремиться удержать ноги прямыми, передав им движение телом напоминающее волну. За счет того, что колени не гнутся (сгибаются очень мало), как бы увеличивается длина рычага, при помощи которого удается наиболее полно передать усилие голеностопам и затем ластам. Чем длиннее ласты, тем большее нужно усилие, чтобы получить от них максимальную отдачу. Концы ласт не должны зависать. Подбор длины ласт лучше всего контролировать с помощью кинограмм.

Надежда Турукало перед стартом

●

Динамика моноласты в воде





Они позволяют установить, насколько полно используются ласты. На фотографиях (см. стр. 10) показана динамика моноласты в воде.

Работа в моноласте на разных дистанциях различна. В ныряниях, например, стартовый отрезок (5—7 *м*) отличается большой амплитудой колебаний, мощными махами ног. Затем частота колебаний увеличивается, уменьшается амплитуда, тело все более и более вытягивается и к концу отрезка в 25 *м* движения пловца напоминают пульсацию, до того велика их частота. Пловцу в это время необходимо держать напряженными мышцы спины и живота.

При плавании в моноласте на дистанцию 400 *м* под водой схема работы напоминает ныряние, только частота движении меньше и амплитуда колебаний тела средняя (ног 40—55 *см*, таза 25—30 *см*). Здесь особое внимание обращается на работу голеностопов. Они должны обладать достаточной силой, чтобы передать усилие на большие ласты.

Использование моноласты открыло возможность применить совершенно новый стиль плавания по поверхности воды: спортсмен работает корпусом способом «дельфин», а руки выполняют движения, как в плавании способом кроль. Мы очень много работали над этим стилем. Было понятно, что после старта в плавании по поверхности на дистанцию 100 *м* Турукато может сразу пронырнуть с большой скоростью 30—35 *м*. Сначала трудно было скоординировать дыхание с движениями, но постепенно новый стиль стал более четким. На один гребок рукой приходится один гребок-хлест ногами. Появилась хорошая координация и достаточный темп для прохождения дистанции 100 *м*. Впервые новый стиль был продемонстрирован в Минске на первенстве СССР 1970 г. Первый старт в соревнованиях принес Турукато результат 51,8 сек. В эстафете же Надежда показала еще более высокий результат. Уже сейчас ясно, что и на этой дистанции у нее есть немалый резерв.

Приводим сравнительною таблицу результатов 1970 г. сильнейших спортсменок по плаванию и нырянию в раздельных ластах и моноласте.

Ласты	25 *м* Ныряние	100 *м* плавание в ластах	100 *м* с аквалангом	400 *м* с аквалангом
Моноласты	10,0 сек. Н.Турукало	51,8 сек. Н.Турукало	49,4 сек. Н.Турукало	4.05,6 сек. Н.Турукало
Раздельные ласты	10,8 сек. Н. Окунева	52,6 сек Н. Окунева	55,1 сек В. Кузнецова	4.19,0 сек И. Раудик

Особенно большая разница в результатах плавания с аквалангом на дистанциях 100 и 400 *м* под водой. И это в период, когда плавание под водой способом «дельфин» только начинает осваиваться. Будущее у моноласт большое.

Но не у всех пловцов, даже хорошо плавающих способом «дельфин» без ласт, сразу все идет гладко в плавании в моноласте. Многие вообще не могут привыкнуть к работе в моноласте и бросают, так и не добившись хороших результатов.

Какие же качества помогли Н. Турукало показать такие высокие результаты?

Надежда обладает большой гибкостью, хорошо чувствует воду. Получив в детстве и юности отличную общефизическую подготовку, она и сейчас много работает в этом направлении. Сильные ноги и хорошо тренированные голеностопы позволяют ей развивать большое усилие и передавать его ластам.

В зимние месяцы 1970 г. Надя плавала до 8 *км* в день, из них половину под водой. Участие в кроссах, занятия лыжами, баскетболом и футболом помогли ей освоить сложную технику плавания в моноласте и установить мировые рекорды на четырех дистанциях.

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

В. РАЗВОДОВСКИЙ,
пред. медико-физиол. комитета ФПС СССР

О МЕТОДАХ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗА ТРЕНИРОВАННОСТЬЮ СПОРТСМЕНОВ-ПОДВОДНИКОВ

Определить полную степень тренированности спортсмена, основываясь лишь на методах врачебного контроля, невозможно. Тренированность зависит не только от функционального состояния организма, но и от уровня физической, тактической, технической, а также психологической подготовки спортсмена. Наиболее точно сказать о степени тренированности и ее изменениях в процессе тренировок может лишь врач совместно с тренером. Анализируя данные врачебного контроля, педагогических наблюдений, технических результатов спортсмена и сопоставляя их, можно дать оценку его тренированности на данный период времени.

Но так как тренированность все же в первую очередь зависит от функциональных возможностей организма, которые определяются методами врачебного контроля, то результаты врачебных исследований дают возможность, хотя и не в полной степени, но объективно судить и об уровне тренированности.

При наблюдении за динамикой тренированности во врачебных исследованиях нужно давать оценку состояния важнейших систем организма. Правильно определить изменения в тренированности можно на основании анализа и сопоставления показателей, отражающих

функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата, центральной нервной системы и анализаторов.

Универсального метода для определения тренированности не существует. Поэтому нельзя охарактеризовать тренированность, только изучив какую-нибудь одну сторону деятельности организма. Такая оценка будет односторонней и может привести к ошибочным выводам.

Врачебные исследования нужно проводить комплексно и, что особенно важно, не только в состоянии покоя, но и с применением различных дозированных нагрузок как стандартных, одинаковых для всех видов спорта, так и специальных для спортсменов-подводников.

На тренировочном сборе рекомендуется пользоваться наиболее простыми, но достаточно показательными методами исследования: определять частоту и ритм пульса, измерять кровяное давление, определять частоту дыхания, время задержки дыхания на вдохе, выдохе и после гипервентиляции, координационные пробы и др. При возможности эти исследования дополняют электрокардиографией, оксигемографией, артериальной осциллографией, определением максимального потребления кислорода и другими.

Как правило, тренировки подводных пловцов в большинстве случаев проводятся вдали от стационарных лабораторий и кабинетов врачебного контроля на необорудованных естественных водоемах, где не бывает необходимой аппаратуры. А наиболее трудоемкие методики можно использовать лишь в стационарных условиях или во время тренировок в плавательном бассейне.

Но даже в трудных условиях необорудованной базы врач вместе с тренером, основываясь на данных простейших исследований, могут наблюдать за динамикой тренированности, своевременно отмечать ее нарастание или снижение и принимать меры для предупреждения состояния перетренированности при появлении ее первых признаков, еще не заметных для спортсмена.

Чтобы правильно оценить и получить сравнимые результаты, врачебные исследования необходимо проводить приблизительно в одинаковых условиях, например в первой половине дня, через два часа после завтрака, после одинаковых по интенсивности нагрузок и др.

Общую тренированность спортсмена и приспособляемость его организма к различным физическим нагрузкам можно определить по реакции на комбинированную функциональную пробу, для чего спортсмен последовательно должен выполнить три нагрузки: 20 приседаний за 30 сек., 15 сек. бег на месте с максимальной скоростью и 3 мин. бег на месте в темпе 180 шагов в минуту. Интервал между первой и второй нагрузкой 3 мин., а между второй и третьей — 4 мин. Эта проба позволяет выяснить уровень развития общих приспособительных механизмов для работы на скорость и выносливость.

При выполнении этой пробы исследуются пульс и артериальное давление (АД) в покое до нагрузки, тотчас после нагрузки и ежеминутно в течение 3—5 мин. восстановительного периода.

Методика выполнения пробы и оценка полученных результатов подробно описаны в соответствующих руководствах.

Для хорошей тренированности характерна нормотоническая реакция с быстрым восстановлением, умеренное снижение минимального АД после всех нагрузок. При снижении тренированности вследствие переутомления показатели пробы ухудшаются. Появляются атипические реакции, свидетельствующие о функциональной недостаточности сердечно-сосудистой системы: ступенчатая — на скоростную нагрузку, дистоническая — на приседания и гипертоническая — на трехминутный бег.

При хорошем общем состоянии исследования в покое и с помощью функциональных проб недостаточны для наблюдения за дальнейшим ростом тренированности. В этот период совершенствуются двигательные реакции и улучшается приспособляемость организма к максимальным нагрузкам, характерным в разнообразных упражнениях подводного спорта.

Степень тренированности в отдельных упражнениях определяют, изучая, как приспособляется организм к повторным максимальным нагрузкам в естественных условиях тренировки и насколько он работоспособен. Сектор спортивной медицины ЦНИИФК на основании проведенных экспериментальных исследований и наблюдений рекомендует для выяснения специальной тренированности в разных видах спорта использовать спе-

циальные максимальные нагрузки, выполняемые с определенными интервалами.

Примерные нагрузки для определения специальной тренированности в различных видах спорта (Н. Д. Граевская, 1966 г.)

Вид спорта	Характер нагрузки, *м*	Число повторений	Интервалы между повторениями, мин.
Бег на средние дистанции	100	4—5	3—5
Бег на длинные дистанции	400	3—4	5—8
Плавание на короткие дистанции	50	3—4	3—4
Плавание на средние дистанции	200	3—4	3—5

Приведенные здесь нагрузки для пловцов с успехом можно применять и для выявления специальной тренированности спортсменов-подводников, выступающих в скоростных упражнениях. Пробу проводят совместно врач и тренер: тренер оценивает качество выполняемой нагрузки (технику и скорость проплыва отдельных отрезков), а врач — реакцию организма на повторные нагрузки.

Методика проведения пробы. Обследуемый спортсмен перед нагрузкой делает разминку 10—15 мин., достаточную по объему для подготовки выполнения нагрузок пробы. Продолжительность и характер разминки определяет тренер. До разминки и после нее подсчитывается частота пульса и дыхания, измеряется АД. Затем спортсмен последовательно выполняет повторные нагрузки в максимальном темпе. Качество и результат нагрузки фиксирует тренер. Врач на 1 и 2 мин. после каждой нагрузки в течение первых 10 сек. регистрирует частоту пульса, затем измеряет АД. Помощник или тренер подсчитывает частоту дыхания.

По этой методике в 1967—1969 гг. при подготовке сборной команды СССР к международным соревнованиям проводились наблюдения за специальной тренированностью спортсменов - подводников, выступающих на

различных дистанциях скоростного плавания в ластах и подводного скоростного плавания с аквалангом. В этой работе активное участие принял главный тренер ФПС СССР И. Мазуров.

В качестве нагрузок применялись повторные проплывы с максимальной скоростью дистанции 50 *м* для спринтеров и 200 *м* для стайеров. Пробы сопоставлялись по показателям работоспособности и приспособляемости организма на первую и последующие нагрузки и оценивались таким образом:

— если реакция на все три нагрузки одинаковая или на последнюю лучше, чем на первую при стабильных высоких результатах, — спортсмен в состоянии хорошей тренированности;

— если ответная реакция на все три нагрузки одинаковая, но время (результат) ухудшается на последую щие нагрузки или если результат нагрузки одинаков, но реакция приспособления на последующие нагрузки ухудшается, — спортсмен в состоянии недостаточной тренированности;

— если и результат и ответная реакция на последующие нагрузки ухудшается — спортсмен в состоянии неудовлетворительной тренированности или перетренированности.

Между показателями работоспособности и приспособляемости существует определенная взаимосвязь. Расхождение между ними говорит о неблагополучии в состоянии тренированности. Хорошая работоспособность при плохой или ухудшающейся от нагрузки к нагрузке приспособляемости свидетельствует о том, что высокий результат достигнут при чрезмерном напряжении. В таком состоянии нельзя рассчитывать на стабильность результатов и их дальнейший рост. И, наоборот, хорошая приспособляемость при недостаточной работоспособности говорит о наличии резерва функциональных возможностей.

Другой важный метод изучения тренированности и контроля за полноценностью тренировочных занятий — дополнительная нагрузка, которая должна быть строго дозированной. В качестве такой нагрузки применяется проплыв коротких отрезков (50—200 *м*) с максимальной скоростью. Дополнительная нагрузка выполняется с предварительной разминкой перед началом тренировки

и на 5-й мин. после окончания ее. Подсчитывается пульс и частота дыхания, измеряется АД перед разминкой, после первой и второй дополнительных нагрузок на 1-, 2- и 3-й мин. восстановительного периода.

При оценке пробы сопоставляются реакции на первую и вторую дополнительные нагрузки. Так как вторая дополнительная нагрузка выполняется на фоне утомления после тренировочного занятия, то, естественно, должна быть разница в ответной реакции по сравнению с реакцией на первую дополнительную нагрузку.

Пробы оцениваются следующим образом:

— если реакции на первую и вторую дополнительные нагрузки одинаковые, то приспособляемость организма хорошая, но нагрузка на тренировочном занятии, очевидно, была недостаточной и в последующем ее можно увеличить;

— если после второй дополнительной нагрузки пульс стал чаще, максимальное АД несколько выше, а минимальное ниже, чем после первой дополнительной нагрузки, а время восстановления немного затягивается, то такая реакция свидетельствует о том, что тренировочная нагрузка была достаточной интенсивности и организм с ней справляется хорошо;

— если после второй дополнительной нагрузки пульс чрезмерно учащается, а АД становится ниже, чем после первой дополнительной нагрузки, или повышается ступенеобразно, или появляется феномен бесконечного тона, (минимальное АД падает до нуля), или же минимальное давление выше исходного уровня, а время восстановления сильно затягивается, то такая реакция расценивается как неблагоприятная и может свидетельствовать о недостаточной тренированности или о явлениях переутомления.

Оценивая влияние тренировочной нагрузки, необходимо учитывать также внешние признаки утомления: повышенную потливость, покраснение кожных покровов, дрожание, изменение походки, нарушение координации движений, общую слабость, тяжесть в ногах, головокружение, боли в области сердца или в правом подреберье и др.

К концу тренировочного сбора, когда большинство, участников находится в хорошей спортивной форме, очень важно не допустить состояния перетренированно-

сти, которое, как известно, обычно может появиться у хорошо тренированных спортсменов, когда они приступают к очередной тренировке без достаточного восстановления от предыдущей. Признаки перетренированности: нежелание тренироваться, общая слабость, вялость, нарушение сна и аппетита, падение спортивной работоспособности.

Наиболее ранний и объективный признак начинающего переутомления у спортсменов-подводников — повышение минимального АД выше исходного уровня на первых минутах восстановления (уровень АД перед физической нагрузкой). При этом самочувствие и работоспособность спортсмена некоторое время еще остаются хорошими и лишь через один-два дня при сохранении прежнего объема тренировок появляются субъективные жалобы и снижается работоспособность.

Для наблюдения в динамике за процессами восстановления и для того, чтобы своевременно обнаружить неблагоприятные реакции, сигнализирующие о появлении начальных признаков перетренированности, применяется стандартная нагрузка (50 *м* в три четверти силы) в конце каждого тренировочного занятия, при этом регистрируется пульс и АД на 1- и 2-й мин. восстановления.

Начальные явления перетренированности легко устраняются: достаточно снизить нарузку или перейти на работу с другим динамическим стереотипом, отрегулировать режим дня, наладить полноценное питание, обеспечить прием необходимого количества витаминов, особенно витамина С. Через 10—12 дней такого режима спортивная работоспособность полностью восстанавливается.

ТЕХНИКА И СНАРЯЖЕНИЕ

А. НЕХОРОШЕВ,
ст инж. УМП ЦК ДОСААФ

НАВИГАЦИОННЫЙ АКВАПЛАН «ДЕЛЬФИН-1»

Хорошая ориентировка под водой, умение точно выйти в заданное место, четко и быстро произвести поиск — все это определяет успех выполнения спортсменом-подводником упражнения по ориентированию.

Для этих целей по техническому заданию УМП ЦК ДОСААФ разработан и изготовлен новый прибор, который называется навигационный акваплан «Дельфин-1» (рис. 1). Серийный выпуск его промышленностью осваивается.

Прибор поможет спортсменам ориентироваться при плавании под водой по курсу: они будут знать глубину, пройденное расстояние, скорость плавания, время пребывания под водой.

Акваплан представляет собой сварно-штамповапную коробчатую конструкцию обтекаемой формы из алюминиево-магниевого сплава, состоящую из двух горизонтальных и двух вертикальных плоскостей, являющих-

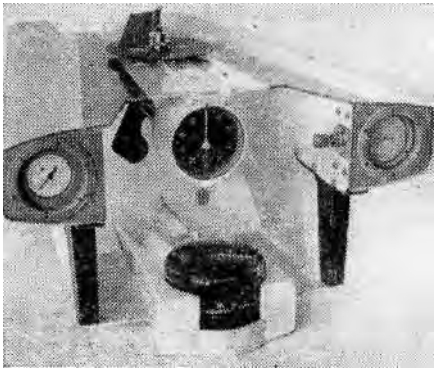


Рис. 1. Внешний вид навигационного аквапланa «Дельфин-1»

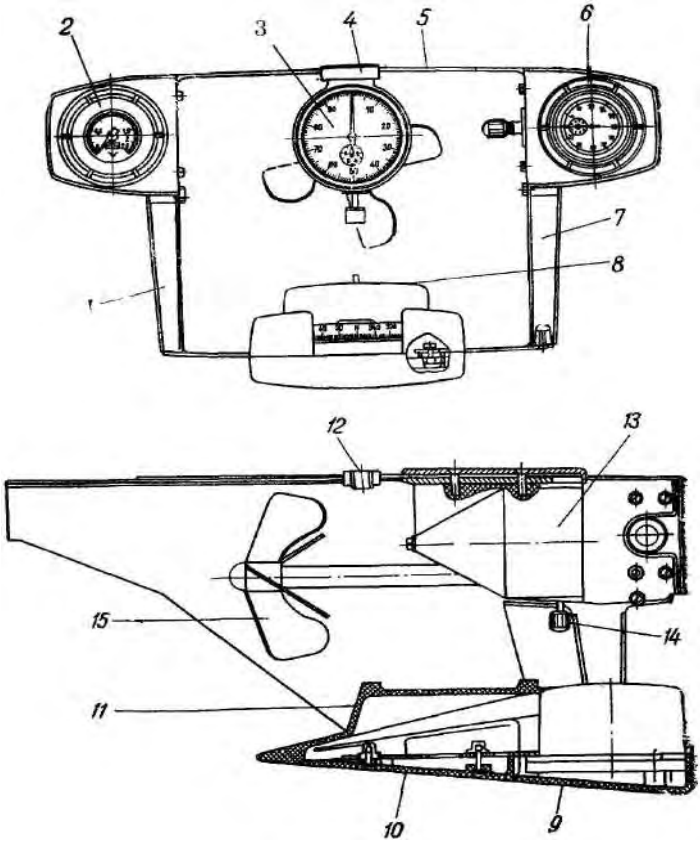


Рис. 2. Схема навигационного аквапланa «Дельфин-1»: *1,7* — пластмассовые ручки; *2* — глубиномер; *3* — шкала прибора измерения пройденного расстояния; *4* — планка для крепления прибора; *5* — корпус-стабилизатор; *6* — секундомер; *8* — магнитный компас; *9, 11* — обтекатели; *10* — крышка, закрывающая гнездо для крепления поисковой катушки; *12* — втулка для установки флюгера; *13* — корпус прибора; *14* — сбрасыватель; *15* — лопасти вертушки

ся стабилизаторами по глубине и направлению движения подводного пловца (рис. 2).

Верхняя горизонтальная плоскость с двух сторон заканчивается пустотелыми обтекателями, заполненны-

ми пенопластом. В обтекателях с торцевой стороны установлены глубиномер и секундомер. К верхней горизонтальной плоскости с внутренней стороны прикреплен прибор — измеритель пройденного расстояния. В нижней горизонтальной плоскости находится магнитный компас. С наружной стороны нижней горизонтальной плоскости сделано гнездо с элементами крепления для съемной поисковой катушки.

На верхней горизонтальной плоскости имеется втулка для установки съемного флюгера со шкалой.

На верхнем обтекателе по оси симметрии выполнены два выступа-визира, предназначенные для определения компасного пеленга на цель.

Для удержания аквапланa при плавании сделаны две ручки *1,7*, прикрепленные к стабилизирующим плоскостям аквапланa.

Устройство приборов аквапланa и их работа

Магнитный компас *8* состоит из металлического основания и прозрачного герметичного корпуса, внутри которого находится картушка. На корпусе компаса, с внутренней и наружной сторон, нанесены вертикальные курсовые линии, расположенные в продольной плоскости компаса. Двойная курсовая линия исключает ошибку в отсчете курса за счет параллакса. На наружной стороне корпуса нанесены четыре горизонтальные риски, служащие для контроля за горизонтальным положением аквапланa. Для компенсации изменения объема жидкости при колебаниях температуры в верхней части компаса имеется уводящая воздушная камера.

Цена делений шкалы картушки — 2°, точность отсчета — 1°. Компас работает нормально при углах крена до 15°. Время прихода картушки, отклоненной на 90° в первоначальное положение, не более 16 сек.

Прибор измерения пройденного расстояния состоит из корпуса *13*, вертушки *15* и цилиндрического редуктора, на выходных осях которого закреплены две стрелки. Отсчет пройденного расстояния ведется по грубой и точной шкале. В редукторе имеется механизм сброса показаний на «0». Цена деления шкалы точного отсчета — 1 *м*, цена деления шкалы грубого отсчета — 100 *м*.

Прибор работает нормально в диапазоне скоростей от 0,2 *м/сек* до 2 *м/сек* при углах атаки, равных нулю, и длительных дифферентах до 15°. Ошибка по пройденному расстоянию на дистанции 100 *м* при скорости 1 *м/сек* не превышает 4 *м*.

Прибор выполнен в защищенной от ударов конструкции. При погружении в воду все элементы его, в том числе и редуктор, омываются водой.

Глубиномер *2* представляет собой герметичный корпус, в котором имеется чувствительный элемент, соединенный с передаточным механизмом. Давление воды передается на чувствительный элемент манометра через штуцер. Цена деления шкалы (кроме деления у нулевой отметки) — 0,5 *м*. Цена деления шкалы у нулевой отметки — 1 *м*. Точность измерения глубины составляет ± 0,625 *м*.

Секундомер *6* на акваплане установлен типа С1-2а, он помещен в герметичный корпус. Цена деления шкалы секундной стрелки — 0,2 сек. Цена деления шкалы минутной стрелки — 1 мин.

Поисковая катушка состоит из корпуса, в котором на оси свободно вращается барабан с намотанной на нем капроновой леской длиной 15 *м*. Один конец лески закреплен на барабане, а на другом конце укреплен карабин, служащий для соединения лески с якорем.

Внутри катушки имеется механизм торможения и прижимная пружина, предназначенная для обеспечения надежного разматывания и сматывания лески.

Флюгер состоит из лопасти, которая может свободно поворачиваться вокруг неподвижной оси и устанавливаться по течению, замка для крепления к акваплану и шкалы с прижимной гайкой. Флюгер применяют только в особых случаях плавания.

Эксплуатация акваплана

1. Обслуживание магнитного компаса.

Так как компас не имеет девиационного устройства, спортсмен - подводник должен учитывать не только инструментальную поправку, но и поправку на влияния железа акваплана и других ферромагнитных материалов подводного снаряжения пловца.

Поправки компаса определяются по общепринятой методике и следует их проверять один раз в сезон, а также при изменении снаряжения аквалангиста.

Перед определением поправок компаса необходимо проверить картушку на застой по следующей методике:

— установить акваплан в горизонтальное положение и взять установившийся отсчет по картушке;

— отклонить магнитом картушку на 2—3° вправо (влево) и быстро удалить магнит. Когда картушка успокоится, взять новый отсчет и определить разность между ними;

— повторить наблюдения, отклоняя картушку в другую сторону, после чего найти среднее значение застоя.

При переворачивании компаса часть воздушного пузыря из уводящей камеры может перейти в рабочую камеру компаса. Такое явление не говорит о неисправности компаса. При нормальном рабочем положении компаса пузырь перейдет в уводящую камеру.

2. Обслуживание прибора-измерителя пройденного расстояния.

Каждый спортсмен - подводник при использовании прибора должен уметь проверить прибор на точность его работы, которая зависит от обтекаемости тела пловца и его снаряжения.

При необходимости надо уметь произвести тарировку прибора для наиболее вероятного скоростного режима плавания под водой, например 1 *м/сек*.

Для этого нужно определить остаточную поправку прибора путем трехкратного проплыва по заранее точно измеренной дистанции (два раза в прямом и один раз в обратном направлениях).

Поправку рассчитывают по формуле:

$$\Delta S = S_{и} - \frac{S_1 + 2S_2 + S_3}{4},$$

где S_1, S_2, S_3 — соответственно показания прибора в *м* при прямом, обратном и повторно прямом проплыве дистанции;

$S_{и}$ — истинная дистанция.

Точность остаточной поправки ΔS зависит от точно-

сти удержания курса при прохождении дистанции, точности засечки начала и конца дистанции и от величины дистанции.

Чем больше дистанция проплыва, тем выше точность определения остаточной поправки.

При скорости плавания 1 *м/сек* дистанция должна быть не менее 200 *м*. Если полученная остаточная поправка положительная, то следует уменьшить угол наклона лопастей вертушки к плоскости вращения вертушки; если поправка отрицательная — увеличить угол наклона лопастей.

Тарировочный угол наклона лопастей к плоскости вращения вертушки определяется по формуле:

$$tg\alpha_1 = \frac{S_л}{S_н} \cdot tg\alpha_0,$$

$$S_л = \frac{S_1 + 2S_2 + S_3}{4};$$

где α_0 — начальный угол наклона лопастей;

α_1 — тарировочный угол наклона лопастей.

Тарировка вертушки производится методом последовательных приближений, изменением наклона (подгибка) лопастей вертушки — после снятия ее с прибора.

Угол наклона измеряется угломером.

Чтобы обеспечить надежную работу прибора, необходимо промывать его механизм чистой пресной водой после каждого плавания.

Работа с аквапланом

При плавании акваплан надо удерживать на вытянутых руках в направлении движения. Компас всегда должен находиться в поле зрения спортсмена-подводника. Контролировать горизонтальное положение акваплана можно с помощью контрольных горизонтальных рисок на корпусе компаса.

Компасный курс отсчитывают по картушке и двум курсовым линиям, нанесенным на корпусе компаса. Для отсчета компасного курса необходимо смотреть в продольной плоскости компаса и заметить деления на картушке, совпадающие с совмещенными рисками курсовой черты.

Чтобы определить компасный пеленг на предмет, аквапланнужно расположить так, чтобы выступы-визиры пеленгатора, пеленгуемый предмет и глаз наблюдателя находились в одной вертикальной плоскости и взять при этом отсчет по картушке компаса.

Пройденное расстояние спортсмен - подводник определяет по шкалам грубого и точного отсчета. Для удобства отсчета перед началом каждого заплыва, а в случае надобности, при каждом изменении курса производится сброс показаний пройденного расстояния на ноль.

Акваплан можно эксплуатировать в пресной и морской воде с соленостью до 36‰ при температуре воды от +4°С до +35°С. Максимальная глубина погружения его 20 *м*. Акваплан имеет отрицательную плавучесть до 250 *г*, вес — 3,5 *кг*.

Г. ЗАССЕРМАН,
инстр. подв. спорта,
член тех. комитета ФПС СССР

ЛЕГОЧНЫЙ АВТОМАТ «СИРЕНА»

В последние годы среди спортсменов - подводников нашей страны и за рубежом все более широкое распространение получили акваланги с легочными автоматами типа «Украина-2». Они имеют много преимуществ по сравнению с обычными схемами легочных автоматов типа «АВМ-1». Однако существующие конструкции легочных автоматов с разделенными ступенями снижения давления не позволяют использовать их при погружениях в гидрокостюмах и гидрокомбинезонах со шлемами закрытого типа, например ГКП-4, «Садко-2». Кроме того, отсутствие совмещенной дыхательной трубки на легочном автомате усложняет переход из плавания на поверхности воды в подводное, и наоборот.

В легочный автомат «Сирена» (рис. 1) входит устройство с двумя разделенными ступенями снижения давления, дыхательная трубка и переключатель «атмосфера-аппарат». Наличие соединительного штуцера

Рис. 1. Общий вид легочного автомата «Сирена»

позволяет использовать его при плавании в гидрокостюме. Совмещенная дыхательная трубка удобна при переходе от подводного плавания к плаванию по поверхности воды, кроме того, она обеспечивает большую безопасность в аварийных случаях.

Легочный автомат (рис. 2) состоит из корпуса *1* автомата, к которому припаяны резьбовое кольцо *9*. корпус клапана вдоха *30*, корпус *12* переключателя и седло *10* клапана выдоха. При помощи накидной гайки *2* к корпусу автомата крепится крышка *3* с механизмом кнопки *4*, *5*, *7*. Между крышкой и корпусом автомата находится резиновая мембрана *8*. Клапан вдоха представляет собой широко распространенный в подобных конструкциях клапан качающегося типа. Он состоит из корпуса *30*, седла *26*, клапана с резиновой заделкой *28*, пружины *29* и фторопластовой прокладки *27*. Клапан выдоха состоит из грибковидного клапана *11*, седла *10* и предохранительного щитка *33*, который защищает клапан от механических повреждений и устраняет возможность попадания воды в полость автомата через клапан выдоха при плавании с большой скоростью или при погружениях в местах с сильным течением.

Легочный автомат работает следующим образом. При вдохе в корпусе автомата создается разрежение. Мембрана под действием наружного давления прогиба-

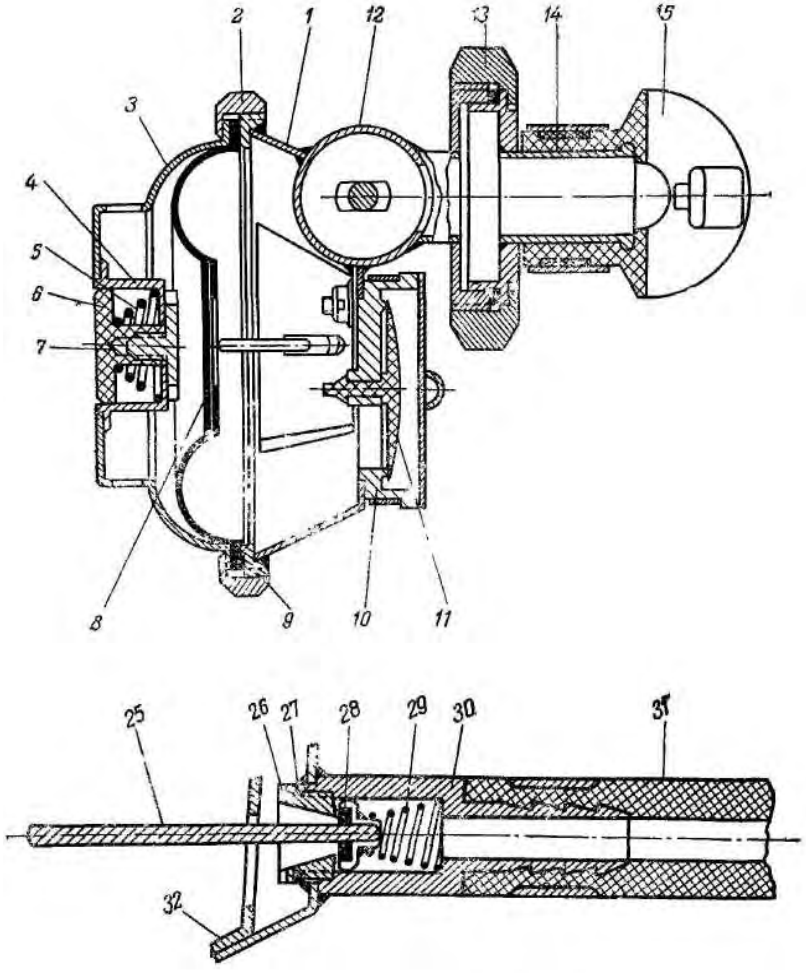


Рис. 2. Принципиальная

1 — корпус автомата; *2* — накидная гайка; *3* — крышка; *7* — толкатель; *8* — мембрана; *9* — резьбовое кольцо; *10* — переключателя; *13* — накидная гайка; *14* — патрубок; *15* — рубок; *18* — гайка; *19* — шайба; *20* — клапан; *21* — шток; *26* — седло; *27* — прокладка; *28* — клапан с резиновой загибкий шланг; *32* — щиток клапана вдоха; *33* — предохра-

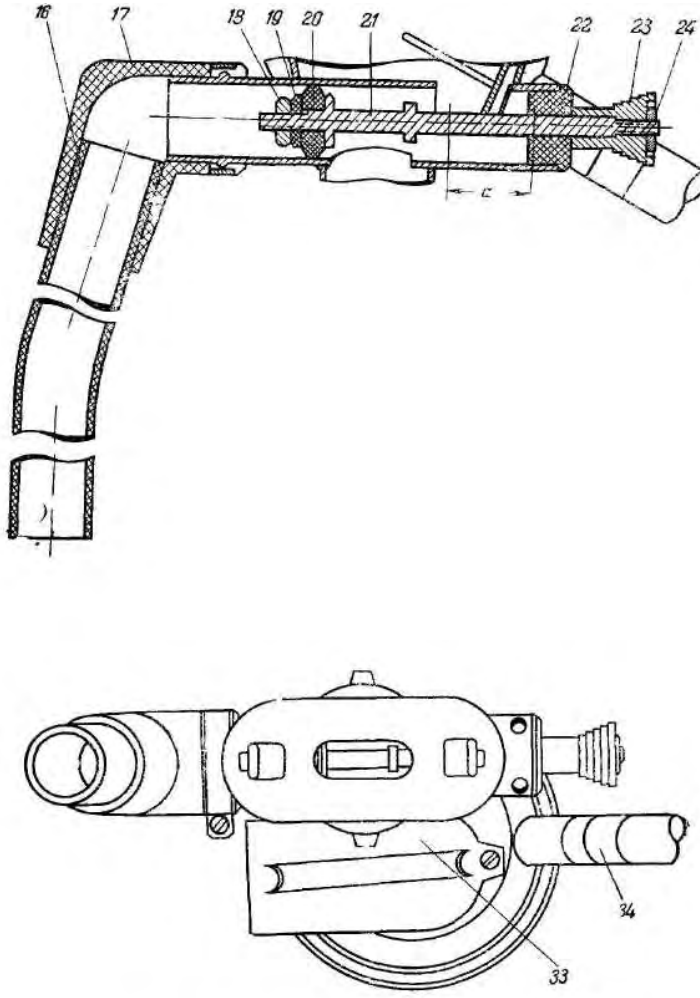


схема легочного автомата:

4 — корпус механизма кнопки; *5* — пружина; *6* — кнопка; седло клапана выдоха; *11* — клапан выдоха; *12* — корпус загубник; *16* — дыхательная трубка; *17* — Г-образный пат- *22* — сальник; *23* — рукоятка; *24* — гайка; *25* — рычаг; делкой; *29* — пружина; *30* — корпус клапана вдоха; *31* — нительный щиток; *34* — бензель

ется внутрь, нажимает жестким центром на рычаг *25* клапана и перекашивает клапан относительно седла. В образовавшийся зазор начинает поступать воздух. Щиток *32* клапана вдоха при этом предохраняет мембрану от прямого воздействия струи воздуха, выходящего с большой скоростью из клапана.

По окончании вдоха давление в корпусе автомата выравнивается с наружным, мембрана возвращается в исходное положение. Под действием пружины *29* и давления воздуха в шланге *31* клапан закрывается и прекращается доступ воздуха в корпус автомата.

При выдохе в корпусе автомата создается избыточное давление. В результате резиновый лепесток клапана выдоха отгибается наружу, и воздух свободно выходит в воду. Кнопка *6* служит для удаления воды из корпуса легочного автомата.

Основная отличительная особенность легочного автомата «Сирена» — наличие совмещенной дыхательной трубки *16* и переключателя.

Переключатель состоит из корпуса *12*, штока *21* с рукояткой *23*, фторопластового сальника *22*, резинового клапана *20*, шайбы *19* и гайки *18* для крепления клапана.

При помощи Г-образного патрубка *17* с зажимным хомутиком к переключателю крепится дыхательная трубка.

Патрубок *14* с фланцем, имеющим резьбу М36×1, предназначен для соединения легочного автомата со шлемом гидрокостюма или же для крепления патрубка с загубником *15*.

Переключатель работает следующим образом. В крайнем правом положении штока *21* переключателя клапан закрывает доступ воздуха из корпуса автомата и открывает отверстие для дыхательной трубки.

В крайнем левом положении штока отверстие для дыхательной трубки оказывается закрытым, и воздух из корпуса автомата через отверстие в корпусе переключателя поступает в загубник.

Участок штока *а* имеет диаметр на 0,15 *мм* меньше остальной части, что необходимо для облегчения перемещения штока и фиксации его в крайних положениях.

Большинство деталей легочного автомата изготовлено из латуни и хромированы. Дыхательная трубка вы-

полнена из полиэтилена, Г-образный патрубок — из капролона.

В качестве первой ступени можно использовать редуктор от акваланга АВМ-1. Для этого необходимо отделить редуктор от корпуса камеры вдоха, сточить фланец и выпаять корпус клапана вдоха, а на его место впаять штуцер для подключения соединительного шланга легочного автомата. Давление воздуха в редукторе устанавливается 5—5,5 $кГ/см^2$.

При погружениях с аквалангом в различных условиях легочный автомат «Сирена» работал хорошо и показал высокую надежность в эксплуатации.

Легочный автомат «Сирена» — любительская конструкция, которую разработал и изготовил автор этой статьи.

В. МАКСИМОВ

ПРУЖИННОЕ РУЖЬЕ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДВОДНОЙ СТРЕЛЬБЫ

Подводные стрелки используют ружья самых различных типов: резинового боя, пружинные, пневматические и даже пороховые. Так как пороховые ружья (если не считать ружей специального назначения) запрещены, то особенно перспективными могут стать ружья пневматические. Но изготовление их далеко не всегда под силу любителям подводной стрельбы. Поэтому пружинные ружья для любителей наиболее интересны, так как их легче сделать самим.

Описываемое пружинное ружье (авторское свидетельство № 261816 от 23 января 1967 г.) при весьма значительной мощности обладает высокой точностью и очень удобно в обращении. Удобство в обращении объясняется тем, что ружье заряжается при помощи ног, точность стрельбы повышается за счет того, что начальная направленность гарпуна обеспечивается достаточно длинным стволом, внутренний диаметр которого близок к диаметру гарпуна.

Ружье можно выполнить в различных вариантах, например, без рукоятки (типа «шпаги») или с рукояткой.

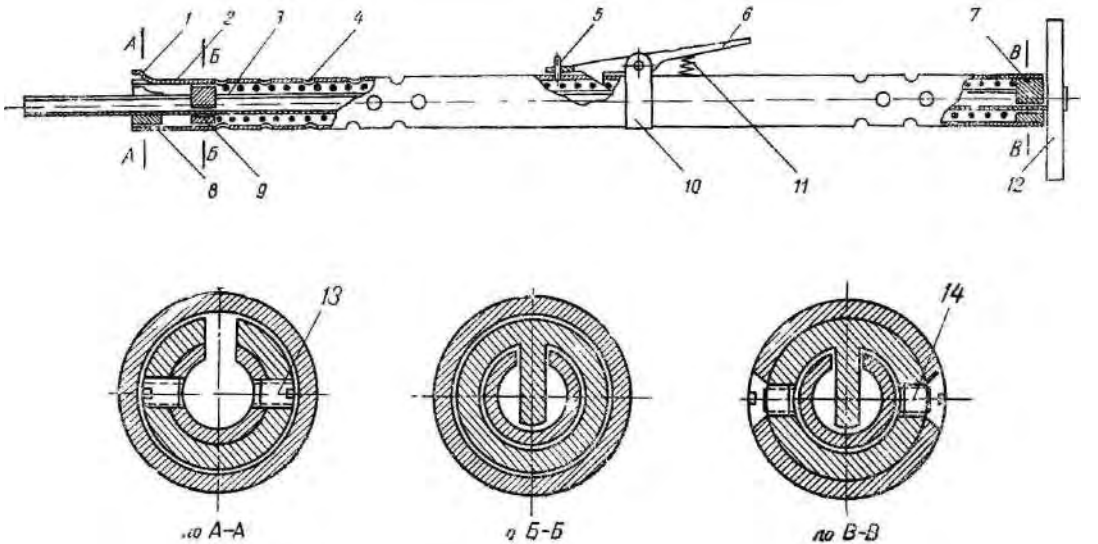


Рис. 1. Принципиальная схема пружинного подводного ружья:
1 — передний штырь для укладки лески; *2* — корпус ружья; *3* — ствол; *4* — боевая пружина, *5* — задний штырь для укладки лески; *6* — спусковой крючок; *7* — задняя неподвижная втулка; *8* — передняя неподвижная втулка; *9* — подвижная втулка; *10* — хомут; *11* — пружина спускового крючка; *12* — упор для ног; *13* — винты крепления передней втулки к стволу; *14* — винты крепления задней втулки к корпусу

Ружье без рукоятки обладает большей точностью стрельбы, так как оно не имеет опрокидывающего момента.

Принципиальная схема ружья без рукоятки дана на рис. 1.

Корпус ружья *2* — трубка легкого сплава толщиной 2—3 *мм*, имеющая по всей длине отверстия для свободного выхода воды. Суммарная площадь отверстий должна быть по возможности большей, но не в ущерб прочности конструкции. Расположение и диаметр отверстий при данной толщине трубки следует выбирать такими, чтобы гарантировалась полная безопасность обращения с ружьем (исключалась возможность среза кожи рук подвижными деталями ружья, расположенными внутри корпуса).

К корпусу крепятся хомут *10*, задняя неподвижная втулка *7* и штыри *1* и *5* для укладки лески. Леска к корпусу привязывается в передней части ружья.

Ствол *3* — трубка из нержавеющей стали с профрезерованной по всей длине прорезью шириной, равной одной трети внутреннего диаметра. Длина ствола несколько больше длины корпуса ружья. К стволу в месте его выхода из корпуса крепится передняя неподвижная втулка *8*, а в задней части — упор для ног *12*. Палец задней втулки *7* входит в прорезь ствола и не дает ему разворачиваться относительно корпуса. Это необходимо для того, чтобы при заряжании ноги не соскальзывали с упора.

По стволу свободно перемещается подвижная втулка *9*, которая передает усилие от пружины гарпуну.

Боевая пружина *4* одним концом упирается в подвижную втулку *9*, а другим — в заднюю неподвижную втулку *7*.

Ружье заряжается раздельно: сначала взводится пружина, а затем вкладывается гарпун. Это повышает безопасность обращения с ружьем.

Перед заряжанием ружья ступни ног нужно поставить на упор *12*, а руками взяться за корпус в нижней его части. Для взведения пружины следует разогнуться в поясе и выпрямить ноги. При этом ствол пойдет вниз и сожмет пружину, а подвижная шайба зайдет за зуб спускового крючка. После этого ствол подается вперед. Затем в ствол вкладывается гарпун, имеющий в хвостовой части (рис. 2) упор для удержания сколь-

Рис. 2. Конструкция хвостовой части гарпуна

зящей шайбы. Гарпун в стволе стопорится от выпадания, что осуществляется заклиниванием хвостовой части гарпуна в стволе в районе спускового крючка. Для этого достаточно в этом месте немного обжать ствол или внутри ствола установить клин. Леска в два-три шлага укладывается на штыри.

При стрельбе можно упирать хвостовую часть ружья в плечо.

Для производства выстрела большим пальцем правой руки нажимают на хвостовую часть спускового крючка, при этом освобождается подвижная шайба и одновременно сбрасывается леска со штыря. Нажатие должно быть плавным. Усилие пружины через подвижную шайбу передается на гарпун, и гарпун выбрасывается.

Дальность полета гарпуна данной массы зависит от величины работы, затрачиваемой на сжатие пружины при заряжании. Работа на сжатие, в свою очередь, зависит от усилия пружины и величины ее полного хода. Предлагаемый способ заряжания ружья при помощи ног позволяет развить большое усилие и увеличить ход гарпуна в стволе.

Подводными тропами

О. ФРАНЦЕВ,
зам. пред. комитета спорт. подвод, стрельбы ФПС СССР

ГОРБЫЛИ-«ТЕЛЕГРАФИСТЫ»

В юго-западной части Крыма есть живописные места: мыс Сарыч, бухта Ласпи и скальный массив у пос. Батилиман. Там сосны спускаются прямо к морю. По всему побережью разбросаны небольшие уютные галечные пляжи. Кругом горы и скалы. А какой подводный пейзаж! В Крыму трудно найти, пожалуй, лучше места.

В Ласпи я приехал впервые в 1968 г. с моим другом Валентином и, как говорится, — с корабля на бал: проводилось открытое первенство по подводной стрельбе московского клуба «Лаврак».

Кефали было много, а вот горбыля принести никому не удавалось. Подстрелить горбыля в Крыму довольно трудно из-за значительных глубин, на которых он обитает. Это учли организаторы соревнований: за горбылей в виде награды начислялось вдвое больше очков.

Черноморские горбыли — довольно крупные рыбы. Селятся они, как правило, большими семьями. Живут горбыли, как средневековые рыцари, в подводных замках-крепостях с амфиладами комнат-пещер, имеющих многочисленные входы и выходы. Они очень домовиты, держатся солидно, с достоинством. Ведут довольно замкнутый образ жизни, с другими рыбами почти не общаются. Но те, по-видимому, не усматривают в этом признаков зазнайства и относятся к ним с должным уважением.

У горбылей строгий распорядок дня, в котором значительное время отводится прогулкам на песчаных полянах, расположенных невдалеке от дома. Плавают

Живописны бухты юго-западной части Крыма

горбыли медленно, степенно, но, если нужно, — прыти им не занимать. Самые старшие и крупные горбыли всегда следят, чтобы при появлении опасности в укрытиях вовремя спрятались все члены семейства, а потом уже скрываются сами. Но опытные подводные стрелки умеют этим пользоваться: отсекают рыбу от расщелин в скалах.

Все соревнования по подводной стрельбе проводятся, как правило, днем, когда горбыли отсиживаются в своих домах. Поэтому следует заранее разузнать их «адреса», иначе можно потратить много времени и прийти ни с чем, в результате запишут «баранку». Но не обращайтесь в справочное бюро. Ранним утром с восходом солнца проплывите над каменной грядой. Горбыли сами покажут, где они живут. Их замки-укрытия можно обнаружить также во время волнения на море. Вероятно, взмученная на дне вода вынуждает их покинуть жилища и держаться над ними.

В Ласпи я успел «познакомиться» с одной почтенной семьей горбылей и отправился к ней с визитом. Как подобает в подобных случаях, подплыл тихо, стараясь не нарушить ее покой бесцеремонным вторжением. Но мою деликатность никто не оценил по достоинству, так как ни одного горбыля не было видно вокруг. Тогда я стал глубоко нырять и заглядывать в «двери» и «окна» подводного замка. Конечно, это неприлично, но уж очень

велико желание повидать знакомых. Дома находились одни малыши. Внезапное появление человека их напугало.

Я стал строить догадки: куда могли деться взрослые рыбы. Ищут новый район местожительства? Или ушли на большой сбор? Скорее всего последнее. Возможно, когда назревают вопросы, касающиеся всей колонии, то горбыли, обсуждают их на общем собрании, место проведения которого предпочитают держать в секрете. Они собираются туда как новгородцы на вече.

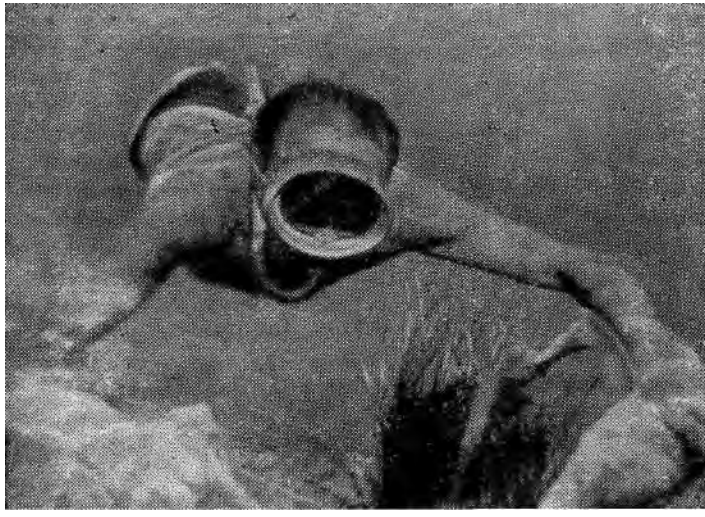
Мне однажды довелось быть очевидцем такого события. Зрелище совершенно незабываемое! Пробираясь как-то среди нагроможденных подводных скал, я случайно выглянул из-за большого камня, и у меня дух захватило: над песчаной поляной, пронизанной косыми лучами заходящего солнца, огромным амфитеатром расположились сотни горбылей. Самые крупные из них находились на песке, остальные занимали пространство от дна до поверхности воды. Причем создавалось такое впечатление, будто все застыли в глубоком молчании. Может быть, они слушали своих почтенных, умудренных опытом старцев? Или собрались с какой-нибудь, другой целью? Выяснить это не удалось: у меня давно кончился воздух и я пулей вылетел на поверхность.

Многие из подводных стрелков были свидетелями подобных зрелищ, но я не знаю случая, чтобы кто-нибудь в эту минуту вспомнил о своем подводном ружье.

В данном случае, решив, что мои знакомые горбыли ушли на такого рода сборище, я вышел из воды передохнуть и увидел, что кто-то поспешно плывет ко мне. «По походке» нетрудно было узнать Валентина. Он мощно работал ластами, оставляя за собой след пены, как от лодочного мотора. Но вот Валя встал, поднял маску на лоб, вынул изо рта трубку и торжествующе поднял гарпун, на конце которого трепыхался довольно большой горбыль.

— Кто может отрицать, что я великий стрелок? — сказал он и с вызовом посмотрел на меня. Его так и распирало от гордости.

Увидев, что я сражен и нисколько не сомневаюсь в его величии, он осторожно снял горбыля с трезубца, любовно посмотрел на него и даже ласково приложил



Удачный выстрел

к щеке. Внезапно выражение гордости на его лице сменилось растерянностью и неподдельным недоумением.

— Вы только послушайте, что он вытворяет! — сказал взволнованным голосом Валя.

Я приложил ухо к раненой рыбе. Мне показалось, что горбыль каким-то образом проглотил телеграфный аппарат и теперь сигналит по всем правилам азбуки Морзе — точка, тире, точка, тире, точка, тире...

— Как вы думаете это он от боли? Или передает своим сородичам о том, что произошло?

Я неопределенно пожал плечами.

По-видимому, Валю такой ответ не устраивал. Он засуетился и стал наспех подгонять подводное снаряжение.

— Надо проверить. Там, в расщелине, я видел их много. Пожалуйста, подержите его в воде, пусть продолжает, а я быстро осмотрю это место.

Когда Валя вернулся, его вид красноречиво говорил о том, что горбылей он не нашел.

— Я облазил все. Их там нет. Они просто исчезли, растворились. Ну и ну!

С этими словами он взял горбыля у меня из рук, еще раз приложил его к уху и бережно опустил в сетку для рыбы.

Я мысленно прикинул расстояние до того места, где нырял Валя: до него было не менее 150 *м*.

Позже, я прочитал много специальной литературы. Конечно, горбыли не глотают телеграфные аппараты, а передают информацию друг другу с помощью плавательного пузыря, который служит (так же, как и язям сазанам, сомам, электрическим угрям и многим другим видам рыб) не только аппаратом, регулирующим плавучесть тела, но и является составной частью их слуховых органов. Вибрируя стенками, плавательный пузырь действует как приемно-передающее устройство. Ученые утверждают, что с помощью этого «акустического прибора» горбыли передают информацию на расстояние до 200 *м*.

Горбыли иногда настолько громко переговариваются между собой, что подводные стрелки легко находят их по голосам.

В годы второй мировой войны «голосистые» горбыли не раз вводили в заблуждение службу береговой охраны США. Например, весной 1942 г. на подступах к бухте Чезапик (США) был зарегистрирован шум, напоминающий грохот отбойных молотков. На пеленгационных станциях решили, что движется армада немецких подводных лодок. Была объявлена боевая тревога. Но оказалось, что это мигрируют к берегам Америки на нерест многомиллионные стаи волнистого горбыля.

Еще в древности была замечена способность рыб издавать звуки (упоминание об этом есть у Аристотеля), но изучением языка рыб ученые стали заниматься совсем недавно. Появилась новая область науки — биоакустика. Дело это оказалось трудным. Пока ученые научились расшифровывать только отдельные фразы из языка рыб и установили, какие из звуков являются привлекающими, а какие отпугивающими. Специалисты стали использовать это в промышленном рыболовстве, а спортсмены — в спортивной подводной стрельбе.

На что только не идут подводные стрелки, чтобы привлечь внимание столь желанных для них рыб. Одни практикуют постукивание стеклянными палочками, заметив, что горбыли проявляют определенный ин-

терес к этим звукам; другие забыв о правилах хорошего тона, имитируют чавканье под водой, не без основания считая, что звуки питания неотразимо действуют на рыб; третьи стремятся подражать звукам, которые издают горбыли: низким, напоминающим работу телеграфного аппарата, и высоким, похожим на резкий свист. Конечно, подражание голосу горбылей — это наиболее верный путь привлечь их.

Таким образом, мечта подводных стрелков — подманивать к себе рыб с помощью звуков — постепенно осуществляется.

Е. МОТОРОВ

ОТ БИЛЬГЯ ДО ПИРСАГАТА

(О спортивной подводной стрельбе на Каспийском море)

Всем, кто увлекается спортивной подводной стрельбой интересно побывать в богатом рыбном водоеме. Мне посчастливилось поехать в солнечный гостеприимный Азербайджан, и я немедленно воспользовался предоставившейся мне возможностью поплавать в водах Каспийского моря, в районе Апшеронского полуострова. О Каспии я слышал много, причем суждения были самые противоречивые. Мои личные впечатления о Каспийском море убедили меня в том, что наши подводные стрелки много теряют, пренебрегая водами одного из самых замечательных наших морей. Соленость Каспийского моря составляет 13 промилле*, что несколько меньше Черного моря, причем вблизи устья Волги вода почти пресная.

В отличие от Черного моря, соленость воды в Каспии мало увеличивается с глубиной, поэтому в последнем нет расслоения воды по плотности. Это, в свою очередь, связано с распределением живых существ, которые встречаются в Каспии на больших глубинах. У берегов оно мелководно и летом хорошо прогревается солнцем до +30°С.

---

* Промилле (%) — тысячная доля какого-либо числа .

В южной и средних частях его наблюдается два кольца течений, соединенных друг с другом на востоке и западе. Течение, идущее вдоль Западного берега, несет холодную опресненную Волгой мутную северную воду, течение же вдоль восточного — теплую прозрачную южную воду полной солености.

В Каспии хорошо прижилась морская рыба — кефель, завезенная перед Великой Отечественной войной с Черного моря. С другой стороны, такие рыбы, как осетр, белуга, шип, сельдь каспийская, сазан, усач, шамая, вобла каспийская, берш и бычки каспийские, характерны именно для Каспийского моря.

Растительность дна Каспия немного беднее черноморской — в бухтах с чистой водой встречается морская трава зостёра, а в остальных частях моря — хара, рдест и камыш.

Все это следует помнить спортсмену - подводнику, уезжающему на Каспий.

Прозрачность воды в районе Апшерона достигает 4 *м*, но этого вполне достаточно, чтобы охотиться. На Апшероне почти весь берег — песок из ракушек или песчаник. Скалы из песчаника в некоторых местах заходят в воду и расколоты глубокими трещинами, в которых во множестве обитают раки и встречаются берши. В некоторых местах побережья параллельно берегу на расстоянии от 200 до 600 *м* тянутся рифы, интересные для охотника. В теплую погоду добраться до рыбных рифов не проблема. Но подводных стрелков на Каспии почти нет, несмотря на то, что в спортивных магазинах Баку обилие подводных ружей. Все местные жители увлекаются только рыболовством, а не подводной стрельбой.

Апшерон — полуостров ветров. Ветры дуют часто и сильно, круто меняя свое направление за короткое время. Спортсмену следует регулярно слушать днем сводку погоды, передаваемую на коротких волнах для рыбаков Каспия, и тогда можно планировать свое время отдыха и подводной стрельбы. Сообщение из Баку с побережьем отличное: четко налаженное автобусное движение и кольцевая электричка (рис. 1).

Вот один из маршрутов. Сев на автобус до Бузовны и проехав 50 мин. по ровной, как стол, дороге, вы прибываете на конечный пункт. Вдали виднеются скалы,

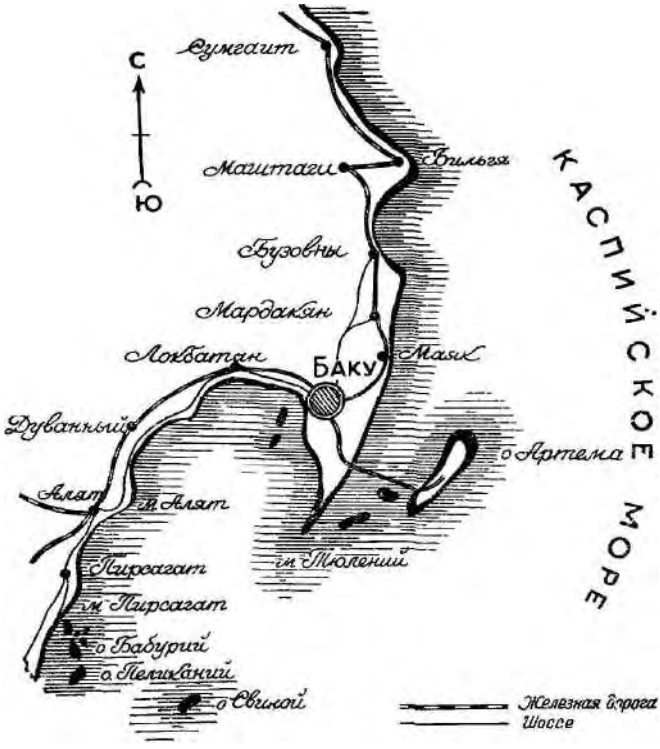


Схема побережья Апшеронского полуострова

омываемые морем, а на них сидят рыбаки с удочками и ловят бычков. Бычков здесь множество, и начинающий спортсмен может устроить отличную корриду, взяв реванш за фиаско в Черном море, где подстрелить бычка порой труднее, чем кефаль. Познакомиться с обитателями этих подводных скал стоит. Бычки Каспия много крупнее черноморских.

Если идти вдоль скал в Бузовнах, можно добраться до пляжа в Загульбе. Почти у самого пляжа начинается под водой целая гряда рифов. У подножия рифов можно встретить непуганых бычков, воблу, берша, кефаль и огромное количество раков.

Раки отменные — прямо-таки дары моря! Они сидят в норах или около нор по всему дну, а также в нишах под скалами и шевелят усами. Ловить раков нужно умело: схватив за усы или клешни, нужно осторожно вытягивать из норы.

Местные жители мне сообщили, что в этих краях несколько лет назад встречались во множестве берши, но теперь они или перевелись, или уплыли на юг, не желая глотать морскую воду с примесью нефти.

У многих о Каспии сложилось неправильное представление: как о грязном, запачканном нефтью. Правда, на море иногда появляются нефтяные пятна от подводных фонтанов или от аварий на буровых, и берега местами густо покрыты нефтью, но все это ни чуть не отражается на рыбе, особенно на ее вкусовых качествах. Хуже приходится тюленям и чайкам: при попадании в большое нефтяное пятно они гибнут. Зато для рыбаков и подводных стрелков на побережье много готового высококалорийного топлива для костров.

Однако Каспий не ограничивается одним Апшероном (центром нефтяной промышленности Азербайджана) и на побережье можно найти места с довольно чистой водой. Кроме того, вода, омывающая Апшерон, настолько нашпигована рыбой, что не замечаешь таких мелочей, как нефтяные пятна.

Интересно также для подводных стрелков побережье от поселка Загульба. В Загульбу удобнее добраться электричкой с Сабунчинского вокзала. Здесь скалы, круто подступающие к морю, настолько изъедены водой, что напоминают огромные куски швейцарского сыра. Дно песчаное очень медленно понижается, и уже через 150 *м* начинают появляться первые рифы, в расщелинах которых на глубине 3 *м* прячутся крупные берши, а вокруг скал вертится кефаль, поедая диатомовые водоросли* и нереисов**. Берш, или морской судак, действительно в настоящее время встречается редко. То ли кефаль пожирает его икру, то ли бершей переловили браконьеры — это пока еще не установлено. Но подводным стрелкам обычно на бершей

---

* Диатомовые водоросли — одноклеточные планктонные растения.

** Нереисы — особый вид морских червей.

везет — нужно лишь отплыть подальше от берега и исследовать подводные расщелины. В их глубинах у самого дна пасутся полосатые красавцы.

Следует всегда помнить, что Каспий намного коварнее Черного моря — в течение часа флюгер может повернуться вокруг своей оси на все 180°, а сила ветра за это же время — возрасти до штормовых порывов. Ну, а если учесть мелкоту Хазара*, то каждому станет ясно, что при силе ветра уже в 3 балла подводный стрелок может попасть в трудное положение. Лучше всего не плавать в одиночку и иметь надежных страхующих на берегу.

В бухте справа от мыса Кегна-Бильгя довольно мелко, и оттуда можно начинать заплывы, держась левее вдоль скальных берегов. Из-за течения или постоянных волнений вода здесь редко бывает чистая, но рыбы много. Подводные каменные плиты слева от мыса расколоты, и в этих расщелинах дремлет сазан и прячется хищный берш.

Прекрасное место для подводной стрельбы у поселка Мардакяны вблизи маяка. Подводные гряды, покрытые негустой травой, тянутся почти перпендикулярно к береговой линии, и на небольшой глубине в бухточках пасутся стаи кефали. Выбирайте на рифах травянистое место для залегания и стреляйте в кефаль, как в тире — промахнуться довольно трудно. В отличие от Крыма кефаль здесь водится в изобилии круглый год, а летом и осенью ее особенно много. Местные рыбаки не любят почему-то кефаль, считают ее сорной рыбой. Безусловно, если есть выбор, то лучше стрелять в бронзового сазана, полосатого берша или серебристого кутума, так как их мясо вкуснее, но встретить последних гораздо труднее. Стрелять в кефаль, однако, спортивнее, чем в сазана и берша.

На Каспии самым неприятным ветром считают северный, он несет холодный воздух, охлаждает воду и дует не меньше недели. В этот период следует продолжить подводную стрельбу на острове Артема. В его южной части, защищенной от ветра, находятся мелководные илистые бухточки, в которых кефаль, наверно, проводит

---

* Хазар — Каспийское море (азерб.).

свой «отпуск», принимая грязевые ванны. Вода здесь имеет прозрачность до метра, но кефаль сама садится на гарпун — только не зевай. Недостаток этого места— обилие водяных ужей, которые питаются бычками и всякой мелкой рыбой. Ужи не агрессивны и не ядовиты, и к концу первого дня пребывания на острове Артема к ним привыкаешь, а при встрече трогаешь за хвост. Водятся и сазаны, но они более осторожны и уходят раньше, чем к ним подойдешь на верный выстрел.

Настоящее сазанье или вообще хорошее рыбное место — Пирсагатские острова, расположенные в 150 *км* южнее Баку. Обилие рыбы здесь объясняется, вероятно, тем, что неподалеку впадает Кура. Ехать туда можно на поезде до станции Алят или на автобусе от площади Нефтяников. От пристани Алят до Дома рыбака и охотника «Пирсагатские гряды» лучше всего добираться на машине нефтяников. При Доме рыбака имеется небольшая гостиница, и живущих там рыбаков и охотников на острова развозят на катерах. Острова, или гряды, как их здесь называют, представляют собой невысокие известковые скалы, изрезанные трещинами. Каждая крупная группа этих гряд имеет свое название или номер — остров Бабурий, остров Ташкент, остров Пеликаний и т. д.

Гряды идут цепочкой от берега в открытое море на расстоянии от 200 *м* до 2 *км* одна от другой. Между первой и второй грядами находятся илистые мелководные лагуны, в которых жирует сазан. Наиболее удалены от берега острова Пеликаний и Свиной. Первые два ближайшие к берегу острова интересны только для рыболова со спинингом: они окружены мелководными бухтами с илистым дном, вода в которых практически непрозрачна. А вот третья и четвертая гряды — это настоящее эльдорадо для подводных стрелков. Здесь есть всё: и сазан, и кутум, и усач, и берш, конечно, и кефаль. Удобнее всего охотиться на сазанов в северной части третьей гряды. У протока из илистой бухты ко второй гряде прозрачность воды доходит до 3 *м*. Из этой бухты ко второй гряде сазаны, как поросята из грязи, выходят в море почиститься или, наоборот, из моря идут по протоку в бухту отъедаться.

Сазаны плавают небольшими стаями по три-четыре вдоль самого дна и при виде подводного стрелка оторо-

пело останавливаются на мгновение и затем быстро уходят. Нужно только ждать момента, когда сазан-богатырь в бронзовой кальчуге подставит свой большой бок под выстрел. В отличие от кефали подбитый сазан ведет себя спокойно и позволяет пересадить тут же на кукан.

На острове Пеликаньем, отстоящем на расстоянии 5—6 *км* от берега, наиболее благоприятные условия для подводной стрельбы—в северной и восточной частях, где каменные утесы круто уходят в море. Прозрачность воды в северной части этого острова доходит до 4 *м*, а глубина до 6 *м*, причем дно выложено крупными скалами, покрытыми скудной растительностью. Здесь, помимо сазана и кефали, обычных для первых трех гряд, встречаются еще берш и кутум.

Подводному стрелку, приехавшему на Каспийское море, всегда представляется возможность затупить гарпун о бока рыбы. Приезжайте на Каспий!

Р. ТУЗИКОВ
канд. геол.-мин. наук

У ЗАТОНУВШИХ СУДОВ БЛИЗ ВАРДАНЕ

По побережью Черного моря к северу от Сочи, между железнодорожными станциями Лоо и Вардане, тянутся галечные пляжи, окаймленные рощами калифорнийской акации. Летом здесь прохладно и довольно малолюдно. В тени акаций мы расположили палатки. Меня интересовал этот участок побережья также и потому, что здесь, по сведениям «Лоции Черного моря», затонул транспорт «Рокклиф». О пароходе мне рассказывали также аквалангист Саша Баклан, из Вардане и штурман водолазного катера из Сочи, побывавшие там раньше.

Потратив час в Вардане на расспросы у местных жителей о месте гибели судна, я пошел к морю. День был жаркий, на море — полный штиль. Надев маску, я прыгнул в воду и поплыл, просматривая дно. Без ласт казалось, что я не плыву, а остаюсь на месте, а отсутствие трубки заставляло каждый раз поднимать из воды голову и глотать воздух, как рыба. В 150 метрах от берега я пересек полосу мелкой ставриды, крейсирующей вдоль подводных скал, заросших водорослями. Дальше дно стало песчаным. На его поверхности везде были разбросаны мелкие спирально завитые раковины мережки с раками-отшельниками, быстро перебиравшими клешнями песок, да попадались еще двухстворчатые раковины — донаксы, венерки и редко — створки морских гребешков и устриц. Над песчаным дном была

пустая голубовато-серая мгла. Глубина составляла десять метров.

Вдруг впереди под водой, как сквозь туман, стал быстро проясняться нос большого парохода и тоскливый подводный ландшафт сразу преобразился. Это было так неожиданно, что я без движения повис в воде, и только потемнение в глазах заставило меня устремиться вверх и сделать пять-шесть вдохов живительного воздуха.

Как я пожалел, что не взял с собой фотобокс! В четырех метрах подо мною в сказочной голубовато-серой мгле выступал нос большого затонувшего судна, весь облепленный крупными мидиями. Трехметровый обломок носового штока, на который крепится сигнальный огонь, был повален и под углом чуть приподнимался над полубаком. Форштевень уходил вниз на десятиметровую глубину и терялся во мраке. Люк на полубаке был задраен.

Пароход был окружен стаями многочисленной рыбы, неподвижно застывших в воде в разных позах: и вверх хвостом, и головой к носу судна, и к корме, и поперек, и под углом, придававшей этому судну еще более трагический вид.

Внутренняя сторона полубака была косо «срезана», и его стенка, покрытая ракушками, вертикально опускалась вниз до верхней палубы, которая с поверхности моря не просматривалась. Пароход лежал на дне носом к юго-востоку.

Поплыв к северу, метров через сорок от полубака, я увидел выступающую вверх среднюю часть судна, которая поднималась до глубины около четырех метров, а еще дальше к северу располагалась корма. Вся длина парохода составляла метров сто.

В последующие дни поднявшаяся волна замутила воду, и только через месяц, приехав сюда вновь, я смог осмотреть нижнюю часть судна...

На море начинался шторм, волна в полукилометре от берега достигала высоты полутора метров, хотя за полчаса до нашего выхода на шлюпке она была вдвое меньше.

«Здесь корабль!» — крикнул Саша Баклан, и мы увидели, как поднявшаяся очередная волна при определенном наклоне на секунду приобрела темно-фиоле-

товый оттенок. Над палубой вода уже чуть помутнела, а у дна была еще прозрачной. Солнце то появлялось из-за облаков, то исчезало вновь, окутывая нас под водой полумраком.

Черный борт транспорта уходил вниз на глубину десять с половиной метров и частично был засосан песком.

Ближе к носу, в нижней части борта, зияла пробоина. Я подплыл к ней, и вдруг из зияющей темноты, перед самой моей маской, стрелой выскочил здоровенный горбыль, длиной, как мне показалось, с метр. Я настолько перепугался от неожиданности, что быстро поплыл вверх. Саша и раньше здесь встречал двух таких больших горбылей, которые, видимо, постоянно живут в этом затонувшем судне.

Симметрично судну, со стороны обоих бортов, на дне виднелись какие-то большие металлические части. На палубе, у капитанской каюты, до сих пор лежат кувалда и зубило, которыми Саша пытался открыть запертую дверь. Особое впечатление производил под кормой винт, как будто готовый в любую минуту заработать.

...Историю гибели этого транспорта мне рассказал девяностолетний Григорян Барур, очевидец катастрофы, житель селения Вардане, дом которого в то время стоял на берегу моря.

В 1916 г. немецкая подводная лодка, на рейде Вардане, торпедировала транспорт «Рокклиф». Судно повернуло к берегу, но, не дойдя, затонуло на том месте, где находится и сейчас. Часть надстроек и мачты выступали над поверхностью моря. Спасся почти весь экипаж, за исключением двух матросов. Транспорт был гружен мукой, и небольшая часть этого груза в первый же день была перевезена на берег. На второй день к затонувшему судну подошел немецкий линейный крейсер «Гебен» и, по словам Григоряна, что-то поджег на судне. Дым он видел, а взрыва не было.

...С тех пор прошло много лет, и постепенно надстройки исчезли под водой, так как тяжелый корпус судна был частично засосан песчаным грунтом, а мачты проржавели, обрушились, и судно после одного из штормов, еще до Великой Отечественной войны, полностью скрылось под водой и частично вошло в грунт.

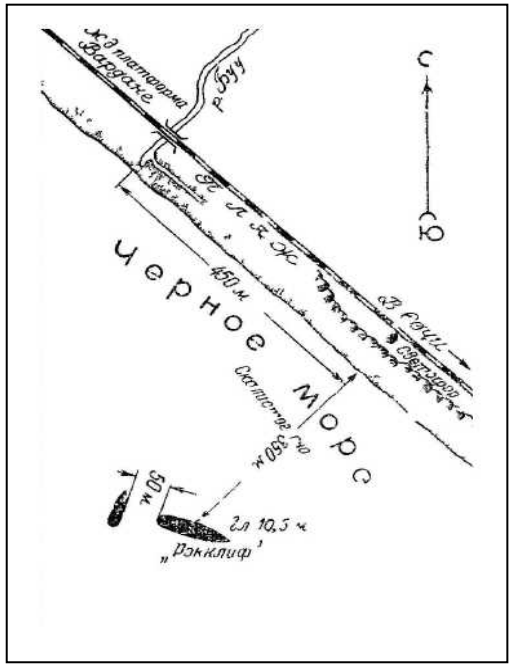


Схема расположения затонувшего корабля близ Вардане

Глубина под полубаком в 1937 г составляла 0,6—1,2 *м*, как указано в «Лоции Черного моря» этого же года.

В войну местным жителям иногда удавалось доставать с затонувшего судна муку, которая в морской воде отлично сохраняется многие годы, покрывшись у поверхности мешков коркой теста, предохраняющей остальную часть муки от размокания и разложения.

В 1942 г. деревянная парусно-моторная шхуна «Стахановец», груженная боеприпасами, шла из Поти в сторону Новороссийска и наскочила на этот затонувший пароход, но ее удалось стащить с затонувшего судна.

Сделав ряд фотоснимков, мы залезли в шлюпку, которую килевая качка ставила под тридцать градусов то носом вверх, то кормой. Отплыв в сторону, мы опять видели, как поднявшаяся очередная волна на секунду приняла темно-фиолетовый оттенок, только уже не над

«Рокклифом», а метрах в пятидесяти за его кормой.

«Еще корабль!» — снова закричал Саша, и мы отъехали ко второму месту. Там, в пятидесяти метрах к северу от кормы большого «Рокклифа», лежало на дне небольшое затонувшее судно с приподнятым кверху носом, направленным к берегу. Его длина составляла около сорока метров. Название и тип этого судна нам установить не удалось, да и времени уже не было.

Позже, житель Сочи, аквалангист Николай Стахорский мне говорил, что видел у судна «колесо» и, по его мнению, это колесный пароход. Но ни Саша Баклан, ни я не заметили у судна колеса. Водолазы, осматривавшие до нас «Рокклиф» не видели второго судна рядом с «Рокклифом».

Что это за корабль? Какое имеет название? Кому он принадлежал и как погиб? Я думаю, что любители подводного спорта помогут решить часть этих вопросов.

По страницам зарубежных журналов

Е. ЧУГУНОВ

БОЕВЫЕ ПЛОВЦЫ В АМЕРИКАНСКОМ ФЛОТЕ*

Разведывательные и диверсионные части боевых пловцов флота США относятся к числу формирований специального назначения, которые были созданы после второй мировой войны. В их задачи входит проведение диверсионных актов, разведки и подрывной деятельности против национально-освободительного и демократического движения народов, борющихся за свободу и независимость, а также против социалистических стран. Они должны организовывать деятельность банд и контрреволюционные восстания, содействовать низвержению неугодных США правительств и государственных строев в других странах, проводить идеологическую диверсию и террористические акты, а также деморализовать население как в мирное время, так и при возникновении вооруженного конфликта.

Руководство флота США придает большое значение использованию боевых пловцов-диверсантов и разведчиков и постоянно совершенствует их организацию и обучение. В конце 1963 г. все части боевых пловцов данного назначения, которые находились в составе десантных сил атлантического и тихоокеанского флотов, были объединены в диверсионные и разведывательные группы и размещены на базах десантных сил в Литтл Крик (район Норфольк, восточный берег США) и Коронадо (район Сан-Диего, западный берег). В составе этих частей находятся: отряды подводных взрывников, разведывательные и диверсионные отряды, отряды для

* E. Tschugunow „Spionage, sabotage, mord... Poseidon. № 93, Berlin,, 1969, ss. 423—426

ведения психологической борьбы и вновь сформированные лодочные отряды и отряды малых подводных лодок.

Отряды подводных взрывников предназначены, главным образом, для разведки в интересах десантных сил, для расчистки подходов к местам десанта, устранения препятствий и заграждений, обезвреживания мин, пробивки проходов в минных полях и для обозначения исходного курса десантных средств. Эти задания они должны выполнять во время подготовки и при проведении десантной операции. В отдельных случаях они могут привлекаться к разведывательным задачам и к выполнению диверсионных актов, которые не связаны с обеспечением морских десантов.

В составе флота США имеется четыре отряда подводных взрывников, по два в атлантическом и тихоокеанском флотах. Каждый такой отряд, под командованием офицера в чине капитан-лейтенанта, состоит из штабного взвода и четырех взводов подводных взрывников (в каждом взводе по два офицера и 20 бойцов). Численность каждого отряда составляет примерно 120 человек. Подводные взрывники оснащены специальными костюмами и снаряжением, которые допускают многочасовое пребывание в воде на большой глубине. Для ориентирования под водой и на поверхности воды они используют ручные компасы, глубиномеры и часы, а также специальное устройство звукоподводной связи для передачи сообщений от одного к другому. Поиск подводных целей или препятствий проводится визуально или с помощью транспортабельного гидроакустического навигационного прибора, дальность действия которого составляет 110 *м*. При проведении десантных операций за несколько дней до начала высадки подводных взрывников доставляют в заданный район на десантных судах, а еще за один-два дня до этого начинается наблюдение береговой полосы. Подводные взрывники входят в воду с надувной лодки, которая буксируется быстроходным патрульно-разведывательным ботом, находясь у его борта, обращенного в сторону моря.

Все препятствия и особенности дня, установленные боевыми пловцами, заносятся ими специальным карандашом на планшет. По окончании разведки тот же бот принимает подводных взрывников обратно. Их данные

обобщаются и докладываются штабу. Выявленные препятствия взрывают за несколько часов до начала десантной операции. Подводные взрывники могут быть доставлены в район их действий также с помощью подводных лодок, самолетов или вертолетов.

Отряды подводных взрывников набираются из добровольцев в возрасте от 18 до 32 лет, которые могут быть как флотскими военнослужащими, так и гражданскими лицами. Набираемые проходят строгое медицинское обследование, кроме того, проводятся особые испытания для определения их моральных качеств. Обучение происходит в школах подводных взрывников в Литтл Крик и Коронадо. Учебный поток составляют из 110—120 человек, из которых, однако, многие выбывают по разным причинам в процессе обучения. Учебные курсы длятся, как правило, одиннадцать недель. За это время курсанты знакомятся с характером и особенностями их службы, совершенствуются в плавании на большие дистанции, в подводных погружениях, гребле, обучаются взрывным работам и разведке в любое время суток. По окончании экзаменов в школе подводных взрывников курсанты командируются на три недели в школу парашютистов.

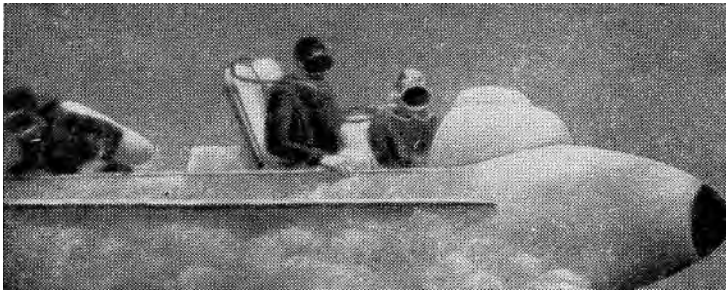
Подводные взрывники принимают участие во всех маневрах с высадкой десантов американского флота и флота НАТО и постоянно находятся на борту кораблей десантных сил, которые придаются оперативным соединениям отдельных флотов США, в особенности 2-го (Восточная Атлантика), 6-го (Средиземное море) и 7-го (Юго-Восточная Азия).

Разведывательные и диверсионные отряды предусмотрены, главным образом, для ведения глубокой разведки, диверсий и подрывной деятельности в тылу врага. Разведывательные и диверсионные боевые пловцы действуют на открытых побережьях, во внутренних водах, а также внутри гаваней и морских баз. Их задача разрушать или выводить из строя на длительное время первоклассные транспортные, индустриальные или военные объекты. Их действия могут быть направлены также против узко ограниченных целей (например, против отдельных важных кораблей, прежде всего ракетоносцев и подводных лодок). В составе американского флота имеется два отряда разведывательных и диверсионных боевых

пловцов (1-й в тихоокеанском флоте и 2-й в атлантическом флоте). Численность одного отряда составляет примерно 200 человек. Подводники-диверсанты используются, как правило, группами из 6 бойцов под командованием офицера и работают в тесном взаимодействии с аналогичными специальными частями американских сухопутных и военно-воздушных сил. Они доставляются к месту назначения самолетами, вертолетами, быстроходными лодками и подводными судами. Например, транспортная подводная лодка «APSS315 SEALION» (водоизмещение 1500/2000 *т*, скорость 15 узлов, длина 95 *м*, дальность действия 1400 морских миль) берет на борт подразделение численностью в 185 боевых пловцов с десятью надувными лодками. Для проведения диверсионных операций в мелких или в узких водоемах предназначены очень маленькие подводные лодки типа «Х-1» (31/36 *т*, от 12 до 15 узлов, дальность действия 500 морских миль), которые способны транспортировать до семи боевых пловцов и одну надувную лодку. Кроме того, для транспорта разведчиков-диверсантов в районе операции используются буксируемые аппараты. На вооружение отрядов принят буксируемый аппарат (скутер), который транспортирует одного или двух боевых пловцов со скоростью от 3 до 4 узлов. Разработан подводный самоходный, а также буксируемый аппарат SDV, который обладает радиусом действия 60 морских миль и перевозит четырех боевых пловцов с их снаряжением (см. фото на стр. 56).

Отряды разведывательных и диверсионных боевых пловцов комплектуются исключительно из добровольцев в возрасте от 25 до 30 лет, которых выбирают из лучших подводных взрывников. Они получают специальное образование в школах морских разведчиков-диверсантов, которые находятся на обеих главных базах десантных сил, а также на особых учебных курсах и в учебных центрах специальных войск США.

Среди других предметов в учебную программу входит: изучение языка, обычаев и нравов, религии и географических особенностей назначенной страны, средств связи и кораблей, ближний бой с оружием и без оружия, организация и использование террористических групп и банд, способы выживания (в зависимости от географических условий назначенного района), приме-



Самоходный проницаемый аппарат SDV может перевезти четырех боевых пловцов вместе с их оснащением и вооружением на расстояние 60 морских миль

нение разнообразного оружия, плавание, подводные погружения, прыжки с парашютом и т. д. Обучение разведчиков-диверсантов длится 1,5—2 года.

Отряды для ведения психологической борьбы предназначены для деморализации населения и людского состава вражеских войск. В составе тихоокеанского флота имеется 1-й, а в атлантическом флоте — аналогичный ему 2-й отряд.

Лодочные и подводно-лодочные отряды обеспечивают проведение разведывательных и диверсионных действий на море. Бойцы этих отрядов обучаются по программам подводных взрывников и разведчиков-диверсантов. Борьба с вражескими подводными взрывниками и малыми подводными лодками возлагается на группы для ведения подводной войны вблизи побережья, которые принадлежат к вспомогательному составу противоминных сил тихоокеанского и атлантического флотов (1-я группа — в Лонг Бич, 2-я группа — в Литтл Крик). Численность каждой из этих единиц составляет 20 офицеров и 180 бойцов. Для борьбы с подводными взрывниками и малыми подводными лодками они располагают быстроходными лодками, оснащенными приборами подводного наведения; в случае необходимости им придаются корабли из состава флота.

Сокр. перевод с немецк.
Л. МАКСИМОВА,
канд. техн. наук

Р. ЦИМОЛИС

ЭЛЕКТРОЛАНГ*

В последние годы созданы автономные водолазные аппараты закрытого типа, в которых используются различные газовые смеси, состав которых зависит от глубины погружения водолаза и способа декомпрессии. Над такими аппаратами работают известные фирмы США, как Дженерал Электрик, Биомарин, Бекман Инструменте и др. Недавно появилось сообщение о разработке нового автономного прибора фирмой Бекман Инструменте, получившего наименование «Электроланг» (рис. 1).

В электроланге использован для погружения на глубину до 120 *м* газовый состав «тримикс», состоящий из трех компонентов (кислород, гелий и обычный воздух). Кислород находится в одном баллоне, а гелий и воздух — в другом.

В результате использования «тримикса» по сравнению с обычной смесью, состоящей из гелия и кислорода, получены следующие преимущества: более низкая стоимость эксплуатации, уменьшенное время декомпрессии, а наличие в составе «тримикса» азота позволяет лучше разбирать звуки, произносимые пловцом. Кроме того, тройной газовый состав дает возможность пловцу преодолеть глубину 40 *м*, предельную для аппаратов, работающих на сжатом воздухе, т. е. глубину, с которой начинается глубинное опьянение.

Основное отличие электроланга от аппаратов замкнутого типа — это использование смеси газов, а не чистого кислорода, кроме того, пловец может визуально по контрольному устройству (монитору) контролировать газовый состав во время пребывания под водой.

Электроланг снабжен электрохимическим датчиком, следящим за парциальным давлением кислорода (pO_2) на любой глубине. Информация с датчика поступает на миниатюрное аналоговое устройство, которое контролирует подачу кислорода в дыхательную смесь. Другими

* Paul J. Tzimoulis „300 feet on computerized scuba" Skindiver, № 9, 1970, pp. 28—33, 70—71.

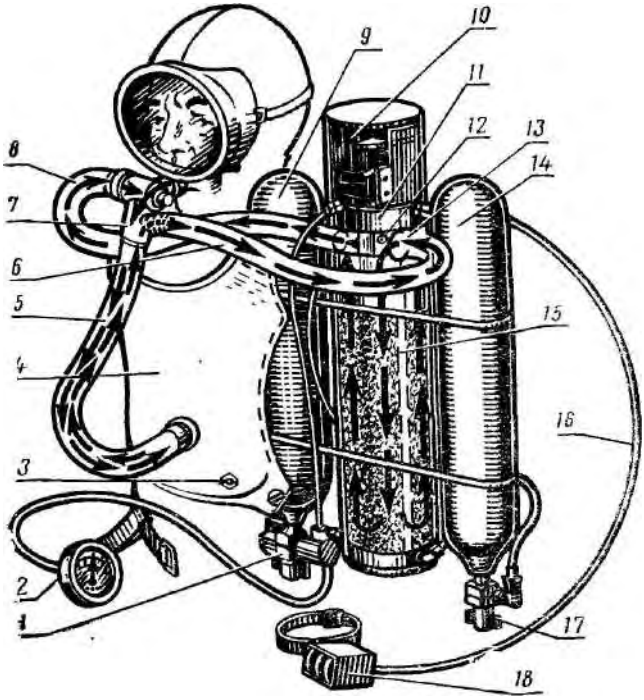


Рис. 1. Схема водолазного аппарата закрытого типа «Электроланг»:
1 — байпас; *2* — манометр *3* — предохранительный клапан; *4* — дыхательный мешок; *5* — шланг; *6* — шланг выдоха; *7* — тройник; *8* — шланг вдоха; *9* — кислородный баллон; *10* — вычислительное устройство; *11* — предохранительный клапан; *12* — датчики pO_2, *13* — соленоид; *14* — баллон для гелия и воздуха, *15* — химпатрон; *16* — шланг датчиков pO_2; *17* — вентиль; *18* — указатели датчиков pO_2

словами, электроланг автоматически следит за составом дыхательной смеси, т. е. измеряет, показывает и смешивает газы для дыхания в то время, пока водолаз находится под водой, независимо от глубины погружения или энергии, которую тратит водолаз.

Электроланг имеет два баллона, в которых находятся компоненты газов для дыхания. Эти баллоны представляют собой стандартные емкости высокого давле-

ния, емкость каждого баллона 3 *л*. Левый баллон для «инертного» газа обычно заполняется смесью, состоящей из 50% гелия и 50% обычного воздуха. В результате смесь в левом баллоне состоит из 50% гелия, 40% азота и 10% кислорода. Через стандартный вентиль, редуктор и шланг низкого давления смесь из этого баллона поступает в дыхательный мешок.

Правый баллон содержит чистый кислород. Первый каскад редуктора подсоединен к кислородному баллону через стандартный вентиль. Кроме того, к этому же вентилю подсоединен кислородный манометр. Через шланг среднего давления кислород от редуктора поступает к соленоиду, размещенному в камере датчика. Имеется также байпас для переключения на чистый кислород во время декомпрессии. Переключение на чистый кислород производится на последних 12 *м* подъема для ускорения времени декомпрессии.

Между баллонами с дыхательной смесью размещен цилиндр из оргстекла, в котором находится химический поглотитель углекислого газа и влаги. Корпус химпатрона изготовлен из оргстекла, чтобы пловец мог визуально проверить количество химпоглотителя и его качество, поскольку химпоглотитель меняет свой цвет на пурпурно-голубой, когда он полностью насыщен углекислотой. Этот цилиндр автоматически подпрессовывается с изменением рабочей глубины. Герметизация фланцев цилиндра осуществляется резиновыми кольцами.

Выдыхаемый воздух поступает в химпатрон через трубку, проходящую по оси химпатрона, и фильтруется, поднимаясь вверх через поглотитель. Корпус химпатрона вмещает около 2,25 *кг* поглотителя, что достаточно для поглощения углекислого газа в течение 6 час. пребывания водолаза под водой. После фильтрации углекислого газа очищенный воздух контролируется тремя отдельными датчиками кислорода в верхней части химпатрона.

Датчик состоит из корпуса, изготовленного из некорродирующего материала, и герметично закрепленного в нем блока электродов, состоящего из платинового индикаторного электрода (катод) и серебряного вспомогательного электрода (анод). На корпус надета мембрана из фторопласта толщиной 25 *мк*, которая крепится резиновым кольцом. В пространство между бло-

ком электродов и мембраной заливается жидкий электролит (раствор щелочи КОН). Важнейший элемент датчика электроланга — фторопластовая мембрана, обеспечивающая стабилизацию толщины диффузионного слоя, предохранение электродной поверхности и электролита от загрязнений и примесей, избирательную диффузию кислорода к индикаторному электроду (с учетом величины потенциалов электровосстановления кислорода и других газов). На электроды подается небольшой потенциал, порядка 0,5 *в*. Диффузирующие через мембрану молекулы кислорода определяют ток, протекающий через датчик, пропорциональный парциальному давлению кислорода на глубине. Электроланг может работать и с одним датчиком pO_2, но комбинация из трех датчиков обеспечивает максимальную безопасность работы устройства.

Напряжение от трех датчиков поступает на вход миниатюрного аналогового вычислительного устройства. На вычислительное устройство поступает средняя величина сигнала от трех датчиков. Если один из датчиков дает ненормально высокое или низкое значение сигнала, то вычислительное устройство автоматически отключает вышедший из строя датчик. Тогда на вход устройства поступает средняя величина сигнала от оставшихся двух датчиков.

Показания датчиков подаются также и на индикатор, который закреплен на запястье левой руки водолаза. Шкала индикатора разбита на деления от 0 до 100. Значение, равное 20 единицам, соответствует парциальному давлению кислорода в дыхательной смеси при атмосферном давлении на уровне моря. Значение, равное 100 единицам, соответствует парциальному давлению кислорода на глубине 10 *м*. При нормальной работе электроланга (на глубине более 15 *м*) индикатор должен показывать 50—55 единиц.

Вычислительное устройство выполнено на миниатюрных интегральных схемах, подобных тем, которые используются для построения электронных узлов по космической программе США. Питание вычислительного устройства и соленоида осуществляется от двух батареи по 9 *в*. Вычислительное устройство и батареи помещены в отдельный бокс из оргстекла над химпоглотителем.

Вычислительное устройство выполняет три функции.

Во-первых, считывает, анализирует и усредняет выходные сигналы от трех датчиков pO_2, а также вводит автоматически температурную компенсацию в показания датчиков. Во-вторых, управляет звуковой сигнализацией, если pO_2 в системе выше или ниже нормального значения. Звуковой сигнал подается спустя минуту. В-третьих, управляет работой соленоида, который регулирует подачу чистого кислорода по мере надобности в дыхательную смесь.

Вес электроланга составляет около 14 *кг*. Подготовка и проверка электроланга несложная. После заполнения баллонов составляющими газовой смеси и химпоглотителя проверяют напряжение батареи питания, заливают свежий электролит в датчики и проверяют калибровку датчиков по шкале индикатора. Этот процесс занимает 15—20 мин.

Таким образом, создан новый прибор — электроланг, открывающий новые возможности для освоения глубин до 120 *м*, недосягаемых с аквалангом.

Сокр. перевод с англ.

В. КРАСНОВА,
инж., члена техн. комитета
ФПС СССР

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ

Б.Егоров, О.Францев. Спортивная подводная стрельба 3
Б.Поротов. Освоение нового стиля 8

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

В. Разводовский О методах врачебного контроля за тренированностью спортсменов-подводников 13

ТЕХНИКА И СНАРЯЖЕНИЕ

А. Нехорошев. Навигационный акваплан «Дельфин – 1» 20
Г. Вассерман. Легочный автомат «Сирена» 26
В. Максимов Пружинное ружьё для подводной охоты 31

ПОДВОДНЫМИ ТРОПАМИ

О. Францев. Горбыли – «телеграфисты» 35
Е. Моторов. От Бильгя до Пирсагата (о спортивной подводной стрельбе на Каспийском море) 40

НАМ ПИШУТ

Р. Тузиков. У затонувших судов близ Вардане 47

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ

Р. Цимолис. Боевые пловцы в американском флоте (*сокр. перевод с немец. Л.Максимова*) 52
Р. Цимолис Электроланг . . . . . (*сокр. перевод с англ. В. Краснова*) . . . 57

СПОРТСМЕН - ПОДВОДНИК

выпуск 28

Составитель сборника В. Суетин

Редактор *Е. В. Ефремова*
Художественный редактор *Г.Л. Ушаков*
Технический редактор *Э.И. Сарвина*
Корректор *С. В. Богатова*

Г-80530 Сдано в набор 7/VI-1971 г.
Подписано к печати 30/IX-71 г.
Изд. № 2/6035
Формат 84×108 1/32 Бумага тип. № 2
Тираж 38 000 экз. Цена 10 коп.
Объем физ. п. л. 2,0 Усл. п. л. 3,36
Уч.-изд. л. 2,853
Издательство ДОСААФ, Москва, Б-66.
Новорязанская ул., 26

Типография Изд-ва ДОСААФ. Зак. 33

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Сборник «Спортсмен-подводник» будет выходить ежеквартально. В 1972 году вы познакомитесь с выпусками 29, 30, 31 и 32.

К традиционным разделам сборника: «Спорт», «Техника и снаряжение», «Медицина и физиология», «Подводные исследования», «По страницам зарубежных журналов» прибавятся еще «Подводными тропами» и «Ответы на письма читателей».

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 хогелн узнать в следующих выпусках — просим присылать по адресу: 107066, Москва, Ново-Рязанская, 26. Издательство ДОСААФ, редакция спортивной литературы.

Сборник 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. „Спортсмен-подводник" также приобретайте через магазины Книга-почтой". Один из адресов: 117168, Москва, ул. Кржижановского, 14, магазин № 93.

Цена 10 коп.