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 выполнил автор проекта и Александр Иванович Кисель, г. Хабаровск. Размещение в Интернете – Сергей Михайлович Федотов, г. Москва.

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

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

Авторские и смежные права.

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

От автора проекта:

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

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

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

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

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

С уважением.

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

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК 47

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

47

СПОРТ

3 Ю. ЗАЛЕССКИЙ, С. ГЛУЩЕНКО
На старте — подводные фотографы

7 С. ГЛУЩЕНКО
За добычей — с фотоаппаратом

10 В. БЕДНОВ
Из опыта подводного стрелка

СНАРЯЖЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ

12 А. ДМИТРИЕВ. М. ВОИНОВ
Подводные транспортировщики

16 А. ЯКШИН, Н. СЛЕСАРЕВ, О. РУСЕЦКИЙ
Обработка подводных фотоматериалов

26 А. МАССАРСКИЙ
Бокс для фотоаппарата «Салют»

31 А. ПЕДОРЕНКО
Устранение обжима в гидрокостюме «Садко»

32 П. КУРИЛОВ
Гарпун-кукан

32 С. ПАВЛОВ
Кукан для рыбы

В ПОДВОДНОМ МИРЕ

33 В. БЕЛЬКОВИЧ
Дельфины рядом с нами

44 А. ЖИЛИН
Танк на пьедестале

48 В. ЗАЙЦЕВ
Горячий Север

53 В. САВЕЛЬЕВ
Бахтинские встречи

56 В. ДЕМШИН
На притоках реки Вятки

58 В. САВЕЛЬЕВ, Л. КАКУШАДЗЕ, Ю. ЩЕРБАКОВ
В подводном мире Валдая

59 М. БЕЛОВ
Черноморский сувенир

РАЗНОЕ

60 Литература для спортсменов - подводников

МОСКВА ● ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ СССР ● 1977

7А5.7
С23

Редакционная коллегия

К. А. БЕЛОВИНЦЕВ

В. И. ГРЕБЕННИКОВ

А. П. ДАНИЛЬЧЕНКО
(ответственный
редактор)

Л. Н. КРИЧЕВСКИЙ

В. М. ЛОЗОВСКИЙ

С. С. ПРАПОР

В. С. РАЗВОДОВСКИЙ

В. А. СУЕТИН
(составитель)

В. И. ХОХЛОВ

С $\frac{60902-096}{072(02)-77}$ - 98 - 77

© Издательство ДОСААФ СССР, 1977 г.

СПОРТ
СПОРТ
СПОРТ

Ю. ЗАЛЕССКИЙ,
тренер команды Харьковской области по подводному фотографированию

С. ГЛУЩЕНКО,
серебряный призер III чемпионата УССР по подводному фотографированию

НА СТАРТЕ — ПОДВОДНЫЕ ФОТОГРАФЫ

В 1976 году собрались в Крыму сильнейшие подводные фотографы Украины на свой третий чемпионат. Эти соревнования, организатором которых является отдел морской подготовки ЦК ДОСААФ УССР совместно с ФПС УССР, с каждым годом приобретают все большую популярность. Поклонниками нового вида подводного спорта становятся все те, кто любит море, кто выступает за ограничение охоты с ружьем, кому не безразлична судьба животного мира водных бассейнов нашей Родины.

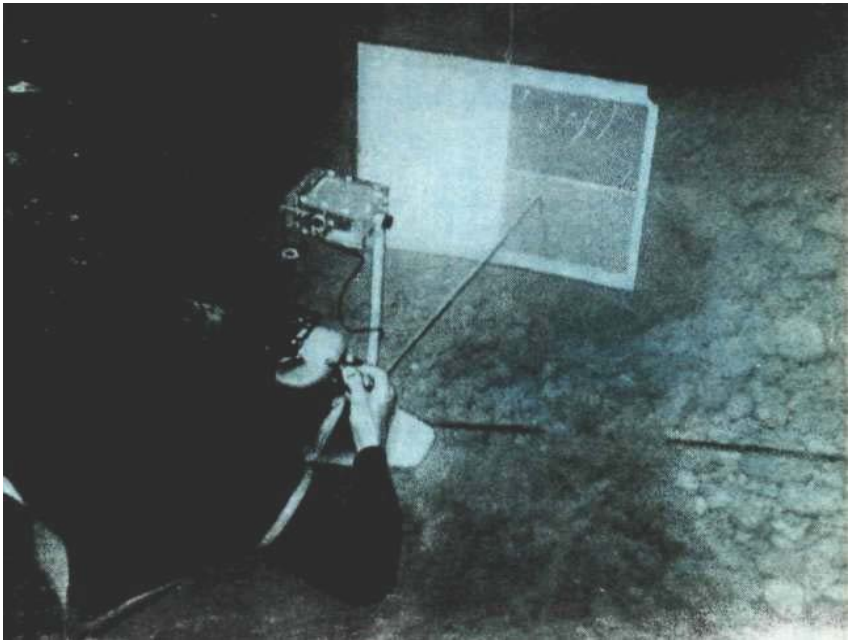
В чемпионате 1975 года состязались команды пяти областей республики. В 1976 году в поселок Батилиман, расположенный в 50 километрах от Севастополя на берегу бухты Ласпи, прибыли 40 спортсменов — представители 12 областей Украины.

К участию в этих соревнованиях допускается по одной сборной команде от областей Украины, которые провели первенство области в текущем году. В состав команды входят три участника, тренер-представитель (он же спасатель) и судья-лаборант. Всего — пять человек. Участники привозят с собой необходимое подводное снаряжение: фототехнику, осветительную аппаратуру, акваланги, гидрокостюмы, страховочные буи, подводные ножи. Зарядку аквалангов сжатым воздухом, размещение, питание участников, подготовку акватории соревнований, снабжение участников цветной обратимой пленкой и рамками для слайдов обеспечивает организатор соревнований. Обработку снятой пленки также проводит организатор, но разрешается и обработка спортсменами.

Утро 4 сентября было тихое, безоблачное. Но к моменту открытия соревнований подул юго-западный ветер и раскачал крутую волну. И судейская коллегия решила первый день соревнований перенести в глубину бухты, где море спокойнее.

Небольшой, зажатый со всех сторон скалами каменистый пляж расцвечен желтыми аквалангами, яркими боксами и буями, рюкзаками, гидрокостюмами и прочим снаряжением. Участники получают у судейской коллегии пленку «Орвохром» ИТ-18, производят ее маркировку и начинают готовиться к старту. Судьи тем временем обследуют акваторию соревнований и устанавливают неподвижную цветную мишень для выполнения участниками обязательного упражнения. В 14 часов дается старт. Пляж пустеет, а море расцвечивается буйками, заполняется лодками с судьями и тренерами.

На фотографирование отведено 4 часа. За это время участники соревнований должны отснять свои пленки. В строго определенное время каждая команда собирается у неподвижной мишени и фотографирует



Обязательное упражнение — фотографирование мишени на глубине 2 и 5 метров.

ее. Время на съемку мишени — 15 минут.

В первый день соревнований цветная неподвижная мишень размером 50 на 75 сантиметров была установлена на глубине 2 метра. Такое же расстояние от мишени до дна. Мишень, точно помещенная в границу кадра и с правильной цветопередачей, «стоит» 50 очков. Неправильная цветопередача каждого из четырех цветов (красный, синий, желтый, белый) штрафуется на 5 очков. За каждое деление с любой из четырех сторон, большее или меньшее габаритных размеров (расположены через 2 сантиметра), снимается 1 очко.

Слайды с обитателями моря принимаются в зачет, если они совершенно резкие, а размер особи — не менее одной шестой длины кадра. Принятые в зачет слайды классифицируются затем при помощи четырех оценочных коэффициентов, которые учитывают: расстояние, с которого был снят объект (чем крупнее план, тем выше коэффициент); степень подвижности объекта (снимок кефали оценивается выше, чем снимок рапаны или скорпены); число отснятых видов морских обитателей; цветопередачу.

Соревнования второго дня проводились в поселке Батилиман. Море волновалось сильно, но вода оставалась удивительно прозрачной. Вместе со спортсменами под воду ушли и операторы кинохроники со своей громоздкой аппаратурой. Новый вид спорта надо популяризировать, а фотоохотники, увешанные боксами с аппаратурой, очень эффектно смотрятся под водой.

...Съемки под водой закончены. Теперь остается дождаться, когда будут проявлены пленки и судейская коллегия распределит места. Пока судьи в темной комнате подсчитывают очки, спортсмены едут в тир.

После обеда судьи все еще заседают. В это время начинается выставка аппаратуры участников чемпионата. Ведь соревнования по подводному фотографированию — не только соревнования в фотоохоте. Это соревнование инженерной, конструкторской мысли. Практика состоявшихся чемпионатов показала, что даже самые современные боксы и подводные фотоаппараты промышленного изготовления требуют доработки, специальных переделок для целей фотоохоты. А герметизированные лампы-вспышки для съемок в гротах и на больших глубинах промышленностью не выпускаются вообще — подводные фотографы изготавливают их своими силами. Вот почему спортсмены так заинтересованно осматривали подводную технику своих соперников, слушали сообщения авторов того или иного новшества.

К вечеру были подведены итоги. Переходящий кубок за победу в командном зачете и диплом ЦК ДОСААФ УССР I степени получила команда Харьковской области, впервые принимавшая участие в этих соревнованиях. Команда Крыма, победительница 1975 года,— на втором месте, спортсмены из Днепропетровска — на третьем. Чемпионом Украины 1976 года по подводному фотографированию стал Рашид Акчурин из города Кременчуг Полтавской области. Серебряную и бронзовую медали завоевали Сергей Глущенко и Семен Богданис из Харькова.

«Добыча» в кадре.

С. ГЛУЩЕНКО

ЗА ДОБЫЧЕЙ — С ФОТОАППАРАТОМ

Увлекательное это зрелище — подготовка к погружению, да еще одновременно такого большого числа спортсменов-подводников. Хожу с фотоаппаратом по маленькому пляжу, стараюсь запечатлеть на пленку самые интересные моменты III чемпионата УССР по подводному фотографированию. Для съемок под водой отведено 4 часа времени, а воздуха в акваланге не более чем на 1,5—2 часа. Значит, можно не торопиться, зайти в воду и через полчаса после старта.

Присматриваюсь к аппаратуре, схемам расположения вспышек. Большинство спортсменов используют зеркальные фотоаппараты «Зенит», «Старт», «Практика» в боксах отечественного производства КПФ и КПФ-1. У спортсменов Крыма японские подводные фотоаппараты «Калипсо-никкор 11», но без вспышек. Кое у кого боксы самодельные. Начинает казаться, что мой старенький ФЭД-2 с несколько поцарапанным «Юпитером-8» не сможет конкурировать со всей этой дорогостоящей техникой. Хотя моя вспышка—самая мощная из увиденных здесь. А главное работает безотказно, испытана в самых разнообразных условиях.

Дан старт. Спортсмены устремляются к воде. Но не все. Примерно полтора десятка из них остаются пока на берегу возле своих полуразобранных боксов. Еще раз убеждаешься, как много значит надежность аппаратуры.

Наш тренер Юрий Залесский поторапливает нас, поглядывая на часы. Семен Богданис и я надеваем гидрокостюмы, авкаланги, цепляем буйки и направляемся к воде, где нас ждет Сергей Блажевич. Наша задача — держаться на расстоянии не более 25 метров от лодки с судьей и тренером. Погружаемся под воду и сразу теряем друг друга из виду. Море возле берега мутное. Приходится периодически всплывать, чтобы не отплыть слишком далеко от нашей лодки.

Наверху крутая волна, и хочется поскорее уйти на глубину, где не так болтает. Но нужно поснимать мелководных рыб, да и медузы тоже идут в зачет. Возле берега много морских собачек. Фотографировать их не так просто, как может показаться с первого взгляда. Они очень пугливы и осторожны. Стараюсь подплыть на минимальное расстояние, чтобы получить хорошую цветопередачу

крупный план. Вдруг замечаю несколько черноморских ласточек и переключаюсь на этот новый объект. Ласточки не подпускают близко, норовят все время повернуться хвостом, а мне нужен вид сбоку. Так они выглядят крупнее. Увлекшись погоней, ухожу глубже. Здесь появляются крупные зеленушки. Ласточек снято уже достаточно, поэтому начинаю охотиться за зеленушками, пожалуй, самыми красочными рыбами Черного моря. Замечаю, что они очень боятся шума вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, а при задержке дыхания подпускают на расстояние 30 — 40 сантиметров.

Рядом с зеленушками все чаще появляется пестрый каменный окунь. Он реагирует на посторонние звуки точно также, как и зеленушки. Стараюсь заходить к рыбам сбоку, но это не всегда удается.

Под одним из нависших карнизов неожиданно в метре от себя вижу налима. Он спокойно позволяет себя сфотографировать, а затем медленно уплывает в какую-то щель.

Постепенно кругом темнеет. Камни становятся все меньших размеров, на глубине 15—18 метров начинается песок. Он крупный, лежит волнами в направлении берега, и это позволяет легко ориентироваться. Сразу же обнаруживаю стайку крупных барабулек, пасущихся на дне. Они очень чутки, осторожны и не подпускают на расстояние, благоприятное для съемки. Экономя воздух, поднимаюсь вдоль склона повыше. Слышу рядом чье-то дыхание. Из-за огромного валуна появляется аквалангист в знакомой синей шапочке. Это Сережа Блажевич из нашей команды. Знаками привлекаю его внимание и напоминаю о толще воды над головой. Вместе подходим поближе к берегу. На глубине метров пять встречаем Семена Богданиса. Он очень опытный подводник — с шестнадцатилетним стажем. Столько же лет занимается и подводным фотографированием. Семену повезло. Возле него вертится стайка кефали, которая тут же исчезает при нашем приближении.

Я решил еще немного поснимать морских ласточек. В темных местах они чувствуют себя в безопасности, и их можно сфотографировать в упор. Протискиваюсь в щель по пояс и вдруг возле самого своего локтя замечаю голову скорпены. Осторожно отплываю немного назад, навожу фотоаппарат на этот призрак и плавно нажимаю на спуск. Ослепительная вспышка разрывает полумрак. Некоторое время ничего не вижу, а когда прозреваю, скорпены уже нет. Так и не знаю, ускользнула она до вспышки или после нее.

Пора плыть к мишени. Выхожу на берег, чтобы отходнуть и проверить, сколько осталось пленки. Оказывается, счетчик кадров стоит на отметке 36. Остался последний кадр.

Сидя на пляже, ждем назначенное время. По команде судьи спускаемся в воду. Видимость ограничена, не более 3—4 метров. Подходим к мишени. Сильно болтает. Мишень прыгает в видоискателе вверх-вниз. Ловлю момент, когда по моим представлениям прямоугольник точно вписывается в кадр, и нажимаю на спуск. Пленка отснята. Теперь остается ждать результатов. А завтра снова под воду за добычей. За добычей, которая надолго останется с тобой.

Бухта Ласпи.

Последние приготовления перед стартом.

В. БЕДНОВ

ИЗ ОПЫТА ПОДВОДНОГО СТРЕЛКА

Каждый спортсмен, занимающийся спортивной подводной стрельбой, обязан отлично знать правила безопасности при нахождении в воде. Большую услугу в этом окажет книга Е. И. Тюрина «Внимание, глубина!» (М., Изд-во ДОСААФ, 1974), а также статьи, опубликованные в разделе «Медицина и физиология» «Спортсмена-подводника» (список статей см. в выпуске 40 на с. 58, 59).

Добавлю к примерам, приведенным в статьях и книге В. И. Тюрина, еще несколько случаев из спортивной практики.

В полукилометре от берега находился крошечный, едва возвышающийся над водой островок. Его почти отвесные зеленые склоны круто обрывались в сумрачную глубину Черного моря. Спортсмен нырял уже долго и основательно продрог. Но только он собрался вылезти из воды и погреться на солнце, как на глаза попалась большая зеленушка. Мгновенно разгоревшийся азарт заставил забыть и озноб, и осторожность. Не сделав гипервентиляции, пловец устремился в погоню, усиленно работая ластами. Рыба, виляя из стороны в сторону, заманчиво подставляя за пределами выстрела то левый, то правый бок, проворно уходила в сине-фиолетовую глубину. Казалось, вот-вот наступит удачный миг. Но мелькали метры. Наконец выстрел — и промах.

А когда исчезло возбуждение от погони, пловец почувствовал невыносимое удушье. До поверхности было далеко. Грудь же содрогалась, каждая клетка организма немедленно требовала кислорода. Пловец сделал все, чтобы во время подъема отвлечься от мучительных конвульсий.

Наконец поверхность. Последние силы были брошены на резкий выход из трубки. По ослепительно синему небу плыли огромные багрово-красные круги. Ватное, чужое тело кое-как вскарабкалось на острые камни, и тогда все вокруг исчезло... Спортсмены договорились начать тренировку не там, где все речные завалы хорошо известны, а ниже по течению, чтобы изучить новые места, ныряя вверх по фарватеру. Рыбы в новых местах не встречалось. Видимо, основная стрельба ожидала все-таки на старом месте. Но один из

пловцов тем не менее тщательно исследовал глубины, а другой, как он сознался впоследствии, лишь делал вид поиска, стремясь первым оказаться у рыбного места. В результате первый сбил ритм дыхания. Впереди был большой завал, и пловец нырнул. Подхваченный сильным течением, он неожиданно оказался в кромешной мгле длинной норы без выхода. Спазмы в груди заставляли ценить каждую долю секунды. Обследование на ощупь впереди, с боков и сверху убедило — пути нет. И пловец, не теряя самообладания, пополз, пятясь, назад.

День выдался для Арала почти обычный. Солнечный, жаркий, ветреный. Лишь на глубине быстро прибывала холодная вода. И хотя спортсмены перед этим заблудились ночью в степи, плохо спали из-за неожиданного похолодания, все же соревнозания состоялись. У одного из спортсменов подтекала маска, и он, когда вода в маске мешала на глубине вблизи цели, высасывал ее носом. После нескольких погружений у ныряльщика появился кашель, но он приписал его действию холодной ночевки и воды. Однако самочувствие быстро ухудшалось, настроение падало. Стало невозможно делать гипервентиляцию. При одном из погружений в маске появилась розовая пена. «Вероятно, лопнули сосуды в полости носа»,— решил пловец.

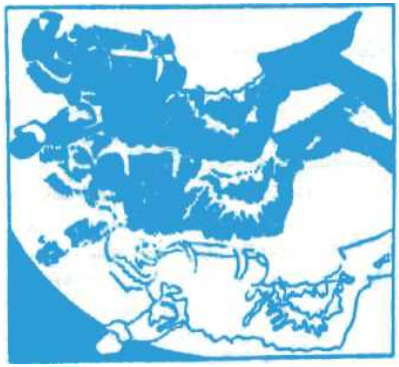
Ныряние пришлось прекратить. На берегу по-прежнему мучил кашель, появилась режущая боль в груди у солнечного сплетения, сильная слабость охватила все тело.

Болезненные явления исчезли на другой день. Много позднее участники похода узнали, что это была баротравма легких от разрежения при подсосе из-под маски. К счастью, она окончилась благополучным самоизлечением.

Всегда, но особенно в мае и сентябре, плохи шутки с холодной водой. Переохлаждение организма обычно сопровождается опасным замедлением реакций, ослаблением бдительности, нехваткой воздуха. У пловца притупляются чувствительность и защитные свойства кожи. А в результате возникают спазмы, сужение сосудов, которые приводят иногда к продолжительной и сильной ломящей боли в ногах.

Нахождение в воде без гидрокостюма при ее температуре 15 градусов и ниже запрещается, но это не значит, что при 16 градусах можно безнаказанно нырять, наслаждаясь свободой, которой лишает пловца гидрокостюм.

Подводный спорт—спорт коллективный. Не забывайте о взаимной страховке в воде. Во время погружения не спешите и будьте внимательны. Не принимайте под водой мгновенных решений—они исключительно опасны. Боритесь с азартом — он не даст вам трезво оценить обстановку. Избегайте переохлаждения, помните, что при нем резко возрастает расход кислорода. Не теряйте самообладания в опасных ситуациях! Выдержка — одно из самых главных качеств, необходимых спортсмену-подводнику.



СНАРЯЖЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ

А. ДМИТРИЕВ, М. ВОИНОВ

ПОДВОДНЫЕ ТРАНСПОРТИРОВЩИКИ

Развитие подводных работ вызывает необходимость создания разнообразной техники для транспортировки под водой грузов и легководолазов. Наряду со сложной и дорогостоящей подводной техникой для этих целей создаются недорогие и весьма простые транспортные средства. Так, например, для экономии мускульной энергии пловца американский инженер предложил гидродинамические лопасти, использующие толкающую силу ног. По заявлению изобретателя, его устройство в два-три раза эффективнее ластов.

Несколько лет назад конструкторы предложили транспортное средство, аналогичное сухопутному велосипеду. В отличие от моторных буксировщиков подводный велосипед сравнительно дешев, прост в управлении, не требует аккумуляторных батарей, особого ухода. Передвижение с ним более эффективно, чем пешком по дну или с помощью ластов.

Устроен подводный велосипед следующим образом. Передаточное зубчатое колесо с педалями, при помощи цепи Галя соединено с маховым колесом, то а свою очередь также цепью Галя соединено с парой конических шестерен, имеющих разные передаточные числа. На валу последней шестерни закреплен гребной винт. Весь привод велосипеда, за исключением педалей и гребного винта помещен в герметичный корпус. Этим создаются условия минимального сопротивления при работе передаточного и махового колес. К передней части привода велосипеда присоединена легкая рама, заканчи-

вающаяся шарнирно закрепленными рукоятками. Поворотом рукояток руля изменяется направление движения аппарата. Балластная система расположена в герметичном корпусе и заполняется водой или песком. Подводный велосипед имеет небольшой размер и весит около 16 кг.

Для передвижения под водой легководолаз находится в обычном для пловца положении. Руками держится за руль, а ногами вращает педали. На корпусе аппарата могут закрепляться дополнительные баллоны с дыхательной смесью.

Однако велосипеды и моторные буксировщики могут удовлетворить лишь любителя подводного плавания или спортсмена. В промышленности, науке и военном деле за рубежом для аквалангистов используются негерметизированные подводные аппараты, то есть транспортировщики легководолазов «мокрого», проницаемого, типа. За рубежом их называют подводными аквамобилями, аквамобилями и по-другому. Поскольку такие подводные аппараты предназначены для открытых перевозок в толще воды, то, может быть, для краткости их и следует называть «аквамобилями».

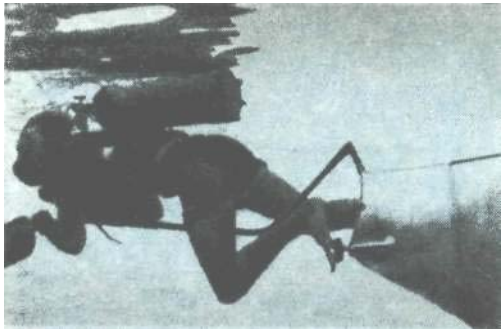
Вследствие невысокой стоимости, простоты конструкции и управления аквамобили получили широкое распространение в США, Англии, Франции, Голландии, Японии. Эти страны успешно используют их на морских нефтегазопромыслах для перевозки под водой операторов, наладчиков, ремонтников и другого персонала, обслуживающего трубопроводы и нефтедобывающее оборудование.

Аквамобили незаменимы для работы легководолазов на подводных морских хозяйствах, для сбора водорослей, моллюсков, для охоты на акул и борьбы с другими хищниками, наносящими урон подводным фермам, для поиска и подъема затонувших предметов, для изучения районов скопления рыбы, ее миграции и поведения в зависимости от изменения внешней среды. Некоторые подводные транспортировщики успешно используются для промышленной добычи акул и других морских животных. Их используют и ученые, живущие в подводных домах и лабораториях, для исследования окружающей местности.

В США, Италии, Франции аквамобили приняты на вооружение ВМФ для доставки к берегу противника подводных десантов и диверсионных групп. Для транспортировки и обслуживания многоместных аквамобилей строят или переоборудуют подводные лодки.

В 1969 году в США, например, была переоборудована для этих целей дизель-электрическая ракетная подводная лодка «Грейбек ЛРСС-574». (водоизмещение 3650 т, длина 101 м, скорость 17 узлов). Она может доставить в район операции 67 подводных десантников и разведчиков с вооружением и десантными средствами, а также четыре пятиместные аппарата типа СДВ, специально созданные для транспортировки под водой боевых пловцов. Аппараты могут входить в ангар подводной лодки как в надводном, так и в подводном положении.

Кроме пассажирских, создаются грузоподъемные транспортировщики, которые могут перевозить, поднимать



Подводный велосипед.

Двухместные аппараты типа «Скубасаб-300» предназначены для работ на глубинах до 90 м.

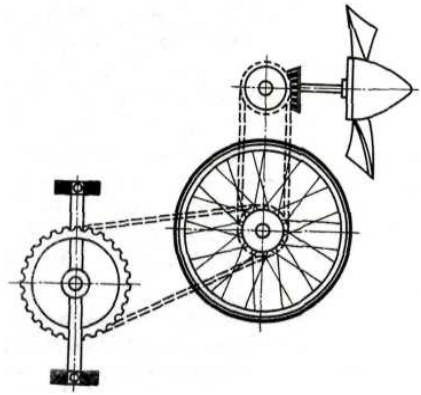
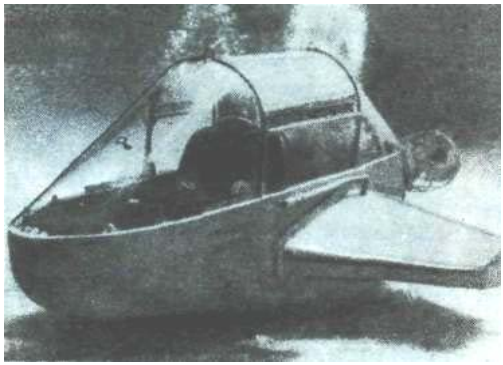


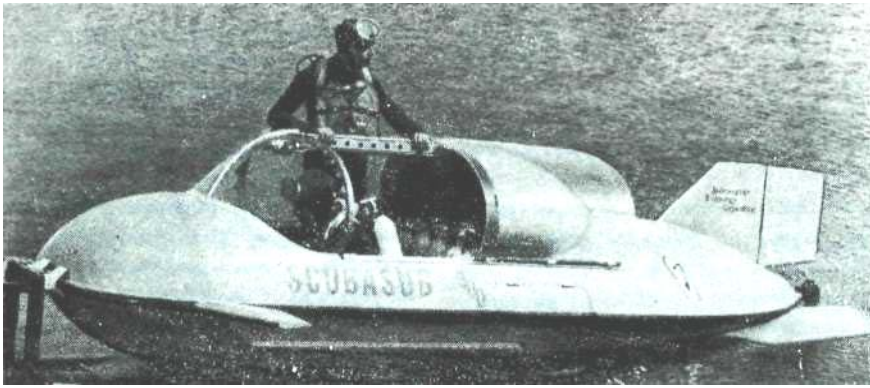
Схема подводного велосипеда.

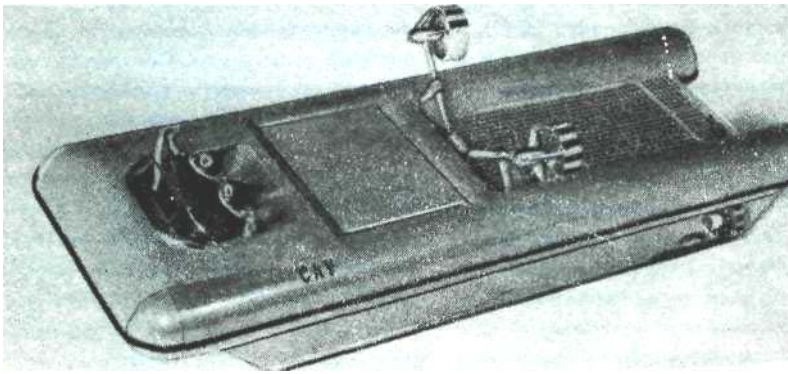
Портативные двухместные аппараты «Хавас» французской фирмы «Сосьете Хавас электрик».



Транспортировщики «Шарк Хант» (фирма «Перри Кабмарин»— США) — охотники за акулами.

Аппараты «Кейв» фирмы «Констракшен эйсистенс викл» (США) — грузовые. Они рассчитаны на груз весом до 1000 кг.





или спускать тяжелые предметы и конструкции при строительстве промышленных объектов на морском дне.

Несмотря на разнообразие типов, аквамобили имеют много общих конструктивных элементов.

Главной особенностью конструкции проницаемого аппарата является отсутствие герметичного прочного корпуса— экипаж, приборы контроля и управления находятся непосредственно в окружающей воде. В связи с этим к приборам и материалам предъявляются особые требования по надежности и устойчивости к воздействию агрессивной морской воды. Для изготовления корпуса применяют легкие, прочные, обладающие высокой антикоррозионной устойчивостью материалы: полиэфирные и акриловые пластики, алюминиевые сплавы, нержавеющую сталь, стеклопластики. Для снижения сопротивления воды корпусу аппарата придают удобообтекаемую форму. Кабина подводного транспортировщика делается из прозрачного пластика, откидные щиты обеспечивают легкий вход и выход из нее при стоянке на дне.

В аквамобиле имеется бортовой запас газов: сжатый воздух для дыхания и эксплуатационных потребностей при погружении на глубину до 50 м, гелиево-кислородная смесь для дыхания на больших глубинах и сжатый кислород для проведения декомпрессии. При передвижении под водой в аппарате экипаж использует дыхательную смесь из бортовых запасов, а когда оставляет его для выполнения работ — автономные или шланговые индивидуальные дыхательные аппараты.

На большинстве аппаратов источником энергии служат свинцово-кислотные аккумуляторные батареи. На некоторых аппаратах применены серебряно-цинковые батареи, которые имеют более высокие энергетические характеристики. Запас электроэнергии обеспечивает подводное плавание дальностью до 30 миль, скорость — до 4 узлов и автономность по жизнеобеспечению — до 10 часов.

В качестве гребных двигателей используют низковольтные электромоторы постоянного тока мощностью до 5 л. с. при 1500 об/мин. Их корпуса изготавливают из алюминиевых и магниево-алюминиевых сплавов, обеспечивающих антикоррозионную стойкость и небольшой вес. Электромоторы герметизируют в контейнеры из алюминиевого сплава, которые заполняются минеральным маслом, воздухом высокого давления или сжатым азотом. Пуск и остановка двигателя может осуществляться пилотом и пассажиром с помощью двойного пульта. Предохранительное устройство, работая на принципе термореле, блокирует работу двигателя при перегрузках или перегреве.

Каждый аквамобиль имеет системы регулирования плавучести, дифферента и балласта. В качестве материала плавучести используют твердый легковесный материал. Плавучесть перед погружением регулируется с помощью твердого тяжелого балласта; чугунных или свинцовых пластин, помещаемых внутрь корпуса (обычно в аккумуляторный отсек, расположенный в районе миделя).

Количество балласта и диапазон регулирования плавучести рассчитываются так, чтобы обеспечить воз-

можность использования аппарата и в морской, и в пресной воде. Обычно количество балласта выбирается с расчетом получения небольшой положительной плавучести. Изменение глубины осуществляется за счет несущей способности корпуса, возникающей при создании пилотом дифферента на нос или корму.

Система погружения и всплытия имеет балластные цистерны, заполняемые забортной водой при погружении и продуваемые сжатым воздухом при всплытии. Плавучесть на глубине регулируется уравнительной цистерной с системой автоматического управления, сбрасываемым балластом и горизонтальными рулями глубины.

Для многоместных аппаратов характерны дифферентные системы. При этом в качестве рабочего тела используется ртуть, перекачиваемая из кормовой цистерны в носовую и наоборот, или перемещение аккумуляторной батареи вдоль диаметральной плоскости.

На аквамобилях чаще всего применяется пульт управления самолетного типа, где перекладка руля направления движения и рулей глубины осуществляется одним штурвалом. Выше штурвала в специальном корпусе располагается приборная доска, в которой помещены: магнитный компас, счетчик времени работы двигателя, лаг, глубиномер, показывающий абсолютную глубину погружения и глубину относительно заданного уровня, манометры. Связь аппарата с поверхностью, а также между аппаратами осуществляется с помощью подводного телефона. На некоторых аппаратах предусматривается внутреннее переговорное устройство.

Для обнаружения подводных препятствий и наблюдения за окружающей средой используются гидролокаторы, портативные телевизионные установки. Для подсветки работы телевизионной камеры и визуальных наблюдений устанавливаются светильники с мощностью ламп 100—150 Вт.

При выполнении программы научных исследований на аквамобиле дополнительно устанавливают фото- и кинокамеры, портативные приборы для измерения параметров воды, батометры для взятия проб воды, а также контейнеры для сбора и хранения образцов грунта, флоры и фауны.

Приборы управления и контроля, распределительные коробки и приводные моторы гидравлической системы для питания подводного инструмента размещаются в герметичных кожухах, заполненных для лучшей изоляции диэлектрическим минеральным маслом.

Для выполнения работ под водой водолазы могут брать с собой буры, резаки, гайковерты, очистные щетки, сверла и другие инструменты с гидравлическим приводом, питание к которому подводится от гидронасоса аппарата.

Аквамобили, оснащенные средствами навигации, поиска и связи, научными приборами, рабочим инструментом успешно используются на глубинах до 100 м.

В район работы аппараты обычно доставляются на палубе судна или буксиром. Судно обеспечивает зарядку аккумуляторов, закачку баллонов сжатым воздухом или дыхательными смесями, а также обслуживание и ремонт аппарата.

А. ЯКШИН, Н. СЛЕСАРЕВ, О. РУСЕЦКИЙ

ОБРАБОТКА ПОДВОДНЫХ ФОТОМАТЕРИАЛОВ

Интерес к подводной фотографии среди спортсменов-подводников непрерывно возрастает. Однако и начинающим, и опытным подводным фотографам приходится учитывать уменьшение освещенности, изменение спектрального состава света в зависимости от глубины погружения и другие факторы.

В нашем Казанском клубе подводной фотографии накоплен некоторый опыт подводной фотографии. В этой статье мы расскажем об особенностях обработки фотографических материалов, о способах изменения контрастности и смещения цветового баланса у цветных обращаемых пленок.

Обработка черно-белых материалов

Поглощение водой красного и оранжевого цветов заметно отражается на контрастности и плотности фотографического изображения. За повышение контрастности необходимо бороться на каждом этапе создания подводной фотографии—от выбора пленки до получения позитива.

Прежде всего для съемок под водой необходимо применять подходящие пленки, например: «Изопанхром» тип 17 (коэффициент контрастности—2. чувствительность—400—500 единиц ГОСТ); А-2 (коэффициент контрастности — 1, чувствительность—180 единиц ГОСТ); МЗ-2 (коэффициент контрастности — 1, чувствительность — 90 единиц ГОСТ). Если позволяют освещенность и фотоматериалы, следует использовать светофильтры ЖС-18 или ОС-12. От применения красных и отчасти оранжевых светофильтров, на наш взгляд, следует отказаться, хотя они значительно увеличивают контрастность изображения и за них ратует такой известный подводный фотограф, как Ганс Хасс.

Почему мы рекомендуем отказаться от того, что уже, казалось бы, утверждено самой практикой? Дело в том, что красные и оранжевые светофильтры, во-первых, ослабляют желтые лучи, играющие не последнюю роль в цветопередаче под водой, во-вторых, имея большую плотность, резко уменьшают световой поток за объективом, в-третьих, исключают практически полутона всех цветов, кроме красного и оранжевого.

При обработке фотопленок необходимы контрастные проявители: напри-

мер, для пленки МЗ-2 желательно применять проявитель ФГ (фенидон-гидрохиноновый), а для высокочувствительных пленок можно использовать нормальные проявители (тот же проявитель ФГ, разбавленный водой в соотношении 1:1). Фиксажи применяются кислые.

Контрастность изображения можно увеличить и при печатании позитива использованием контрастных фотобумаг № 4 и 5 или применением контрастного проявителя.

Состав контрастного проявителя: вода (50° С) — 750 мл; сульфит натрия безводный — 120 г; гидрохинон —28 г; сода кальцинированная — 120 г; бромистый калий — 9 г; бензотриазол — 1 г; фенидон (или метилфенидон) — 1 г; вода — до 1 л.

При приготовлении раствора бензотриазол лучше растворять отдельно в небольшом количестве теплой воды, а фенидон — в небольшом количестве ацетона или этилового спирта. Если запасной раствор хранится долго, в нем может выпасть слоистый осадок, который исчезает при небольшом нагревании и перемешивании. В рабочем растворе осадка не бывает.

Приготовленный раствор используют для печати, разбавляя его водой в соотношении 1 : 3. Для получения более теплых тонов следует добавить 6 г глицина на 1 л исходного раствора. На фотобумаге типа «Унибром» с глицином получаются глубокие темно-синие тона, а на бумаге типа «Фотобром» — изображение более мягкое, больше полутонов.

Запасной контрастный проявитель имеет желтовато-розовый цвет. Только что приготовленный рабочий раствор намного бледнее. В процессе проявления он приобретает темно-коричневую окраску, но активность его изменяется незначительно. При 20—25° С проявитель работает достаточно быстро, в случае охлаждения до 14—18° С скорость проявления уменьшается, что облегчает изготовление фотографий больших форматов.

В качестве закрепителя для фотобумаг мы используем кислый фиксаж с серной кислотой, который действует быстро, надежно и долго сохраняет активность.

Герметично закрытые проявитель и закрепитель могут сохраняться длительное время. Так, после обработки более 100 листов бумаги форматом 30×40 см в 3 л проявителя оставшийся раствор (бумагой было «унесено» около половины проявителя) несколько «состарился», но продолжал работать достаточно контрастно. Фиксаж потерял свою активность очень незначительно.

Применение фотобумаг № 4 и 5 в сочетании с вышеуказанными растворами позволяет получать хорошие фотографии даже с вялых негативов. Если негатив очень плохой, то необходимо воспользоваться хинон-тиосульфатным усилителем ИН-6.

Приведенный контрастный проявитель для фотографических бумаг дает возможность эффективно повышать также коэффициент контрастности и отчасти чувствительность пленки «Изопанхром» тип 17. В проявителе ФГ чувствительность пленки «Изопанхром» возрастает не более чем в два раза.

Из обращаемых фотокинопленок наиболее подходящими по контрастности являются пленки типа ОЧ-45.

Существует много способов повышения чувствительности обращаемых пленок: увеличением времени первого проявления, ослаблением пленки до чернения, применением специальных растворов для чернения, ослаблением после окончательной обработки. Как показала практика, наиболее подходящим оказался способ, предложенный А. Прохоровым («Советское фото», 1968, № 1). Повышение чувствительности достигается за счет увеличения времени первого проявления и дополнительного ослабления в осветлителе. Это позволяет в 6—8 раз увеличить чувствительность черно-белой пленки без потери контрастности. В результате позитив получается с чистыми светами, чего часто весьма трудно достичь при стандартном проявлении.

А. Прохоров рекомендует следующую рецептуру первого проявителя и осветлителя (остальные растворы остаются стандартными).

Первый проявитель: сульфит натрия безводный — 25 г; фенидон — 0,2 г; гидрохинон — 5 г; сода безводная — 50 г; бромистый калий — 2,5 г, бензотриазол (1 %-ный раствор)— 6 мл; вода — до 1 л.

Осветлитель: сульфит натрия безводный — 12,5 г; серная кислота концентрированная — 1,75 мл; тиосульфат натрия — 20 г; вода — до 1 л.

В отбеливателе концентрация бихромата калия и серной кислоты увеличена в два раза.

Время первого проявления в 1 л свежего раствора первых 10 м нормально экспонированного материала при 20° С составляет около 4 мин. Время проявления последующих пленок равно времени проявления засвеченной пленки, когда на ней после отбеливания не остается молочного слоя непроявленного галоидного серебра.

Время осветления в свежем растворе при 20° С составляет 30 — 60 с, снятие вуали, видимой на засвеченных прозрачных участках в виде белесоватого налета,—2 — 4 мин, ослабление—5 — 7 мин.

Используя данный способ обработки обращаемых черно-белых пленок, нам удавалось проявить в 1 л раствора около 150 м пленки типа ОЧ-45 до 300—340 единиц ГОСТа без снижения контраста, а с понижением контраста — и до большей светочувствительности.

Экономичность растворов, возможность повышения чувствительности, получение чистых светов являются положительными сторонами данного способа обработки обращаемых фотокинопленок, который можно рекомендовать в качестве основного для любителей подводной фото- и киносъемки. Недостатком способа является необходимость контроля времени обработки. Так, после проявления в 1 л 150 м материала время проявления увеличивается до 9 — 14 мин, а осветление длится около 1,5 мин. К недостаткам относится и плохая сохраняемость бывших в употреблении растворов.

Обработка цветных обращаемых пленой

Гораздо сложнее повышать чувствительность цветных обращаемых пленок. Известные нам способы повыше-

ния их чувствительности основаны на изменении времени черно-белого и цветного проявления. Состав проявителя для обработки пленок типа ЦО-1, ЦО-2 и «Агфаколор» приведен А. Лодкиным в сборнике «Спортсмен-подводник» № 13. Указанным им способом удается повысить светочувствительность материала в 4 — 6 раз. Однако при этом наблюдается смещение цветового баланса в область теплых тонов.

Недостатком пленок с низкотемпературным режимом обработки, особенно широких, является малая цветовая насыщенность и преобладание пурпурно-лиловых тонов изображения. Как указывает Д. Стародуб («Советское фото», 1972, № 3), подобные нарушения цветового баланса являются чаще всего следствием несовершенства процесса обработки или слишком длительного хранения пленки, в результате чего уменьшается выход желтого красителя в эмульсионном слое.

Нарушение цветового баланса можно избежать промывкой пленки после первого черно-белого проявления в растворе бромистого калия. Для пленки UT-16, если до конца ее срока хранения осталось 10 — 12 месяцев, необходима концентрация 2 — 2,5 г/л бромистого калия, для пленки с истекшим сроком хранения—5 — 6 г/л. При этом несколько изменяется и технология промывки: пленка промывается 10—15 мин, причем раствор за это время нужно 2—3 раза сменить. Затем пленка промывается обычным способом в проточной воде.

Известное влияние на цветовой баланс оказывает природа цветного проявляющего вещества. Применение в проявителе диэтилпарафенилендиаминсульфата (ЦПВ-1 или Т-СС) приводит к несколько холодным тонам изображения, использование этилокси-этилпарафенилендиаминсульфата (Т-32) способствует появлению преимущественно теплых тонов. С целью увеличения насыщенности голубых, зеленых и синих цветов промывку пленки после фиксирования прерывают через 10 мин, и пленку на 4—8 мин погружают в раствор буры (8—12 г буры на 1 л воды). Далее промывка ведется обычным путем.

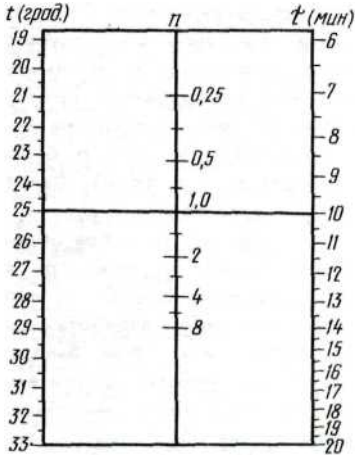
Кроме стандартных способов обработки пленок типа «Орвоколор» в практике подводной съемки хорошо зарекомендовал себя разработанный НИКФИ метод, при котором быстро портящийся амидоловый проявитель заменяется метолгидрохиноновым. Суммарное время обработки по этому способу — 51 мин. В нашей практике подводной съемки лучшие результаты были получены при измененной рецептуре первого проявителя и добавлении останавливающего раствора. Рецептура используемых растворов следующая.

Первый проявитель: метол — 2 г; гидрохинон — 8 г; сульфит натрия безводный — 40 г; поташ — 80 г; бромистый калий — 6 г; роданистый калий — 1,5 г; сернокислый калий — 4 г; вода — до 1 л.

Останавливающий раствор: уксуснокислый натрий — 30 г; уксусная кислота (ледяная) — 5 мл; вода — до 1 л.

После 8-минутного проявления при 18±0,25°С и полуминутной промывки пленка опускается на 3 мин в останавливающий раствор. За последующими промывками и засветкой

Рис. 1. Номограмма показывает, как увеличивается чувствительность пленки в зависимости от температуры проявителя и времени проявления.



Ёрш.

следует стандартный режим обработки для этих пленок.

В последнее время большое распространение приобрели пленки с высокотемпературным режимом обработки (ЦО-22Д, ЦО-32Д, «Орвохром» и др.), позволяющие получить хорошее цветовоспроизведение и имеющие значительные возможности в изменении чувствительности, контрастности и цветового баланса диапозитива. К тому же для этих пленок характерны стабильность качества изображения и значительно меньшая величина регрессии скрытого изображения. Все это сделало их популярными у любителей подводной фотографии.

Цветные обращаемые пленки имеют малую фотографическую широту, что требует тщательного экспонирования и строгого соблюдения режима проявления, рекомендованного заводом-изготовителем. Всякое отклонение от рекомендаций может вызвать разбаланс по цвету, изменение контрастности и чувствительности. Тем не менее качество цветного изображения можно изменить в желаемом направлении, только активно вмешиваясь в режим обработки. Что и как для этого нужно сделать?

Известно, что первое черно-белое проявление является наиболее ответственным. Без существенного ухудшения качества цветного изображения можно повысить чувствительность эмульсии до 8 раз путем изменения температуры обработки и увеличения времени проявления в черно-белом проявителе. Для этого рекомендуем пользоваться номограммой, показанной на рис. 1 («Советское фото», 1974, № 2). Левая шкала номограммы— температура черно-белого проявителя, средняя — изменение светочувствительности фотоматериала, правая — время обработки в черно-белом проявителе. Порядок работы с номограммой следующий: варьируя температуру черно-белого проявителя и зная необходимую кратность увеличения чувствительности, получа-

ют требуемое время обработки пленки в черно-белом проявителе. Номограмма удобна в работе, позволяет оперативно вмешиваться в изменение чувствительности материала. Однако следует учитывать, что повышение светочувствительности до 6 — 8 раз одновременно увеличивает контрастность изображения и ведет к смещению цветового баланса в область теплых тонов, а уменьшение времени проявления дает преобладание холодных тонов.

Изменением режима проявления можно достичь не только изменения светочувствительности и контрастности, но и смещения цветового баланса позитива. На цветовой баланс можно также воздействовать, несколько изменяя состав черно-белого и цветного проявителей. Известно, что наибольшее влияние на цветовой баланс оказывает присутствие ионов йодида и роданида в черно-белом проявителе. Добавление йодистого калия особенно целесообразно при обработке цветных обращаемых материалов с прошедшим гарантийным сроком хранения. Верхний эмульсионный слой в этих случаях склонен к вуалированию в большей степени, чем остальные слои, а присутствие роданида калия повышает светочувствительность.

Для выявления качественного и количественного воздействия йодистого и роданистого калия на цветовой баланс, контрастность и чувствительность обращаемых материалов нами был изготовлен тест-объект с логарифмической серой шкалой и цветной шкалой (голубой, желтый и красный цвет) для контроля выхода красителей на пленке. Тест-объект был отснят с различными выдержками на пленку «Орвохром» UT-18. Затем фотопленку разрезали в темноте по шаблону и каждый кусок промаркировали. Составив концентрированный раствор черно-белого проявителя без роданистого и йодистого калия, разлили его в бачки и уже в них потом добавляли запасные растворы роданистого и йодистого калия в таких количествах, чтобы содержание йодистого калия в растворах бачков рав-

Морская звезда и морской ёж (Японское море).

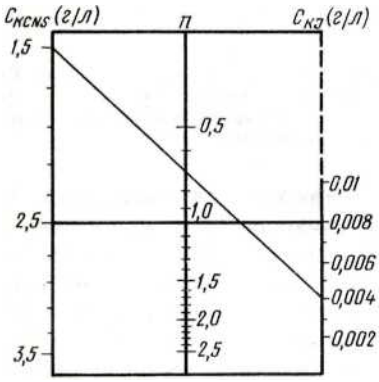


Рис. 2. Увеличение чувствительности пленки в зависимости от содержания в проявителе роданистого и йодистого калия.

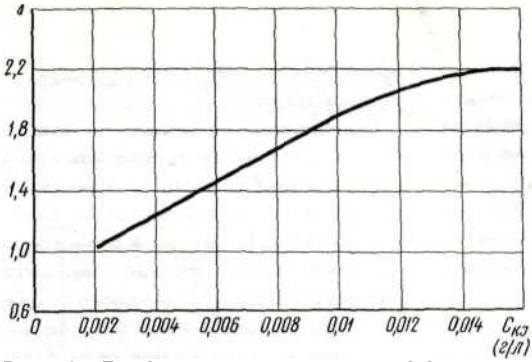


Рис. 3. График зависимости коэффициента контрастности от содержания в проявителе йодистого калия.

Перед объективом.

нялось 0,002; 0,004; 0,008; 0,016 г/л, а роданистого калия — 1,5; 2,5; 3,5 г/л. После этого в бачки одновременно погрузили отрезки отснятой пленки. Проявление проводилось при равномерном перемешивании. Потом все пробы погрузили в останавливающий раствор, промыли, засветили и склеили. Дальнейшая их обработка шла обычным путем.

Все участки тест объектов на проявленных кусках были фотометрированы (микрофотометром МФ-2). Построенные кривые показали, что содержание йодистого и роданистого калия влияет на светочувствительность и цветовой баланс материала, а йодистого калия — на контрастность изображения. Полученные результаты были сведены в номограмму (рис. 2). На ее левой шкале указано содержание роданистого калия, на центральной — кратность изменения чувствительности по сравнению с нормальной, на правой — содержание йодида. Как видно из номограммы, при изменении содержания роданистого калия от 1,5 до 3,5 г/л и йодистого — от 0,002 до 0,01 г/л светочувствительность фотоматериала может колебаться от 0,4 до 2,4 единицы. Если содержание йодистого калия в растворе составляет более 0,01 г/л, влияние его на светочувствительность резко меняется, но эти данные нам обобщить не удалось.

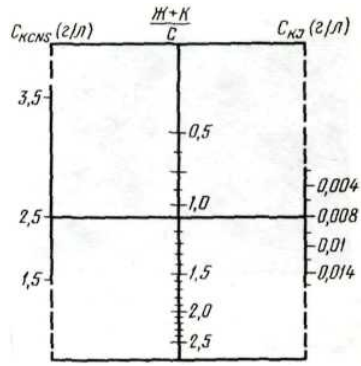


Рис. 4. Изменение цветового балансе в зависимости от содержания в проявителе йодистого и роданистого калия.

Номограмма позволяет по двум известным параметрам найти третий. Так, если в проявителе содержится роданида калия 1,5 г/л, а йодида калия 0,004 г/л, то светочувствительность

пленки составит 0,7 от номинальной. Заранее зная необходимую кратность изменения чувствительности, можно найти требуемую концентрацию компонентов. При этом нужно учитывать, что количество йодистого калия в проявителе сказывается и на контрастности (рис. 3), а так как для подводных съемок чаще всего требуется наибольшая контрастность, то повышение чувствительности за счет уменьшения содержания йодистого калия в растворе достигать нежелательно.

Изменение содержания роданида и йодида калия в проявителе приводит также к смещению цветового баланса диапозитива. Из номограммы рис. 4 видно, что с увеличением концентрации йодистого калия возрастает насыщенность теплых цветов. Такое воздействие йодида объясняется его влиянием на процесс проявления верхнего слоя материала, который тормозится при росте концентрации йодистого калия. В результате после цветного проявления образуется большое количество желтого и красного красителей.

Повышение содержания роданистого калия в первом проявителе приводит к относительному росту выхода голубого красителя. Это объясняется большим увеличением светочувствительности верхних слоев, в результате чего после цветного проявления снижается выход желтого и красного красителей.

Как видно из приведенных номограмм и графиков, изменение содержания роданида и йодида в первом проявителе приводит к одновременному изменению светочувствительности, контраста и цветового баланса фотоматериала. Поэтому в практике подводного фотографирования необходимо выделить факторы, действие которых позволит получить более высокое качество цветного диапозитива.

Например, необходимо повысить контраст и сместить цветовой баланс пленки в область теплых тонов у нормально экспонированного фотоматериала. Пользуясь графиком (рис. 3), выбираем содержание йодистого калия, равное 0,01 г/л. Коэффициент контрастности после окончательной обработки будет равен 1,9. По номограмме рис. 2 определяем, что при нормальном содержании роданида светочувствительность упадет до 0,9 от номинальной. Однако для большего смещения цветового баланса в область теплых тонов рационально выбрать содержание роданистого калия 1,5 г/л, что уменьшит светочувствительность до 0,45 от номинальной, но приведет к наибольшему выходу желтого и красного красителей (рис. 4). Затем по номограмме рис. 1 определяем условия, при которых светочувствительность может быть повышена в 2,2 раза (например, удлинением времени проявления при 25° С до 13,5 мин. Это приведет к еще большему повышению контраста и насыщенности теплых тонов.

В заключение хотелось бы отметить, что есть и другие способы воздействия на качество фотоматериалов, например контратипирование.

Все количественные результаты для цветных обращаемых пленок получены на наиболее распространенной пленке UT-18, которая, на наш взгляд, наиболее подходит для целей подводной фотографии.

А. МАССАРСКИЙ

БОКС ДЛЯ ФОТОАППАРАТА «САЛЮТ»

Предлагаемый бокс для широкоформатного фотоаппарата «Салют» позволяет производить под водой наводку на резкость, диафрагмирование объектива, визирование по матовому стеклу и управление затвором. Все операции по установке аппарата в бокс и перезарядке проводятся без применения каких-либо инструментов. Бокс удобен и надежен в эксплуатации и позволяет выполнять оперативную съемку в быстро меняющихся условиях.

Корпус **9** и крышка **8** бокса (рис. 1) имеют уплотнительную прокладку **4** и притягиваются друг к другу двумя затяжными запорами **25.** Корпус и крышка отлиты из антикоррозийного, устойчивого к воздействию морской воды алюминиево-магниевого сплава АЛ-23Т. Их можно изготовить также из стеклоткани с помощью эпоксидной смолы, сварить из листового металла и т. п. При толщине стенок 6 мм бокс допускает работу на глубинах до 90 м.

В боксе применен объектив «Мир-3». Его фокусное расстояние 66 мм, что обеспечивает угол поля изображения 65° (под водой — 49°); относительное отверстие — 1 : 3,5.

Перед установкой в бокс объектива на его подвижное кольцо дистанции (метража) крепится поводок **16,** а на кольцо диафрагмы устанавливается зубчатый сектор **15.** При работе с другими объективами используются соответственно сменные сектор и поводок, которые взаимодействуют с зубчатыми колесами **17** и **34,** приводимыми во вращение рукоятками **22** и **36.** Зубчатое колесо **17** крепится к окну иллюминатора корпуса бокса резьбовым кольцом **20.** Колесо **17** имеет возможность свободно вращаться и обеспечивать наводку на резкость в пределах полной шкалы любого объектива. В тело колеса **17** запрессован палец, взаимодействующий с прорезью на поводке **16,** а само колесо приводится во вращение зубчатым колесом **24,** укрепленным на оси рукоятки **22.**

Перед объективом через уплотнительное кольцо **19** резьбовой блендой **18** крепится защитное стекло **21** диаметром 100 мм и толщиной 10 мм. В случае использования специальных объективов, выходящих габаритами за пределы бокса, вместо стекла и блендy устанавливается удлинительный тубус.

Смотровое окно на верхней стенке бокса с защитным стеклом **1** служит

для контроля за показаниями шкал метража и диафрагмы объектива. Поскольку к защитному стеклу не предъявляется высоких требований по оптическим свойствам, то его можно изготовить из оргстекла. На боковой поверхности нужно выточить канавку под уплотнительное кольцо **2.** Дополнительного крепления стекло не требует.

Окно на боковой стенке крышки, служащее для наблюдения за счетчиком отснятых кадров, выполняется так же, как и окно на верхней стенке бокса.

Все вращающиеся оси уплотняются резиновыми кольцами **23,** расположенными в кольцевых канавках осей. Размеры проточек под уплотнительные кольца выполняются по ГОСТ 9833—61. Варианты герметизации вращающихся осей, разъемов, иллюминаторов приведены в сборнике «Спортсмен-подводник» № 38 (с. 48—56).

На фотоаппарат «Салют» вместо крышки матового стекла устанавливается полупентапризма с «крышей» **3,** обеспечивающая надежное визирование и наводку на резкость по матовому стеклу. Призма дает возможность видеть объект съемки в истинном изображении, а не в зеркальном, и в реальных направлениях движения. Без нее движение объекта казалось бы направленным в сторону, противоположную истинному направлению.

Для визирования через призму в смотровом окне крышки бокса через уплотнительное кольцо **5** резьбовым кольцом **6** крепится лупа **7,** выполняющая одновременно роль защитного стекла. Благодаря лупе обеспечивается необходимое так называемое «удаление зрачка», ибо лучи света должны проходить от объектива к глазу фотографа, защищенному маской.

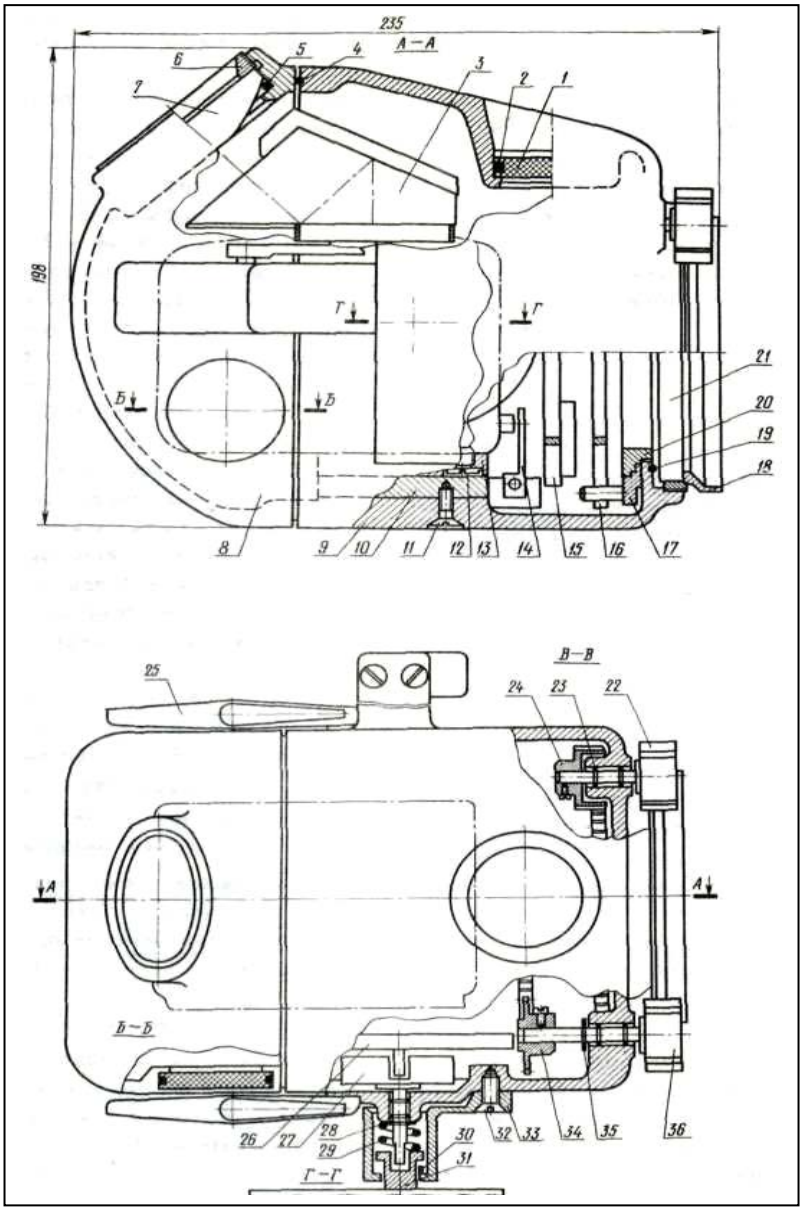
Крепление аппарата в боксе осуществляется по пазу (типа «ласточкин хвост»), выполненному в площадке **13.** Вдвигая аппарат в бокс, нужно следить за тем, чтобы сочленились детали **16** и **17, 15** и **34, 26** и **27.** Установленный таким образом аппарат можно длительное время не извлекать из бокса. Для перезарядки пленкой достаточно снять крышку бокса. К корпусу бокса крепится нашейный ремень. Массу аппарата с боксом под водой желательно отрегулировать до 50—100 г положительной плавучести.

На рукоятку перевода пленки аппарата «Салют» крепится колпак **26,** выступ которого при установке аппарата в бокс сочленяется с пазом на фланце оси **27.** В обычном состоянии поворотная рукоятка бокса **31** фиксируется в неподвижном положении фиксатором **30,** запрессованным в тело обоймы **33,** и пружиной **29.** Обойма крепится к боксу винтами **32.**

Разрезные шайбы **28** и **35** служат для фиксации осей в гнездах, предотвращая их торцевое перемещение.

Для перевода пленки и взвода затвора нужно утопить рукоятку **31,** преодолевая сопротивление пружины **29.** При этом происходит сочленение рукоятки с осью **27.** Оборот рукоятки переводит кадр и взводит затвор.

Спуск затвора производится нажатием на рычаг **37,** что влечет за собой поворот нажимного рычага, который давит на маятник **14,** шарнирно укрепленный на пластине **10.** Конец маятника нажимает на кнопку спуска затвора аппарата.


235
А—А
198
Г
Б
В—В
А
Б—Б
Г—Г
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

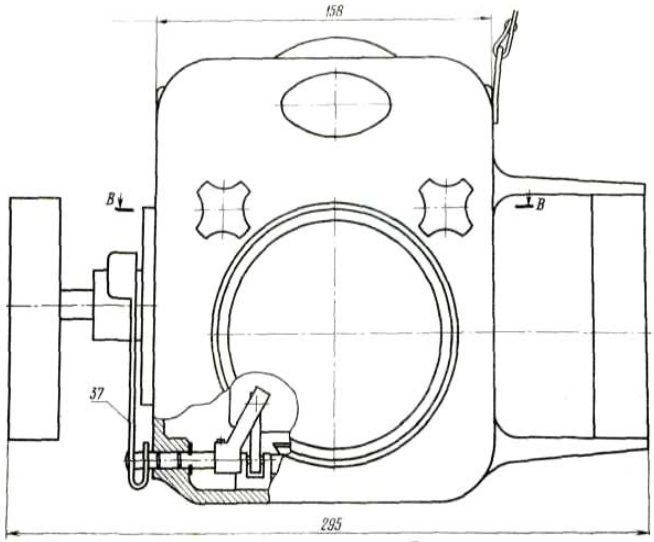


Рис. 1. Устройство бокса для фотоаппарата «Салют»:

1 — защитное стекло; **2, 5, 19** — уплотнительные кольца; **3** — полупентапризма; **4** — уплотнительное кольцо разъема; **6** — резьбовое кольцо; **7** — лупа; **8** — крышка бокса; **9** — корпус бокса; **10** — пластина; **11, 32** — винты; **12** — штативный винт; **13** — площадка; **14** — маятник; **15** — зубчатый сектор диафрагмы; **16** — поводок установки метража; **17, 24** — зубчатые колеса; **18** — резьбовая бленда иллюминатора; **20** — резьбовое кольцо; **21** — защитное стекло иллюминатора; **22** — рукоятка установки дистанции съемки; **23** — уплотнительное кольцо вращающихся осей; **25** — запор; **26** — колпак рукоятки перевода кадров; **27** — ось с фланцем; **28, 35** — разрезные шайбы; **29** — пружина; **30** — фиксатор рукоятки бокса; **31** — поворотная рукоятка бокса; **33** — обойма; **34** — зубчатое колесо установки диафрагмы; **37** — рычаг спуска затвора.

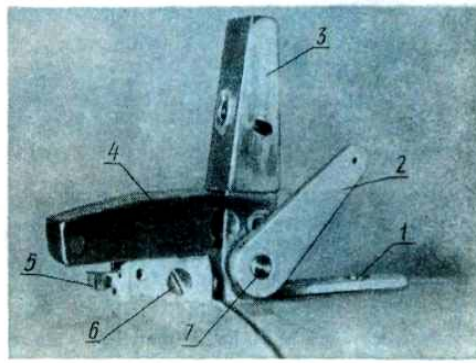


Рис. 2. Устройство затяжного затвора:
1—основание; **2**—рукоятка; **3**—рычаг; **4**—захват; **5** — подвижной упор; **6** — эксцентрик; **7** — поворотная ось.

Затяжные запоры * **25** являются надежными зажимными узлами, обеспечивающими быстрое открывание и закрывание бокса без применения каких-либо инструментов. Главное отличие запоров от известных ранее заключается в возможности регулировать силу сжатия уплотняющей прокладки. Кроме того, зажимы снабжены устройством, предотвращающим самооткрывание.

Запор (рис. 2) состоит из основания **1,** монтируемого на крышке бокса, и укрепленных на нем деталей — рычага **3** и захвата **4.** В одной щеке захвата выполнен вырез, взаимодействующий с пазом на поворотной оси **7.** Рукояткой **2** ось **7** поворачивается в вертикальное положение и только тогда можно открыть запор (на фото запор показан в открытом положении). Изменение положения упора **5** относительно захвата **3** с помощью эксцентрика **6** позволяет регулировать силу сжатия уплотнительной прокладки. Закрывается бокс поворотом рычага **3** и рукоятки **2.**

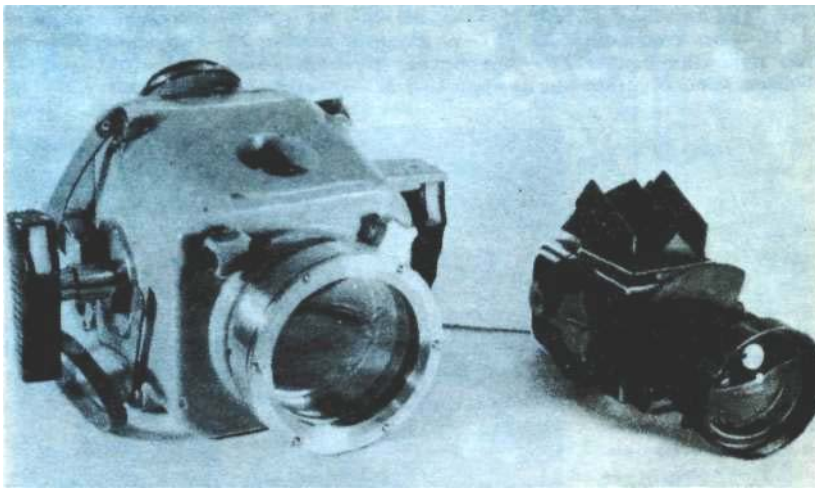
Для съемок с искусственным освещением можно пользоваться подводной лампой-вспышкой. Для ее крепления на наружной стороне дна корпуса бокса выполняются несквозные резьбовые гнезда, а кабель к синхроконтакту вводится в бокс через уплотнение, сделанное по типу герметизации осей.

Бокс не требует особого ухода, однако после съемок в морской воде рекомендуется промывать его в пресной воде.

---

* Разработаны автором статьи. Авторские свидетельства N° 180874 и **211904.**

Фотоаппарат «Салют» (справа) подготовлен для установки в бокс (слева).



А. ПЕДОРЕНКО

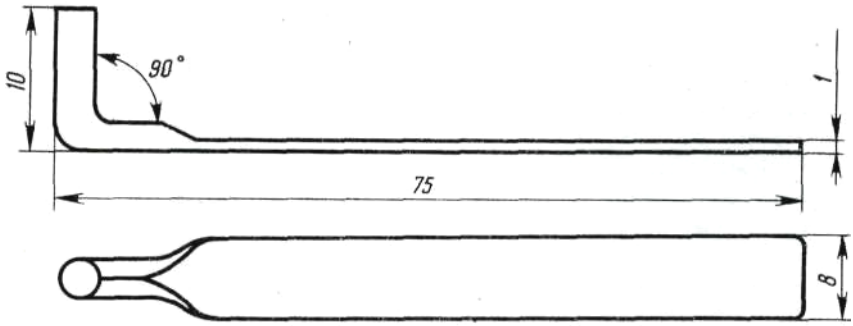
УСТРАНЕНИЕ ОБЖИМА В ГИДРОКОСТЮМЕ «САДКО»

Приспособление, о котором здесь будет рассказано, служит для ликвидации обжима как в шлеме, так и в гидрокостюмах типов «Садко-1» и «Садко-2».

Из листовой луженой латуни толщиной 0,5 мм (можно применить также алюминий толщиной 1 мм или такой же толщины неломающуюся жесткую пластмассу) вырезают две пластины длиной по 85 мм и шириной 8 мм. Один из концов каждой пластины на длину 20—25 мм сворачивают в трубочку. После этого, отступив от трубочки 10—12 мм, сгибают пластину под прямым углом. На готовых деталях опиливают острые углы, снимают заусенцы. Затем все тщательно зачищается мелкой шкуркой.

Детали трубочками вставляют в нагодящиеся в центре поролоновых прокладок шлема отверстия таким образом, чтобы они входили в основание ниппелей, закрытых с другой стороны заглушками. Пластины же подкладывают под поролон так, чтобы они своими плоскими концами доходили до края подшлемника в том месте, где маска накладывается на шлем. Незащищенная, открытая часть пластины сверху заклеивается резиновой полоской толщиной 0,5 мм.

Для устранения явления обжима аквалангисту нужно нажать на основание ниппеля. При этом между височной частью головы и шлемом образуется щель, и воздух поступает из маски в шлем. Если нажатие на ниппель прекратить, то щель закроется, и воздух поступать перестанет. При подъеме лишний воздух выходит через предохранительный клапан.



П. КУРИЛОВ

ГАРПУН-КУКАН

Тот, кто занимается спортивной подводной стрельбой, хорошо знает, как сложно снимать подстреленную рыбу с наконечника гарпуна. Рыба бьется, линь ружья и кукана путается. Но самое главное — уходит много времени.

От этой неприятной процедуры при стрельбе по рыбе с близкого расстояния избавит гарпун-кукан, действующий по принципу иголки с ниткой. Загарпуненная рыба с наконечника такого гарпуна не снимается, а проталкивается дальше на линь. Чтобы дать слабину для рабочего хода гарпуна при преследовании следующей рыбы, кукан с рыбой подтягивается.

Основное значение при изготовлении гарпуна-кукана имеет конструкция наконечника. Он должен быть очень острым и предотвращать сход рыбы.

Два вида гарпуна-кукана.

С. ПАВЛОВ

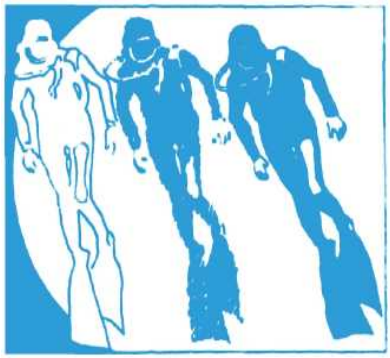
КУКАН ДЛЯ РЫБЫ

Кукан — далеко не первостепенная деталь экипировки подводного стрелка, но неприятности тем не менее доставляет часто — то из-за потерянных драгоценных секунд, то из-за схода желанной добычи.

Кукан предлагаемой конструкции перечисленных недостатков не имеет и очень несложен по своему устройству.

Состоит он из двух карабинов и соединяющего их отрезка гибкого многожильного провода в хлорвиниловой изоляции. Оба карабина защелкиваются на кольце, прикрепленном к грузовому поясу. Изготавливаются они из полосок нержавеющей стали или латуни шириной 5 мм. Первый карабин, служащий для насаживания рыбы, должен быть длиной 110—120 мм, и толщиной 2—2,5 мм. Отгиб на нем облегчает фиксацию на кольце и предотвращает случайный сход рыбы. Второй карабин — для съема рыбы — длиной 20—30 мм и толщиной 1—1,5 мм. Снимать рыбу со второго карабина легко и быстро. Для этого достаточно отстегнуть его от кольца, и рыба соскользнет с кукана.

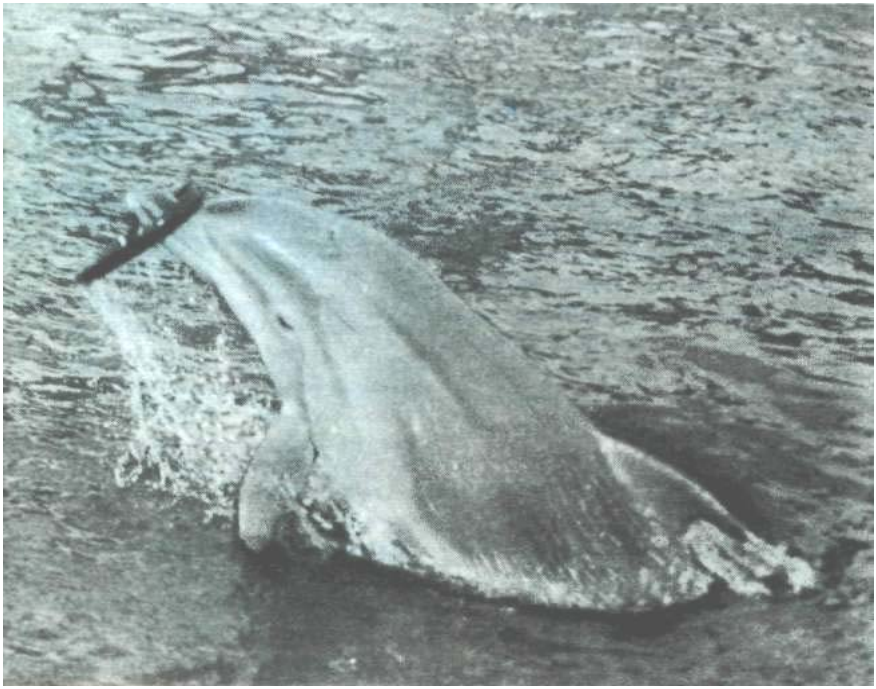
Любители спортивной подводной стрельбы могут сами убедиться в достоинствах кукана с карабинами.



В ПОДВОДНОМ МИРЕ

В. БЕЛЬКОВИЧ

ДЕЛЬФИНЫ РЯДОМ С НАМИ



Некоммуникабельная Мама

Афалина по кличке Мама прожила в вольере одна почти три месяца. Того внимания, которое получала от нас эта самка, с лихвой хватало бы на пятерых балованных детей. Наблюдения за ней велись днем и ночью, в сильный накат и в полный штиль.

В первое время нас беспокоило, что Мама съедала мизерное количество рыбы и затем теряла к ней всякий интерес. Судя по размерам, афалина должна была съедать в день не менее 15—20 килограммов рыбы. По крайней мере, таков рацион этих дельфинов в неволе.

— Может быть, плохая рыба?

— Возможно. Надо понаблюдать за Мамой под водой.

Володя надел акваланг и погрузился. Вода была прозрачной, и серое тело хозяйки вольера было видно издалека. Афалина сразу же обнаружила гостя и устроила в его честь «концерт». То слышался стук пулеметных очередей, то будто негусто сыпали сухой горох, то, быстро удаляясь, натужно жужжал шмель, то все звуки перекрывал резкий свист. Загадка плохого аппетита Мамы объяснилась просто. Внутри вольера Володя увидел большую стаю крупной ставриды. Поплыл к ней, но рыбы мгновенно оказались с другой стороны сети. Афалина права. Зачем есть мороженую рыбу, когда в вольере полно живой!

Но после шторма положение изменилось. Рыба ушла от берегов, и проголодавшаяся Мама сразу же проявила к нашей лодке интерес. Когда ведро опустело, Мама показала свое умение кататься на волнах. Выскочив на гребень и неподвижно распластавшись на нем, она пролетела из конца в конец вольера. Возвратившись назад, повторила все сначала. Это было удивительное, фантастическое зрелище.

Только после месячного пребывания Мамы в вольере Володе удалось в первый раз увидеть ее «лицо в лицо». После кормления он, как обычно, в маске и ластах соскользнул за борт лодки. И вдруг: тррр-тррр! Прямо перед ним выросла голова: удивленные, вопрошающие глаза, отчетливые складки рта. А на кончике носа белое пятно. «Здрасте!»— хотел было сказать Володя и потянул руку для приветствия, но дельфин исчез.

В чем причина недоверия? Казалось бы, привыкание одиночного животного к человеку должно идти быстрее, чем стаи. С другой стороны, в стае бывают по сравнению с остальными более любознательные и смелые животные, с которыми легче вступить в контакт. Мама живет в таком большом загоне, что навязать ей контакт невозможно. Пища — извечный источник взаимопонимания между человеком и животным — не является для нее стимулом. Но, пожалуй, самое главное, что Мама старая, взрослая самка. А как показал весь наш дальнейший опыт, лишь молодые и среднего возраста животные способны быстро сдружиться с человеком, легко и быстро обучаются.

Первое знакомство

Одиночество Мамы закончилось. «Зима» привезла в бухту небольшое стадо афалин. Переход по морю вымотал людей и животных до предела.

Дельфины во время разгрузки находились в полудремотном состоянии.

Вечером дельфины плавали тесной группой, стараясь держаться в центре вольера или в его мористом углу. Трое из них чувствовали себя неважно, но дельфины, постоянно меняясь, «таскали» их на себе, помогали выныривать, поддерживая с боков. Свист и треск стоял под водой.

Очевидно, слишком много времени для ознакомления с обстановкой дельфинам не требуется. Уже на следующий день большинство из них резвилось в вольере так, будто они прожили в нем всю жизнь. Вот один, встав вниз головой, выбивает хвостом по воде дельфинью азбуку Морзе. Другой, приняв такое же положение, начинает отвечать. Третий плавает длительное время кверху брюхом, выставив на поверхность грудные плавники, как перископы подводной лодки. А Стреляный, наиболее подвижный и любознательный из новичков, подплыв близко к лодке, высовывается из воды, встает на грудные плавники и смотрит на нас, покачивая головой вправо и влево. Мама встретила новичков настороженно. Но потом, видимо, решила взять руководство стадом на себя. Не раз она демонстративно плавала между сородичами, держа в зубах только что полученную рыбу.

Афалины не сразу наладили контакт с человеком. В первые дни только четыре дельфина устремлялись к приближающейся лодке, зная, что их сейчас покормят, остальные предпочитали держаться на расстоянии. Перелом, как и в случае с Мамой, произошел благодаря шторму.

Как только поутихло, с корзинами свежей ставриды плывем в вольер. Лодку тут же окружают дельфины. Брошенную в воду рыбу атакуют сразу несколько животных, демонстрируя при этом чудеса виртуозности и скорости. Пробуем кормить из рук. Первая к лодке подплывает Мама, раскрыла зубатую пасть и осторожно берет рыбину. За ней приближается Стреляный, которого легко отличить от остальных по белому пятну на правом грудном плавнике. Подойдя почти вплотную, он переворачивается вверх брюхом и, выпустив большой пузырь воздуха из дыхала, пытается принять вертикальное положение. Вначале это ему плохо удается, но вот он сумел подобраться к рыбе. Берет ее. Осторожно, боязливо. И тут же отплывает.

И началось... Один за другим подплывают наши подопечные с открытыми ртами. Одни сами осторожно берут рыбину из рук, другие покорно ждут, когда им положат ее в рот.

Было существенное отличие от кормления дельфинов-белобочек, которые медленно, исподволь осваивали эту процедуру. С афалинами сразу будто рухнула какая-то преграда. Аппетит был столь велик, что две корзины опустели за пять минут. Два дельфина все-таки трусили. Правда, у одного из них подплывать и осторожно брать рыбу смелости не хватало, а вот на полной скорости пронестись рядом с бортом и выхватить ее— это пожалуйста.

Кормежка напоминала какую-то карусель. Осторожно взяв рыбу, дельфин круто заныривал вниз. Его место занимал другой, получал рыбу и тоже заныривал. Подплывал третий... Частенько две, а то и три раскрытые

зубатые пасти одновременно требовали внимания. Наскоро проглотив полученное, дельфин стремительно мчался снова занять очередь. Он подлетал к лодке и, резко затормозив, вставал свечкой. Этот маневр, как и у белобочек, обычно сопровождался выпусканием огромных пузырей воздуха из дыхала.

Уши вместо глаз

Зрение, слух, обоняние, осязание, вкус. Вот те пять важнейших органов чувств, которые нам дают информацию об окружающем мире. Но это на земле. А в воде? Здесь на первое место надо поставить слух. Ведь звук мчится в воде со скоростью полутора километров в секунду. Слушай, и океан расскажет... Так и поступает большинство его обитателей.

Явление локации среди животных всеобще. Можно полагать, что любое существо, имеющее более одного акустического приемника, может определить, откуда пришел звук. Но это пассивная локация, и многие животные, в том числе и зубатые киты, к которым относятся дельфины, ею не довольствуются. Они сами исследуют океан с помощью звуков и узнают все, что их интересует. Называется это явление гидролокацией.

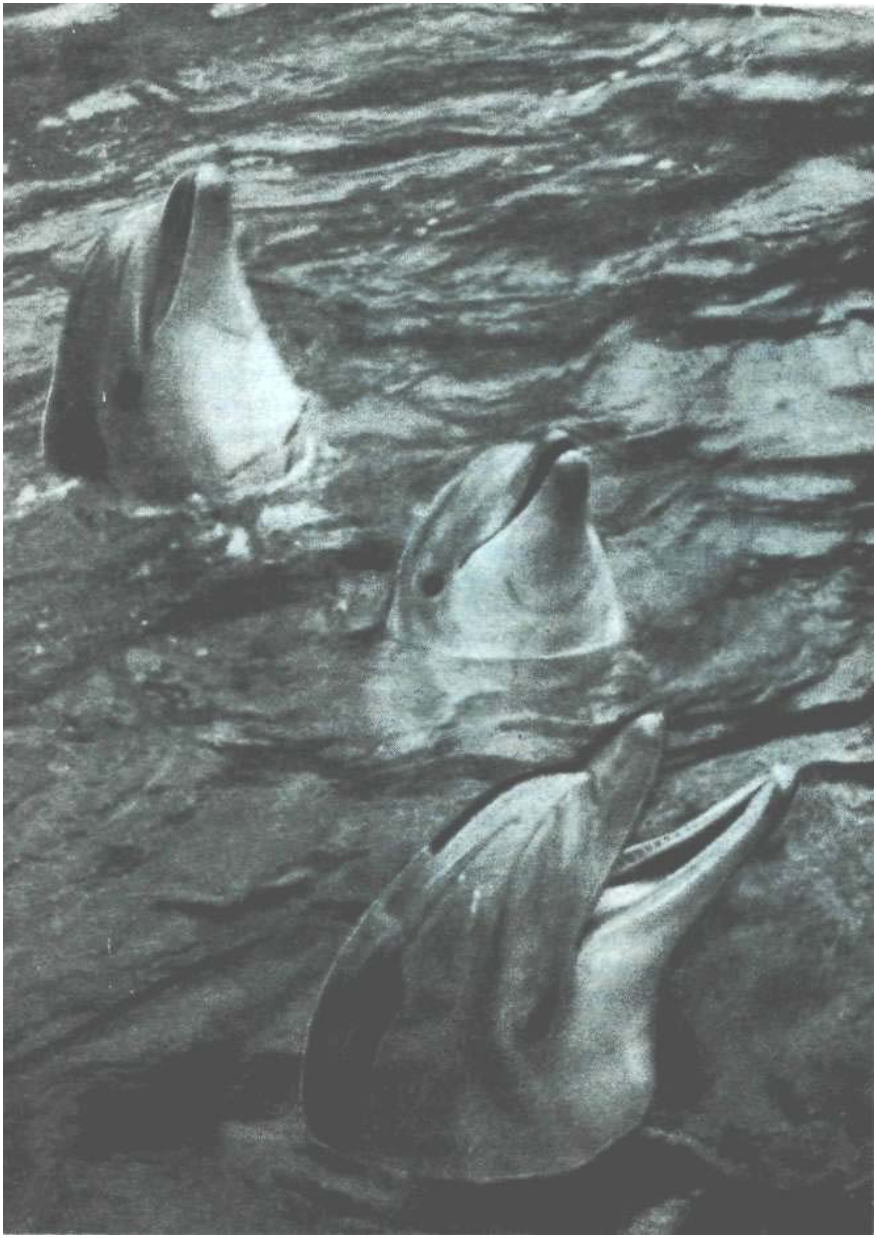
Активная локация предполагает, что животное должно обладать органом, который издает звуки или какие-то другие сигналы, контролируемые организмом. При этом обязательно наличие «приемников».

Как же издают звуки дельфины?

У дельфинов рот и нос навечно разделены. Нос «переехал» на самую верхнюю точку головы. Это дыхало. Пути пищи и воздуха нигде не пересекаются, и вода не попадает в легкие во время приема пищи.

Если через плотно сжатые губы с силой выдувать изо рта воздух, то раздается писк. Чем сильнее сжаты губы и сильнее напор воздуха, тем писк тоньше. Примерно так и поступают зубатые киты. Во время вдоха мышечные мешки в носу наполняются воздухом. Вдох длится две десятые секунды. Прошли они, и клапан закрыт. Закрылись и входы в мешки. Животное уходит в глубину — давление воды растет. На каждые десять метров прибавляется одна атмосфера. Давление передается каждой клетке организма. Под таким же давлением находится и воздух в мешках носа. Но в узком носовом проходе, окруженном костями черепа, давление меняется мало. Получается разность в давлениях между воздухом в мешках и в носовом проходе. Теперь стоит киту лишь чуть-чуть ослабить мышцы, закрывшие выход воздуху из мешка, как воздух ринется в эту щелочку — раздастся звук. Свисты, столь разнообразные у зубатых китов, рождаются в гортани и за счет специальной мембраны у внутреннего клапана носового прохода.

Лучше всего известны звуки дельфинов, которые содержались в океанариумах. Их описывают как скрип, скрежет, лай, мяуканье, чмоканье, визг, щелканье, потрескивание, щебетание, хлопки, писк, рев, пересвистывание. Это, конечно, далеко не полный их перечень и далеко не точная характеристика. Дело в том, что мы слышим звуки частотой не свыше 15 000—20 000 Герц. А дельфины их издают частотой от 150 до 200 000 Герц.



Когда стали выяснять пределы слухового восприятия дельфинов, то оказалось, что наибольшая острота слуха у них приходится на частоты 40 — 80 килоГерц. На этих частотах они улавливают самые слабые сигналы. Сигналы более низких и более высоких частот должны быть более громкими, чтобы дельфин их мог слышать. Органы слуха человека и дельфина очень близки по своей чувствительности, но настроены на разные области частот.

Как устроены гидролокаторы у зубатых китов? У всех них форма головы необычна. Челюсти, как клюв, вытянуты далеко вперед. Кости мозговой коробки черепа сдвинуты назад. На вытянутых вперед челюстях сверху лежит жировая подушка: лобный выступ. Кости передней стенки черепа служат ложем для заднего края жировой подушки, и около них лежат воздушные мешки носового прохода.

В 1962 году была выдвинута такая гипотеза. В носовом проходе рождаются звуки, китов. Сзади эти звуки наталкиваются на костную стенку черепа, а вперед свободно проходят через жировую подушку. Изогнутая костная стенка черепа служит своеобразным рефлектором, отбрасывающим звук через жировую подушку вперед. Это акустическая линза. Киты питаются рыбой и головоногими моллюсками. Вероятно, обнаружив невдалеке добычу, кит включает на полную мощность свой «прожектор» и оглушает кальмара, так что тот на какое-то время теряет ориентировку. Сила сигналов у китов может меняться в миллион раз! «Прожектор» по необходимости превращается в «пушку»!

Американские исследователи К. Норисс и В. Эванс опыты по гидролокации ставили на ручном дельфине. На глаза ему надевались резиновые присоски, чтобы полностью исключить зрение. «Ослепленный» дельфин пробирался в сложном лабиринте из шестов, безошибочно находил бесшумно опускаемые в воду предметы.

Опыт решили усложнить. На жировую подушку дельфина надели в качестве звукоизолятора кусок полиуретана. Дельфин пришел в полное неистовство и не успокоился до тех пор, пока не избавился от поролона.

Этот опыт натолкнул ученых на необходимость более тщательных экспериментов. Оказалось, что действительно в лобном выступе происходит фокусировка звуков. Американские и советские ученые установили, что наиболее интенсивные и высокочастотные сигналы посылаются вперед под углом 0—15 градусов. Локационный сигнал определенным образом организован и имеет узконаправленную диаграмму — это настоящий акустический луч, которым животное может «ощупывать» пространство впереди себя.

Теперь стала понятна привычка дельфинов во время плавания поводить головой из стороны в сторону. Таким образом дельфин увеличивает площадь, которая обследуется его локатором.

Дельфины обычно питаются мелкой добычей, поэтому их гидролокатор «работает» на высоких частотах. В воде звуки с частотой 10 килоГерц имеют длину волны 15 сантиметров, 30 килоГерц — 5 сантиметров, 100 килоГерц— 1,5 сантиметра. Вот и выбирай нужную частоту, чтобы не пропустить добычу.

Что такое стадо дельфинов!

Дельфины живут стадами. В неволе предводителем в стаде может быть как самец, так и самка. Всегда это наиболее крупное и активное животное. На свободе у многих видов дельфинов самцы проводят большую часть года отдельно, а самки с детенышами образуют самостоятельные стада. Есть основания полагать, что у этих животных процветает матриархат. По крайней мере, на одном виде арктических дельфинов — белухах — было показано, что в их стадах вокруг одной старой самки-родоначальницы группируются ее детеныши, внуки и правнуки разного пола и возраста вплоть до 10—11 колена. Привязанность к стаду так велика, что отделение (изоляция) дельфина вызывает сильную и стойкую депрессию с полной потерей аппетита и всякого интереса к окружающей обстановке. Такое состояние может длиться день, два, неделю, и если за это время не удается снять депрессию и наладить с дельфином контакт, то его приходится возвращать в стадо, иначе он погибнет. Особенно сильно выражена эта привязанность у молодых дельфинов, но вместе с тем именно с ними легче и быстрее всего устанавливается контакт.

Привязанность матери и детеныша не ограничивается временем молочного кормления, которое может длиться 6—8 месяцев: даже через несколько лет разлуки мать сразу узнает своего детеныша и выделяет его среди других дельфинов. Этому, наверное, способствует ряд факторов, но среди них важное место занимает индивидуальная неповторимость акустических сигналов каждого животного, своеобразное «факсимиле».

Детеныши дельфинов рождаются способными плавать, нырять и тыкаться рылом в материнские соски, откуда им в рот впрыскивается струя густого молока. Первые 2—3 месяца малыш плавает только у бока матери — так легче. Затем он набирается сил и пытается проявлять самостоятельность. В 4—5-месячном возрасте мать уже начинает ненадолго оставлять его с другими дельфинами, обычно со взрослыми некормящими самками без детенышей. Примерно с полугода дельфиненок пользуется любым случаем, чтобы улизнуть от матери,— его начинает неудержимо тянуть ко всему новому. Но свобода бывает кратковременной и заканчивается наказанием. Наиболее действенная кара — загнать под воду и попридержать там, не давая вдохнуть свежего воздуха. Другая — выкинуть носом из воды на воздух. После таких «процедур» детеныш, по крайней мере на время, становится «шелковым». Третий вид наказания следует обычно за нахальное выхватывание рыбы из-под носа и применяется с 7—9 месяцев — это шлепки хвостом, укусы, толчки рылом. Однако последний способ наказания обычно воспринимается как игра, поскольку взрослому дельфину в искусственном водоеме не всегда удается догнать проказника.

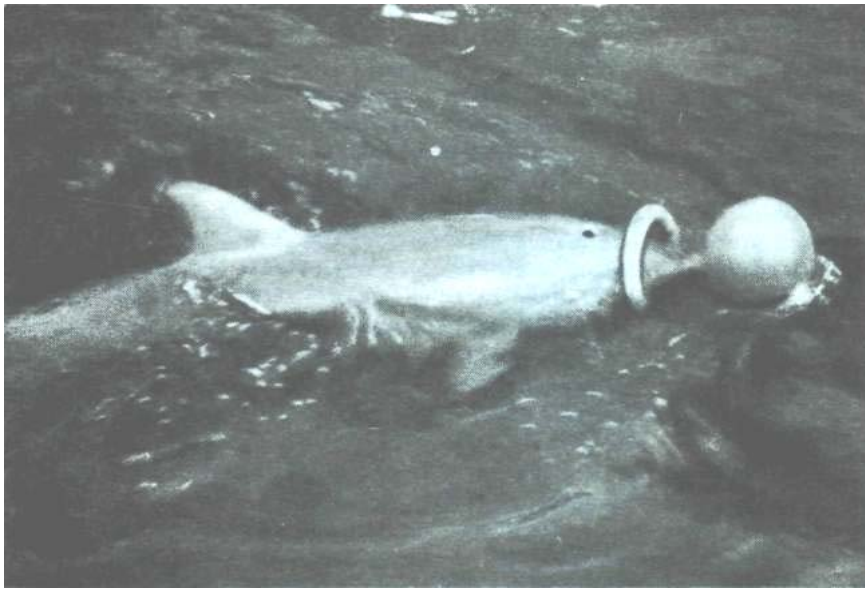
При благоприятных условиях жизни в неволе трудно подметить господство в стаде того или иного дельфина. Животные в стаде образуют небольшие группы, что определяется, видимо, сходством темпераментов и интересов. Как только обстановка ме-

няется, все дельфины тут же сплываются и издают тревожный свист. Для такой оборонительной реакции достаточно появления любого крупного предмета — резиновой лодки, доски.

Первые месяцы в неволе стойкая оборонительная реакция наблюдалась во время каждого отлова одного из дельфинов стада. Все дельфины собирались в круг (головы внутрь, хвосты наружу) и медленно передвигались по часовой стрелке при помощи ритмичных ударов хвоста. Подойти к ним близко было практически невозможно. Применяли животные и такую тактику: сбивались в тесную группу, где молодые особи и дельфин, которого пытались отловить, обычно находились в середине.

Тогда мы решили попробовать сотворное. Начинили им рыбу и подсунули ее самому приметному дельфину. По нашим подсчетам, через 10—15 минут он должен был ненадолго уснуть. Это мы сразу бы заметили. Дельфин станет малоподвижным, будет держаться на одном и том же месте, один-два раза в минуту выставляя дыхало для вдоха и выдоха.

Шли минуты напряженного ожидания. А дельфины один за другим подплывали за рыбой. В их числе был и наш пациент. Сон одолел его лишь через час.



Наш план сводился к тому, чтобы подплыть на лодке к заснувшему, подвести под него носилки и отбуксировать к берегу. Но как только мы приблизились к спящему на поверхности воды животному, остальные дельфины засуетились и стали выныривать то с одной, то с другой сторо-

ны от своего товарища. Вот до него осталось меньше двух метров. Мы приготовились к «броску». Но вдруг дельфин начал разворачиваться к нам хвостом.

— Смотри, кажется, просыпается,— сказал Сергей шепотом.

— А может, течение? — предположил Володя.

Оказалось, ни то и ни другое. Его просто-напросто «уводили» от нас дельфины, толкая носами в бок. Лодка пока еще двигалась быстрее, чем они. Расстояние чуть сократилось. Мы уже готовили носилки, но оказалось, что поторопились. Справа и слева вынырнуло еще несколько дельфинов— возможно, прибыло дополнительное подкрепление. Было видно, как они снуют под спящим и толкают его в бока и брюхо носами, близость лодки их явно тревожила. Наконец «соня» изогнулся, в воздухе мелькнули широкие лопасти его хвоста, и вся команда скрылась под водой.

— Заснуть-то он заснул, а взять в стаде даже сонного — проблема,— обескураженно заметил Сергей.

Взаимопомощь — одна из характерных черт стадного поведения дельфинов — выражается в самых разнообразных формах. Мы не раз наблюдали эти проявления взаимопомощи и у белобочек, и у афалин. Например, Дик оказывал помощь умирающей самке, подталкивая ее под брюхо к поверхности, а после ее смерти в течение двух дней отказывался от пищи. Василиса поддерживала Оксану после одной из пересадок, когда та стала заваливаться на бок. Но вместе с этим мы были свидетелями и другого факта.

Молодая самка по кличке Леди была отделена от стада, и с ней около месяца проводилась дрессировка. Внезапно Леди начала отказываться от рыбы, и ее вернули в стадо. После этого поведение Леди резко изменилось: она активно ела, много передвигалась, однако отдельно от стада. Так продолжалось три дня. Потом Леди вновь потеряла аппетит, стала плавать небольшими кругами на одном месте. Остальные дельфины по-прежнему ее «не замечали» и держались группой в противоположной стороне водоема. Вскоре Леди начала заваливаться на бок, потом разогналась и с силой ударилась головой о стенку водоема. Все это время были слышны ее призывные свисты. Вскоре Леди уже с трудом держалась на поверхности воды. Никто из сородичей так и не пытался ей помочь.

При вскрытии были обнаружены отчетливо выраженные патологические изменения кишечника, желудке и легких. Леди была серьезно больна, и вряд ли ее удалось бы вылечить. Странное поведение дельфинов, может быть, и объяснялось именно этой «безнадежностью», невозможностью ей помочь. Но как они об этом узнали? Почему все три дня держались от нее в стороне? Пока трудно ответить на эти, как и на многие другие, вопросы. Вместе с тем дельфины продемонстрировали своим поведением, что помощь ими оказывается весьма дифференцированно, и эта форма социального поведения не является «слепым инстинктом».

Еще одна характерная особенность дельфиньих стад. С утра и афалины, и белобочки несколько заторможены. Медленно плавают попарно по всему загону, почти не реагируя на

человека. Степень игривости и общительности увеличивается вместе с активностью солнца.

Ночью активность снижается до минимума. Как это ни странно, но мы не можем сегодня сказать со всей определенностью, что дельфины ночью полностью спят. Никто из нас не наблюдал спящего дельфина. Правда, мы нередко видели животных, лежащих на поверхности воды с закрытыми глазами где-нибудь в углу загона. Но было ли это сном в привычном физиологическом понятии? Оказывается, и спят дельфины только наполовину. Советские ученые А. Сунин и А. Мухамедов установили, что у дельфина во время сна одна половина мозга отдыхает, а другая действует. Потом они меняются ролями.

«Делай, как я!»

Одно из самых поразительных качеств дельфина — его умение подражать. Как-то один из дельфинов-афалин был замечен выплевывающим воду на стенку. Второй при этом крутился тут же. На следующий день между ними можно было устраивать соревнование на дальность и точность попадания. Таких примеров можно привести довольно много.

Деревянное кольцо стало любимой игрушкой у одного из дельфинов, он научился плавать с ним на любом из плавников, толкать носом, топить и ловить, надевать на нос, крутить на носу в воздухе как хула-хуп и отбрасывать в сторону. Если первый осваивал это около недели, то сородичи, подражая ему, одолели весь набор трюков за день.

Набирать полный рот воды и затем процеживать ее через плотно сжатые зубы, вставать в воде в вертикальное положение с раскрытым ртом, сдергивать с удочки высоко поднятую в воздух рыбку, проплывать через окно, соединяющее два загона, бить хвостом по воде так, чтобы вся взметнувшаяся вода окатила человека, поднимать упавшую на дно рыбу, играть с посторонними предметами, попадающими в бассейн, подносить брошенный предмет — все это и еще многое другое дельфины мгновенно перенимали друг у друга.

В вольере обычно все свободное от сна и кормления время афалины проводят в играх. Наиболее активны и изобретательны молодые животные. Игрушками служат резиновые мячи, пенопластовые прямоугольники, деревянные, пластмассовые и резиновые кольца и многое другое.

В игре дельфины весьма изобретательны. Однообразие им быстро надоедает. Видишь, как час или два дельфин, надев на нос деревянное кольцо, плавает с ним по всему водоему. И вот уж ему это прискучило. Тогда игра усложняется. Дельфин, встав вертикально, выставляет голову из воды, на кончике носа — кольцо. Качок головой, и кольцо начинает вращательное движение. Скорость вращения регулируется, продолжительность зависит от азарта. Если в воде находятся два круга, дельфин пытается вращать на носу сразу оба.

Даже кормление афалины стремятся превратить в игру. Как только первый голод утолен, на рыбу, падающую рядом, внимание уже не обращается: ее надо обязательно бросить прямо в рот. Стоят на хвосте с

разинутой пастью, оживленно трещат дыхалом — вот, мол, я, а где же рыба?

Кормление закончено. В воду летит кусок белой веревки. Шарахнулись в стороны, тут же сплылись, остановились в 5—6 метрах от тонущей веревки и буквально «расстреливают» ее своими локаторами. Проходит совсем немного времени — веревка изучена и с ней уже самозабвенно играют: ею жонглируют, ее удерживают на спине, грудных плавниках, кончике рыла, перебрасывают по загону, вращают, как лассо. После одного из бросков веревка цепляется за висевший в воде гидрофон. Василиса после недолгих манипуляций снимает ее и в дальнейшем делает это довольно быстро. Игровое возбуждение достигает высшей точки, когда в воде оказывается любимая игрушка — мячик. Тут уж всем остальным предметам дается отставка, и веревке тоже.

В играх дельфинов есть нечто такое, что можно расценивать как сложные коллективные действия, которые требуют немалой изобретательности. У дельфинов один затевает игру, другой ее «улучшает», играют в нее все. В этом — яркое проявление организации групповой игры и способности сосредоточиваться, что редко бывает в животном мире.

Дельфины-белобочки менее игривы, чем афалины, но здесь хотелось бы рассказать о белобочке Славке, принятом в стаю афалинами.

Общение с афалинами для Славки не пропало даром. Больше того, после года совместной жизни с ними он по своему поведению стал очень похож на них. Если раньше он непрерывно плавал по загону, то теперь научился лежать на поверхности воды в позе отдыха, так, как это любит делать афалина. Теперь мы безошибочно определяли, когда у Славки плохое настроение. В таких случаях он принимал безысходную позу тоски (вопросительного знака) и висел так в воде у одной из стенок загона, не реагируя на окружающее.

Он научился стоять и ходить на хвосте по поверхности воды, плавать на боку и дергать за случайно опустившийся в воду халат экспериментатора, перепрыгивать через стенку и проплывать через соединительное окно между загонами, высовываться из воды и привлекать к себе внимание трескучими звуками. Лишь два элемента поведения афалин Славка никак не мог освоить: он не мог раскрывать рот, высунувшись из воды и требуя пищи, и не мог играть с кольцами, мячами и прочими игрушками.

Среди ученых установилось мнение, что белобочки неудобны для лабораторных исследований, так как хуже приспосабливаются к неволе, погибают от различных заболеваний. Но наверное, предпочтение отдается афалине все же потому, что это самое жизнерадостное и игривое животное на свете. Афалина — прекрасный товарищ в работе, и эпитеты «ласковая», «находчивая» «сообразительная» к ней применимы вполне.

Итак, дельфины великолепно умеют перенимать накопленный другими опыт в отношении движений. Но возможно, что их способности перенимать опыт много шире и гораздо шире используются, чем мы об этом знаем. Ответ дадут будущие наблюдения.

А. ЖИЛИН

ТАНКИ НА ПЬЕДЕСТАЛЕ

Этот танк не был бы извлечен на свет после тридцатидвухлетнего пребывания на двадцатиметровой глубине реки Северский Донец, не произойди наша встреча с Яковом Яковлевичем Кириченко — председателем общества охраны памятников города Красный Лиман. Но обстоятельства свели нас вместе в ноябре 1974 года на озере Подпесочном. Яков Яковлевич фотографировал там место стоянки древних людей, а мы, аквалангисты, производили тренировочные погружения. Разговорились. И услышали волнующую историю военных лет — о действиях бронетанкового корпуса, громившего врага в Краснолиманском районе, о ледовой переправе под вражеским огнем через Северский Донец, о танке Т-34, провалившемся под лед вместе с механиком-водителем. Было это в самом начале февраля 1943 года. Водолазная служба Донецкой ЦОСС занималась поисками танка, но безуспешно. Видно, сыграли свою роль паводки, да и русло сместилось.

Не попробовать ли поискать танк с аквалангом? Предложение Кириченко увлекло.

И вот мы на месте предполагаемой переправы. По нашу сторону в 5 километрах поселок Дробышево, на другом берегу — село Пришиб. Ширина реки в этом месте около 70 метров.

Небо низкое, свинцово-синее. Сыпет снег. Облачившись в гидрокостюм, погружаюсь, чтобы осмотреть первый намеченный участок — 70 на 100 метров. Видимость под водой — до полуметра...

В начале поиска наша группа насчитывала четыре человека. Кроме меня, в нее входили Дмитрий Иванович Шмуля, Евгений Яковлевич Шеин, Николай Трофимович Труш — слесари локомотивного депо города Красный Лиман. Они никогда не занимались подводным спортом, но без них поиск был бы невозможен.

Все мы готовы были трудиться для достижения нашей цели каждый свободный день и час. Сделали плот на четырех бочках-понтонах, лебедку и шестнадцатиметровый щуп. Передвигаясь по тросу, натянутому через реку, прощупывали дно через каждые метр-два. Если щуп натыкался на металл, под воду спускался аквалангист. Он зондировал дно четырехметровым щупом, пока не устанавливал, что за предмет обнаружен, каких он размеров. Пересекали таким образом реку,

Члены группы поиска. Слева направо: А. Жилин, Б. Гусак, В. Семенихин, Г. Труш

Из танка извлекли боевое снаряжение.

В 1975 году танк установлен на Гвардейской площади города Красный Лиман.

перецепляли трос и все начинали заново. Так было прозондировано более трех тысяч квадратных метров. Работа продолжалась и зимой путем подледных погружений.

С наступлением весны к нам присоединился Владимир Семенихин. Семенихин — аквалангист, техник научно-производственного объединения «Автоматгормаш». Вместе с ним изготовили прибор по типу миноискателя, чувствующий наличие металла под грунтом до 4 метров.

К тому времени мы уже обнаружили посреди русла большой пологий холм высотой в несколько метров. Он нас очень интересовал. Холм на самом течении могло образовать только какое-то препятствие. И вот прибор определил в холме металл.

На следующий день установили на плоту пожарную помпу. Спускаемся с Владимиром Семенихиным на дно реки, держа в руках ствол пожарного рукава. Словно сливочное масло начинает вытаивать холм от мощной струи воды. Но до брони башни еще далеко — 3,5 метра по щупу.

Райисполком выделил нам пожарную машину. Три недели каждый день с утра до полной темноты размывали мы песок. И вот настал день, когда мои пальцы коснулись брони башни.

От радости хочется пробкой вылететь на поверхность. Но годы занятий подводным спортом научили строгой дисциплине. Иду вслед за пузырьками воздуха. А они мучительно медленно преодолевают восемнадцатиметровый путь наверх...

Возможности пожарной машины исчерпаны. Докладываем о нашей работе председателю райисполкома, и нам доставляют земснаряд. И вот я устанавливаю под водой его всасывающую трубу, стоя на башне танка в трехметровой яме.

Земснаряд заработал. Песок плыл и плыл в место отсоса, и, казалось, его запас никогда не иссякнет. Но к концу второй недели танк все же освободился из плена и ощетинился снарядами в полусгнивших ящиках. В полнейшей темноте на ощупь пересчитываем их с Володей. Всего сорок штук, значит, было восемь ящиков.

Прибыли саперы из округа. Предстоит по одному вынести снаряды на поверхность. К каждому из них привязываем поплавок, чтобы в случае утери легче было обнаружить круговым поиском. Несмотря на все наши усилия, работа продвигается медленно. Но со временем все снаряды с большими предосторожностями доставлены на берег.

22 июня 1975 года кольцами укладываем на наш понтон трос.

Два троса связали танк и берег. Два трактора С-100 и танковый тягач мощью всех своих лошадиных сил устремились вперед. Система полиспастов словно струны натянула тросы. Дыхание замерло. На поверхности появились пузырьки, буй, привязанный к танку, поплыл вперед и вдруг замер — лопнул трос... Идем под воду вязать его. И так — три раза.

26 июня были доставлены тросы большого диаметра. Буй, обозначающий танк, не останавливаясь, поплыл к берегу.

Лопаточкой и руками освобождаем танк от песка. Находим снаряды, извлекаем ручной пулемет, гранаты Ф-1, пачки патронов, пулеметные диски и останки неизвестного механи-

ка-водителя. Рядом с ним был планшет без документов. Сохранился брючный ремень с выгравированным на пряжке самолетом. Найдена в танке ложка с буквами Н. В.

Останки воина с почестями были захоронены в поселке Дробышево Краснолиманского района Донецкой области, а танк ко Дню танкистов был установлен на постаменте в городе Красный Лиман. Он стал памятником Славы танкистам, освобождавшим Донбасс.

На этом поиск не закончился. Были написаны письма в архивы, в редакции областных газет, генералу армии Д. Д. Лелюшенко,

И вот из Центрального архива Министерства обороны СССР получен ответ.

В январе 1943 года частям и соединениям подвижной группы генерал-лейтенанта М. М. Попова Юго-Западного фронта была поставлена задача выйти на рубеж Северский Донец и форсировать его на участке Богородичное — Лисичанск. В районе населенного пункта Пришиб в начале февраля 1943 года по льду переправлялись танки 3-го танкового корпуса.

В сведениях о потерях материальной части 51-й танковой бригады этого корпуса на 4 февраля 1943 года указано, что при переправе через Северский Донец в 5 километрах западнее Дробышево утонул танк 1-34. В донесении начальника политического отдела 51-й танковой бригады указывается: «...С 1 по 6 февраля в бригаде имеются потери... танков Т-34—2, один из них во время переправы через Северский Донец затонул, вместе с танком утонули механик-водитель и стрелок-радист».

Танки Т-34 были на вооружении 1-й роты 255-го танкового батальона бригады. В одной из ведомостей этой роты за январь, где личный состав записан по экипажам, под порядковыми номерами 20, 21, 22 значатся механик-водитель А. И. Кузнецов первого года службы, пулеметчик (радиотелеграфист) Г. И. Агафонов первого года службы, командир башни В. И. Наймуш. Против первых двух фамилий стоит отметка «утонул», против последней — «в пути». В другом списке роты В. И. Наймуш учтен как В. И. Наймушин. Пожалуй, в принадлежности ложки с буквами В. Н., найденной в поднятом со дна реки танке, можно не сомневаться.

По архивным документам, танк затонул с двумя членами экипажа. Со дна реки он был извлечен с останками одного танкиста. Очевидно, другой выбрался из танка, но был унесен течением под лед и погиб. Кто из двоих остался в танке и похоронен сейчас в поселке Дробышево, установить пока не удалось.

Командиром 51-й танковой бригады на начало февраля 1943 года был полковник В. В. Ажгибков, начальником политотдела — батальонный комиссар В. Г. Подобед, командиром 255-го танкового батальона — капитан И. И. Мееровский, командирами танков батальона: лейтенанты Н. Г. Зотов, Н. И. Кабзан, Х. М. Коков, Н. С. Писаренко, А. И. Понимаш, младшие лейтенанты П. Ф. Бондаренко и Н. А. Зыков.

Надеемся, эти сведения помогут до конца раскрыть судьбу экипажа танка, поднятого из Северского Донца.

В. ЗАЙЦЕВ

ГОРЯЧИЙ СЕВЕР

Два друга-водолаза

Полярная луна выкатилась из-за заснеженных гор и, задержавшись на плечах Спящего Рыцаря, бросила золотистую дорожку на свинцовые воды Грен - фьорда, захватив и то место, где на дно морского залива погружался водолаз.

Нахлынувшая волна скрыла водолаза. Задача у него и его напарников серьезная. Нужно проложить под водой траншею, а обычный метод размывки желаемого результата не дал— мешало нагромождение металлолома. И вот теперь пущена в ход электрорезка. Полыхают под водой ее сполохи. Романтично? Еще бы! Такая сложная работа под водой, да к тому же в Арктике, у острова Шпицберген!

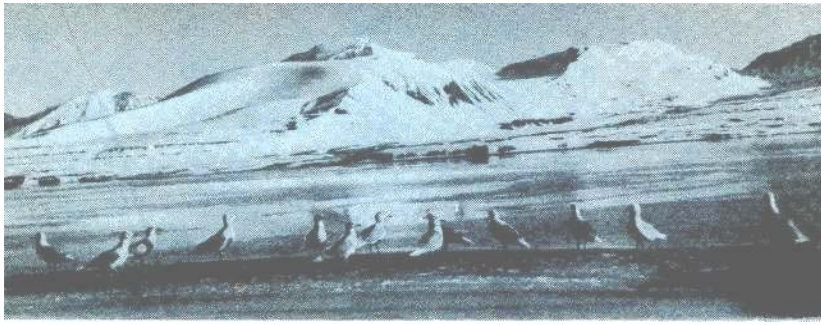
Со стороны кажется, что водолаз чувствует себя под водой почти как на земле: настолько четки и уверенны его действия. И только когда он поднимется на берег и ему помогут снять скафандр, воочию видишь, что это такое — подводный труд.

Уходящий год отсчитывал последние часы, когда Николай Васильевич Волков и Валентин Павлович Гетьманенко—водолазы порта Баренцбург— получили сообщение: водоналивная баржа при швартовке к причалу получила пробоину в корпусе. В сложной ледовой обстановке даже незначительная пробоина чревата осложнениями, но выходить из строя баржа не должна. Она постоянно курсирует по заливу, доставляя пресную воду с противоположного берега.

Последняя подводная операция за несколько часов до Нового года. Водолаз Волков готов к погружению. Спуск по трапу, и вот уже башмаки со свинцовыми подошвами мягко утопают в нестойких волнах. Стравливая из скафандра воздух, водолаз уходит в глубину. Осмотрев подводную часть баржи и найдя пробоину, Волков советуется по подводному телефону с Гетьманенко. Они приходят к выводу — без электросварочных работ не обойтись.

Спущен под воду мощный светильник и аппарат для сварки металла. В лютый мороз еще труднее работать в тяжелом, сковывающем тело снаряжении. Толща воды сжимает, не дает развернуться человеку. Сварочный аппарат становится порой непослушен. Но водолаз не отступает. В глубине фьорда новогодним фейерверком выглядят огненные россыпи.

Оставалось полчаса до Нового го-



Остров Шпицберген.
Грен-фьорд.

да, когда Волков и Гетьманенко, выполнив задание, покинули порт.

Николай Васильевич Волков—опытный специалист. Почти четверть века работает он водолазом. Шесть тысяч часов провел под водой. Около 15 лет трудился в тресте Севзапморгидрострой — участвовал в прокладке ряда сложных коммуникаций в северных водах. Теперь Волков — арктический водолаз. Валентин Павлович Гетьманенко уступает своему напарнику в производственном стаже немногим.

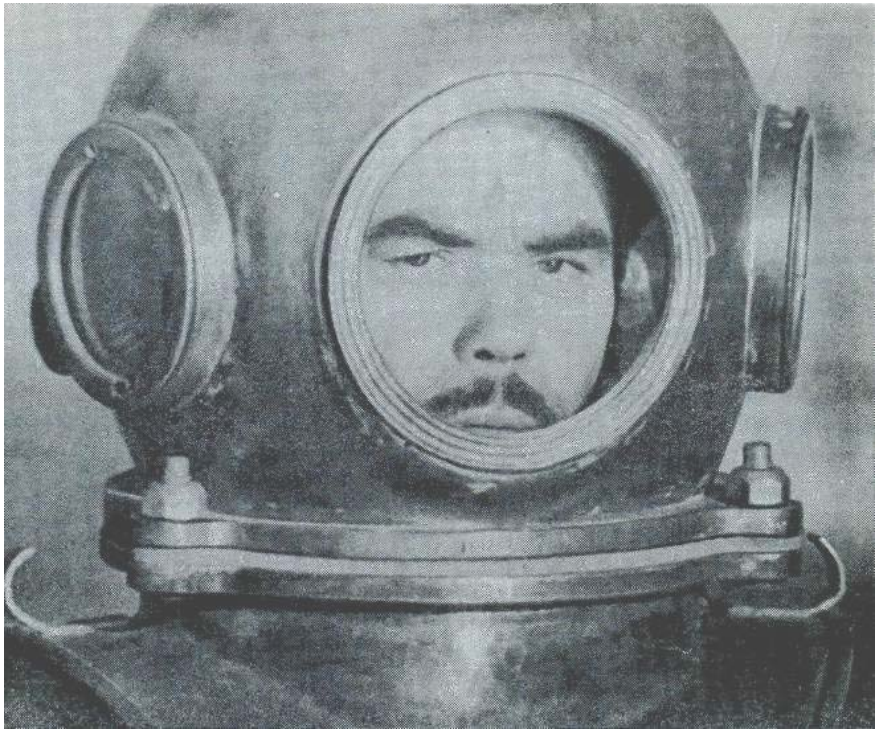
Небольшая, продолговатая, оттого кажущаяся еще более тесной комнатка водолазов в порту. Пахнет морем, ламинариями. На традиционный вопрос, почему выбрана именно эта профессия, Николай Васильевич Волков отвечает:

— Если говорить всерьез, то неудержимое любопытство к морю появилось у меня в юности. На первых порах были сомнения, чуть было не пошел на попятную, мол, не выйдет из меня водолаза. Но старшие товарищи поддержали, помогли. Теперь вот думаю: переведи меня на самую лучшую работу, так нет, не усижу долго на новом месте. Сердце не выдержит. Что и говорить, вся жизнь связана с морем.

Работа водолаза относится к категории работ повышенной опасности. Дисциплинированность, собранность, умение найти правильное решение в сложной ситуации, готовность в любую минуту прийти на помощь товарищу — вот профессиональные качества водолазов.

Однажды было самое обычное погружение. Нужно было осмотреть систему водозабора. Гетьманенко опустился в небольшое зеркальце чистой воды среди торосистого льда. На берегу у помпы, подающей воздух, дежурил Волков. Пока водолаз под водой занимался осмотром, потянул ветерок. Изменчивая погода характерна для Шпицбергена. Началось сжатие льда. Мощное ледяное поле всей своей могучей силой стало напирать на причал. У пирса нагромоздились глыбы льда.

Ничего не подозревавший Гетьма-



ненко подал сигнал на подъем — а наверху промедление... Повторил сигнал.

— Подожди! — только и ответил Волков. Спрыгнув на ледовую горку, он отчаянно боролся, чтобы освободить лунку для выхода товарища... Валентин Павлович удачно выбрался из ледового плена.

В новогоднюю ночь

31 декабря в Баренцевом море неожиданно разгулялся шквальный ветер. Рыболовные суда, находившиеся на промысле в районе острова Медвежий, получив штормовое предупреждение, ушли в укрытие. С ними находилось и спасательное судно-буксир «Смелый».

Пока основной состав «Смелого» отдыхал, энтузиасты празднично убрали Красный уголок: смастерили из бумаги елку и Деда Мороза, развесили гирлянды, флажки, серпантин. Повара приготовили праздничный стол.

А ветер в открытом море тем временем продолжал свирепствовать, набирал силу. Его порывы порой достигали 11—12 баллов.

Водолаз Николай Васильевич Волков.

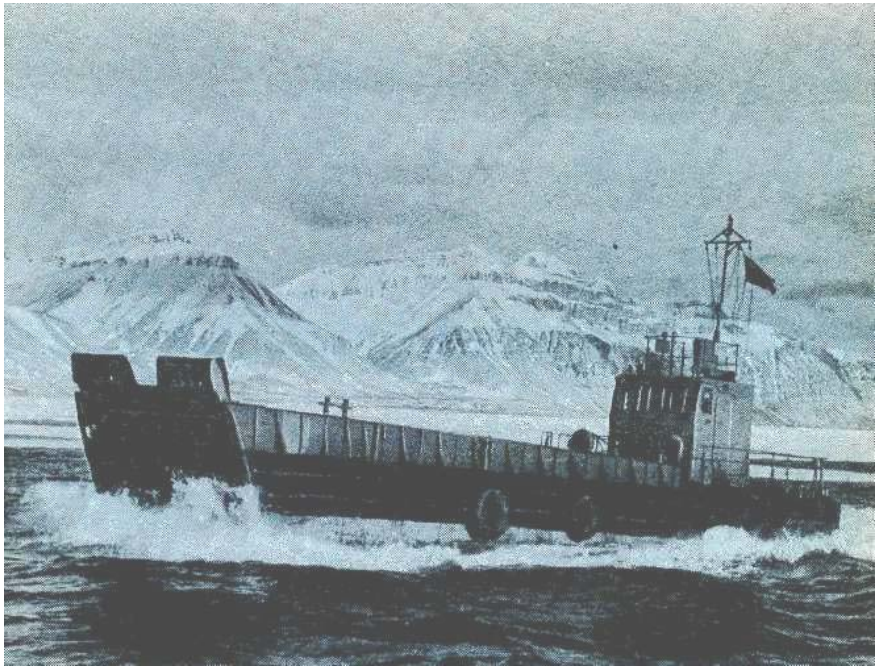
Следующим погружаться будет В. П. Гетьманенко.

В ненастье, когда бушует разъяренное море, радист спасательного судна беспрерывно прослушивает эфир: нет ли сигнала бедствия. И такой сигнал на «Смелом» был услышан: на траулере РТ-207 парализована работа винторулевой части, потеряно управление.

На спасателе объявлена тревога. Буксир снялся с якоря и взял курс в открытое море, к терпящему бедствие траулеру.

В 23 часа 40 минут вошли в нужный квадрат. Вот он, траулер. Волны бросают его как щепку. Порой высокая стена водяного наката не дает увидеть с мостика спасателя даже мачты аварийного судна. Кажется, нет никакой возможности приблизиться и забросить трос-проводник на борт траулера. Но уже в 23.55 с рыболовного траулера сообщили, что все в порядке — буксирный трос закреплен надежно.

В 24.00 по судовой радиостанции моряки «Смелого» услышали бой Кремлевских курантов и поздравление: «С Новым годом, дорогие това-



Самоходная баржа «Кама» служит базой для баренцбургских водолазов.

рищи!» В ответ над штормовым морем послышалось дружное «Ура!»

Спасатель отбуксировал траулер к скалистым берегам острова Медвежий. Когда шторм начал утихать, водолаз «Смелого» Сергей Чернышев, вооружившись осветительной лампой, ушел под воду. Обследовав подводную часть траулера, он обнаружил повреждение винта. Сломана лопасть. Вот почему «гулял» по воле волн траулер.

Несколько часов работал под водой Сергей Чернышев, устраняя поломку... И рыболовный траулер снова вышел в студеное Баренцево море на промысел.

Водолазы — народ скромный, лишнего слова не выжмешь. И когда отдаешь дань их очередному подвигу, неизменно отвечают: «Обычная работа. Как всегда...»

И всплывают в памяти строки Роберта Рождественского:

Чернеет в лунке круглая вода,
Свет фонаря задумчив и рассеян.
Обычная работа, как всегда.
Медлительная ночь... Горячий Север!

В. САВЕЛЬЕВ

БАХТИНСКИЕ ВСТРЕЧИ

Подводные встречи в глухой таежной реке всегда таят в себе массу нежданного. С кем суждено нам встретиться в далекой реке Вахте, впадающей в могучий Енисей в 150 километрах севернее Подкаменной Тунгуски? Как отнесутся к нашему вторжению в свой мир ее законные подводные обитатели?

Позади трехдневный путь до Красноярска, двухдневное плавание по Енисею на теплоходе «Литва», пятидневный трудный подъем на байдарках к верховьям Вахты через шиверы и перекаты. Мы разбиваем лагерь у грохочущего Косого порога, естественного нагромождения огромных скалистых валунов, через которые река прорывается дальше, вскипая и пенясь.

Облачившись в подводную экипировку, захожу в воду и, погрузившись у слива, с волнением и надеждой просматриваю ближайший глубоководный омут. И тотчас же вдали, несколько в стороне от основной струи замечаю тень огромной рыбы. Кто это? Таймень? Так нужно быть предельно осторожным. Щука? Но ведь ей по нраву более спокойные места, поросшие травой и удобные для засады. Как бы замираю на месте и, боясь спугнуть хищника, привожу в готовность фотоаппаратуру. Загоревшаяся индикаторная лампочка на блоке фотовспышки послужила сигналом к действию. Стараясь не делать резких движений, плавно маневрируя в потоке, начинаю медленно подплывать. Расстояние между нами сокращается до трех-четырех метров, и вот уже сомнений нет — передо мной огромная полутораметровая щука — хозяйка этой небольшой подводной акватории. Чуть шевеля плавниками, хищница словно застыла, держась вполводы у слива порога. Несмотря на мое приближение, она не предпринимает попыток к бегству. И вот мы уже почти рядом. Между нами каких-то полтора-два метра, но все без изменений. Лишь несколько развернувшись в мою сторону, щука уставилась на меня своим недобрым вопрошающим взглядом.

Вспоминаю страницы книги Петра Сигунова «Ожерелье Джехангира» о смертельной вражде и борьбе больших щук и тайменей за право владения теми или иными подводными угодьями. Сейчас вода в реке теплая, таймени, бесспорно, поднялись выше. Не вменяется ли мне в обязанность вступить в бой с этой настороженно

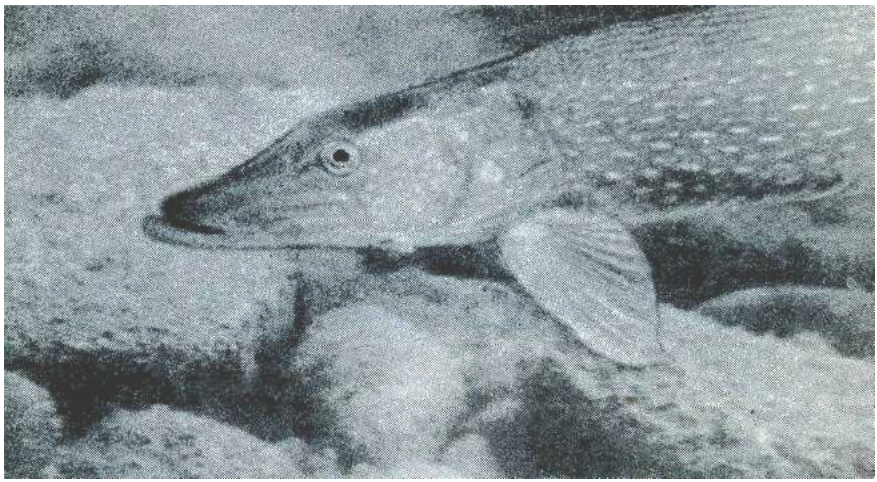
затаившейся щукой за мое желание поближе познакомиться в охраняемом ею уголке подводного мира?

Прекратив сближение, начинаю съемку: яркие вспышки света и легкий свист работающего блока питания, кажется, не производят на щуку никакого впечатления. Она позирует, изучая меня и выжидая, что произойдет дальше. Ей явно не хочется отступать даже перед существом, пре-

стывает и она, не сводя с меня своего пристального изучающего взгляда. Так продолжалось, по крайней мере, в течение получаса, после чего, почувствовав озноб, я был вынужден всплыть и выйти на берег.

В следующие дни я встречал эту же щуку на своем прежнем месте. Она так и осталась здесь полноправной хозяйкой.

Просматривая подводные гроты в



По взгляду щуки видно, что она здесь полновластная хозяйка.

восходящим ее по размерам. Возможно, она уже давно отвыкла уступать кому-то! И только когда я подплыл к ней еще ближе, хищница нехотя развернулась и начала медленно отплывать в сторону.

Настойчиво продолжая преследование, плыву за щукой. Теперь, все же вынужденно признав мое превосходство, она не подпускает меня ближе двух метров, но и не старается отплыть дальше. Останавливаюсь я, за-

полусотне метров от берега, я встретил еще одну огромную хищницу, по длине и ширине тела даже превосходящую хозяйку омута. Она лежала на самом дне, удачно вписавшись в расщелину под сводом большого темно-серого валуна. Цвет камня и щуки был почти одинаков, и только слегка вздрагивающий хвост выдавал рыбу. По-видимому, она отдыхала, переваривая добычу, но возможно, это пристанище служило ей хорошей засадой

для своих разбойничьих налетов.

В разных местах порога встречались метровые щуки. Подобно своим гигантским соплеменницам они не испытывали особой боязни при встречах. Интересно, что за все время плавания у Косого порога не попадались щуки меньшей величины. Быть может, право на владение этой частью реки среди щучьего населения принадлежало исключительно крупным и сильным особям?

Заплыв в бурлящий поток воды в середине грохочущего порога, наткнулся на стайку юрких хариусов. Течение здесь настолько велико, что удержаться в потоке можно, лишь зависнув на выступающих из воды гранитных глыбах. Так как стайке я почти виден не был, а грохот воды скрадывал шум от моих напряженных усилий держаться в струе, хариусы раскрыли мне небольшие тайны своей неугомонной жизни. Оказывается, постоянно находиться в быстротекущих струях, то есть все время вести борьбу с течением, даже хариусам нелегко. Быстро маневрируя в потоке, они прижимаются ко дну, умело укрываются за небольшими подводными камнями, где течение слабее. Находясь почти все время в движении, стайка не только поджидала здесь падающих насекомых, но и охотилась за мальками. Когда на место их «стояния» течением выбрасывало малька, ближний к нему хариус делал резкий бросок в попытке проглотить добычу. Однако далеко не каждой атаке сопутствовала удача. Я наблюдал, по крайней мере, около десятка таких бросков одного из хариусов, и чаще всего малькам каким-то неуловимым движением удавалось увернуться от его прожорливой пасти.

Но все же малькам нужно быть настороже! Беспечно суетиться им можно лишь под носом у метровой щуки, которая, выжидая более крупную добычу, не обращает на них внимания.

Долгожданные подводные встречи с царем сибирских рыб тайменем произошли примерно в 100 километрах от Енисея, на Большом пороге. По правде говоря, уже не было надежды его увидеть. В июле 1976 года в районе Бахты стояла небывалая жара, среднесуточная температура воды в реке составляла 18—20 градусов Цельсия. Таймень же рыба холодолюбивая. И вдруг приятная неожиданность. Из-за гряды обкатанных валунов неторопливо выплывает «живая торпеда» — темно-серебристый могучий таймень. Мгновенно осмотрев меня, огромная рыбина, не решаясь испытывать судьбу, взмахивает большим оранжевым хвостом и без промедления исчезает в бурлящем потоке. Пытаюсь преследовать, но куда там! Мощное течение подхватывает, и, несмотря на упорное сопротивление, выносит в середину струи. Здесь, на трехметровой глубине, замечаю еще двух тайменей. Они быстро проплыли внизу, подобно двум огромным черноморским лобанам. Усиленно работаю ластами, и под углом к течению плыву к берегу. Перед стеклом маски мелькают темные и светлые валуны, изредка проносятся хариусы. Пристать к берегу удается лишь в полукилометре от порога.

Еще несколько коротких встреч с тайменями произошли утром следующего дня, а к полудню наш байдарочный экипаж начал спуск по Бахте к базе у Косого порога.

В. ДЕМШИН

НА ПРИТОКАХ РЕКИ ВЯТКИ

В Кировской области густая сеть рек и речек. Но суровый климат и небольшая прозрачность рек служат препятствием для массового развития наиболее доступного и увлекательного вида подводного спорта — спортивной подводной стрельбы. Группы спортсменов - подводников, имеющиеся на некоторых предприятиях, как правило, небольшие — 10—15 человек.

На реке Вятке из-за низкой прозрачности воды заниматься подводным спортом практически невозможно. Но в ее притоках видимость при благоприятных условиях бывает до 3 метров.

Для проведения тренировок по спортивной подводной стрельбе в Кировской области наиболее подходящи реки с каменистым или песчаным дном. В то же время очень интересны, как с точки зрения подводного натуралиста, так и стрелка, лесные речушки со свисающими в воду ветвями кустарника, с подмытыми корнями деревьев, глубокими омутами, коряжниками на дне, где встречается более крупная рыба.

Наибольшей популярностью у подводных стрелков области, пожалуй, пользуется река Быстрина с притоками (во многом из-за того, что к ней удобно подъехать — неподалеку от Кирова ее пересекают крупные шоссейные дороги). Протяженность Быстрицы — 166 километров. Ширина русла в некоторых местах достигает 50—60 метров. Берега — поросшие лесом, обычно невысокие — 5—6 метров. Название реки не случайно. Течение ее довольно быстро, и по-видимому, это, а также песчаное дно, и являются причинами относительной прозрачности воды.

Самый большой приток Быстрицы— река Ивкина. Она извилиста, с невысокими, но крутыми берегами и очень живописна. Но главное ее достоинство — в чистой воде.

Интересны для спортивной подводной стрельбы реки Медянка и Великая, пересекающиеся шоссе Киров — Мурыгино — Халтурин — Котельнич. Вода этих рек хотя и желтовата, но довольно прозрачна.

Тренируются спортсмены-подводники области и на реке Белая Холуница. Длина реки 175 километров, ширина в низовьях до 50 метров, глубина около 2 метров. Вода имеет чуть желтоватый оттенок. Бываем мы и на реках Кобра, Лобань, Малома.

Что касается рыбы, то в реках на

шей области встречаешь прежде всего язя. Он придерживается мест с песчано-галечным дном, завалами и коряжниками. Наиболее крупные особи достигают 2 килограммов. В зарослях водоемов подстерегает свою добычу окунь. Его зеленоватое, с поперечными темными полосами тело чуть заметно. В мае самки окуня мечут икру. В это время вода становится обычно прозрачнее, и нерестящиеся рыбы представляют собой красивое зрелище для наблюдения и фотографирования.

В водоемах всех типов, но предпочитая места с более богатой водной растительностью, обитает плотва (местное название — сорога). В толще воды ее серебристо-желтоватое тело едва видно. Мелкие плотвички иногда проплывают перед самой маской, уставясь прямо в лицо оранжево-красными глазами. Взрослые особи, конечно, осторожнее. Нередко они попадаются весом до 800 граммов.

Обитает в наших водоемах и самый ближайший родственник окуня — судак, отличающийся от него более удлиненным телом. Судак предпочитает быструю проточную воду. Часто встречается на реках Быстрице и Великой на неглубоких, хорошо прогреваемых местах с прошлогодней растительностью.

Из других представителей отряда карпообразных наиболее часто можно встретить красноперку, ельца, голавля. Голавль—наиболее характерный обитатель речки Ивкина, отличающейся особо чистой водой из-за значительного содержания минеральных солей. Он очень наряден. Спина темно - зеленая, бока серебристые, грудные плавники оранжевые, брюшные — красные, хвост почти черный.

Повсеместно — и в озерах, и в реках— встречается щука. Изредка на севере области, в бассейне реки Кобры, можно увидеть и полюбоваться мощным тайменем. Его местное название— лох. Все упомянутые виды рыб, кроме тайменя, могут быть объектом спортивного рыболовства.

Одной из характерных особенностей спортивной подводной стрельбы в наших местах является то, что более или менее подходящая рыба обычно держится в завалах из топляков. В них частенько можно встретить крупную рыбу. К тому же она здесь чувствует себя в большей безопасности и поэтому спокойнее, не так быстро уходит, как на открытых местах. Но выслеживание рыбы в завалах требует от спортсмена значительной сноровки, смелости, навыков проникать в такие места, то есть, говоря другими словами, большой тренировки.

Самым большим препятствием для массового развития подводного спорта в наших краях является небольшая продолжительность спортивного сезона и невозможность длительно пробыть под водой без гидрокостюма даже в самое жаркое время года.

Все это побуждает к техническому творчеству и вызывает появление различных типов самодельных гидрокостюмов от самых примитивных до наиболее совершенных, которые нередко не уступают промышленным образцам. Из гидрокостюмов, выпускаемых промышленностью, наиболее подходящим для нашей местности является «Садко».

В. САВЕЛЬЕВ, Л. КАКУШАДЗЕ, Ю. ЩЕРБАКОВ

В ПОДВОДНОМ МИРЕ ВАЛДАЯ

Озеро Валдай привлекает многих спортсменов-подводников. Здесь живописные берега, обилие рыбы, прозрачная вода. Правда, вода в озере даже в самые жаркие дни несколько прохладная, так что плавать лучше в гидрокостюме.

Уже в нескольких метрах от берега, на полутораметровой глубине, пасутся стайки мелких окуньков. В Валдае их так много, что они встречаются почти при каждом погружении. При появлении подводного пловца окуньки рассыпаются в стороны, но затем быстро осваиваются и начинают рассматривать тебя уже без особой боязни. Слегка взмученная ластами вода возбуждает у них любопытство, и, оглядываясь, видишь, что они уже плывут, следом. Часто стайку возглавляет более крупный окунь, выполняющий, очевидно, роль вожака.

У водорослей попадаются серебристые плотвички. Они, как правило, более осторожны, чем окуни, и на глазах подводного пловца стараются не задерживаться. Временами на твердом песчаном дне видишь колонии раковин. Тянущиеся следы-бороздки помогают проследить тернистый путь моллюсков.

Осторожно работая ластами, плывешь в камыши. Часто они словно труднопроходимые джунгли. Но зато в них прячется множество щурят. Похожие на серебристые стрелки, они, заметив тебя, на какое-то время неподвижно застывают, едва шевеля плавниками, а затем стремительно бросаются в сторону. Иногда же отплывают плавно, строго сохраняя выбранную безопасную дистанцию. В таких случаях только чрезмерная назойливость или неосторожный всплеск ластами заставляют их мгновенно скрыться из виду.

Плавая в зарослях, мы однажды встретили и крупную щуку, хорошо замаскировавшуюся в придонной траве. Только большой едва колеблющийся хвост выдавал хищницу. К ней прикоснулись, и она мгновенно исчезла.

При удаче в камышах наталкиваешься и на стайку лещей. Осторожность не покидает их ни на минуту, и, быстро работая хвостами, они уходят в глубину.

В заключение следует отметить, что, кроме увлекательных подводных наблюдений, озеро Валдай вполне пригодно и для соревнований по спортивной подводной стрельбе и подводному ориентированию.

М. БЕЛОВ

ЧЕРНОМОРСКИЙ СУВЕНИР

Место для погружения мы выбрали подальше от шумного и многолюдного пляжа Судака -— в небольшой бухте, в двух километрах от поселка Новый Свет.

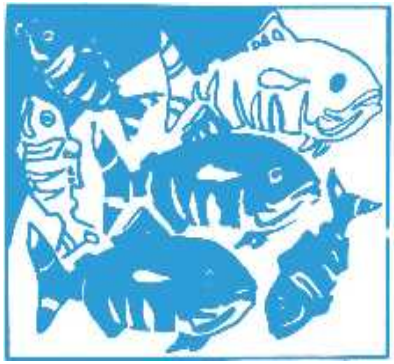
Отладив фотовспышку, поспешили в море. Отталкиваюсь от камня и... забываю обо всем: подо мной три-четыре метра кристально чистой воды, дно каменистое, с небольшими, покрытыми галькой прогалинами. Хорошо продышавшись, ныряю и тихо ухожу в глубину. Уклон дна небольшой. Неожиданно замечаю мирно пасущегося травяного краба. Условия для съемки хорошие. Медленно приближаюсь к фотообъекту. Когда расстояние уменьшается до одного метра, краб прекращает щипать траву и начинает внимательно смотреть на меня своими маленькими глазками. Нажимаю на спуск, яркая вспышка... Первый кадр есть!

Мой товарищ Вячеслав Сивов — заядлый подводный фотоохотник, умеющий не только долго и терпеливо выслеживать «добычу», но и «поражать» цель наверняка.

Один из дней решаем посвятить сбору раковин рапаны. Пока мы их еще не видели — должно быть, они обитают на глубинах более 15 метров.

И вот я уже медленно плыву за товарищем. В туманной сизой дымке скрывается дно, видимость 10 метров. Глубокий вдох, ноги выброшены над водой, и меня встречает сумрак глубины. Температура воды медленно уменьшается. На глубине 12 метров начинается слой резко холодной воды, видимость падает до 2—3 метров. А вот и ровное песчаное дно. Лишь кое-где видны кустики морской травы. Проплыв метров пять у дна, замечаю на песке два шарообразных предмета. Закрученная в спираль раковина подсказывает, что это рапаны. Кладу их в сетку.

На поверхности с нетерпением ждет Слава. Показываю находки. Теперь его очередь нырять, а мне страховать. Слава поднимает еще трех рапанов, и мы выходим на берег. Тут же разводим костер и подвешиваем над ним котелок с пресной водой. Когда вода закипает, осторожно опускаем туда раковины. Через 10 минут, слив воду из котелка и дав раковинам остыть, вытаскиваем тельца моллюсков. Сполоснув раковины в морской воде, кладем их на солнце и тут же полость рапана вспыхивает розовым цветом. Хороший сувенир, подаренный нам морем!



РАЗНОЕ РАЗНОЕ РАЗНОЕ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ ПОДВОДНИКОВ*

Подводные флора и фауна. Исследование и покорение глубин

Пименова Э. **Море и его обитатели.** М., Гос. изд-во, 1923. 250 с.

Рессель Ф. С, Ионг Ч. М. **Жизнь моря.** Пер. с англ. М., Медгиз, 1934. 351 с.

Биб, Вильям. **В глубинах океана.** Спуск в батисфере на глубину 923 метра. Пер. с англ. М.—Л., Биомедгиз, 1936. 99 с.

Богоров В. Г. **Жизнь моря.** М., «Молодая гвардия», 1954. 302 с.

Зенкевич Л. А. **Моря СССР, их фауна и флора.** Изд. 2-е, доп. М., Учпедгиз, 1956. 424 с.

Тарасов Н. И. **Море живет.** Изд. 3-е, доп. М., «Советская наука», 1956. 376 с.

Кусто Ж.-И. и Дюма Ф. **В мире безмолвия.** Пер. с англ. М., «Молодая гвардия», 1957. 221 с.

Проспери Ф. **На лунных островах.** Пер. с англ. М., Географгиз, 1957. 222 с.

Зенкович В. П. **Берега Черного и Азовского морей.** М., Географгиз, 1958. 374 с.

Крайл Д. и Б. **За подводными сокровищами.** Пер. с англ. М., Географгиз, 1958. 184 с.

Бауэр, Ганс. **Тайны морских глубин.** Пер. с нем. М., Географгиз, 1959. 199 с.

Суини, Джон. **С аквалангом на глубину.** Пер. с англ. Л., Судпромгиз, 1959. 108 с.

Хасс, Ганс. **Мы выходим из моря.** Сокр. пер. с нем. М., Географгиз, 1959. 144 с.

Гуо, Жорж и Вильям, Пьер. **На глубине 4000 метров.** Пер. с англ. Л., Судпромгиз, 1960. 200 с.

Зюков, Борис. **В тайны глубин.** М., «Знание», 1960. 104 с.

Море. Сост.: Романовский В., Франсис-Беф К., Буркар Ж. и др. Пер. с франц. М., Изд-во иностр. лит., 1960. 620 с.

Рефли Т. **Чудеса Большого Барьерного рифа.** Пер. с англ. Л., Географгиз, 1960. 239 с.

Федоровский Е. **Секрет рыбьих стай.** М., «Знание», 1960. 80 с.

Хлудова О. Ф. **Волны над нами.** Фауна Черного и Азовского морей. М., Географгиз, 1960. 216 с.

Ажажа, Владимир. **«Северянка» уходит в океан.** М., Географгиз, 1961. 112 с.

Ляпунов, Борис. **Впереди — океан!** М., «Советская Россия», 1961. 179 с.

* **Список литературы подготовлен С. Прапором.**

Райт, Хелен. **В глубинах Тихого океана.** Пер. с англ. М., Изд-во иностр. лит., 1961. 264 с.

Зюков, Борис. **Под волнами Иссык-Куля.** М., Географгиз, 1962. 103 с.

Истошин Ю. В., Лагутин Б. Л. **В морях и океанах.** М., «Высшая школа», 1962. 194 с.

Москоу, Эльвин. **Столкновения в океане.** Пер. с англ. М., «Морской транспорт», 1962. 212 с.

Блаватский В. Д., Кошеленко Г. А. **Открытие затонувшего мира.** М., Изд-во Акад. наук СССР, 1963. 108 с. (Подводная археология).

Голованов Я. **Штурм бездны.** М., Географгиз, 1963. 88 с.

Гэскелл Т. Ф. **Под глубинами океана.** Пер. с англ. М., Изд-во иностр. лит., 1963. 253 с.

Зенкевич Л. А. **Биология морей СССР.** М., Изд-во Акад. наук СССР, 1963. 739 с.

Зенкович В. П. **На рубежах земли и моря.** Записки исследователя. М., Изд-во Акад. наук СССР, 1963. 220 с.

Клинджел Д. **Остров в океане.** Пер. с англ. М., Географгиз, 1963. 344 с.

Крепс Е. М. **«Витязь» в Индийском океане.** (1959—1960 гг. Путевые записки). М., Географгиз, 1963. 277 с.

Курилов П. **Мы ластоногие.** Владивосток, 1963. 124 с.

Пиккар Ж., Дитц Р. **Глубина — семь миль.** Пер. с англ. М., Изд-во иностр. лит., 1963. 237 с.

Прингл, Патрик. **Приключения под водой.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1963. 229 с.

Хлудова О. **За голубым порогом.** М., Географгиз, 1963. 229 с. (Японское море. Гидробиология).

Анго, Мишель. **Жизнь тропических морей и эксплуатация их ресурсов.** Пер. с франц. М., «Прогресс», 1964. 335 с.

Быков В. В холодных глубинах. Вениздат, 1964. 264 с.

Васильчиков Н. В. **Поделись, Нептун!** М., «Советская Россия», 1964. 119 с. (Об освоении минеральных ресурсов океанского дна).

Виноградов Л. Г. **Жизнь дальневосточных морей.** Морские беспозвоночные и эволюция животного мира. М., «Наука», 1964. 111с.

Жиров Н. Ф. **Атлантида.** Основные проблемы атлантологии. М., «Мысль», 1964. 431 с.

Сапарина, Елена. **О чем молчат медузы...** М., «Молодая гвардия», 1964. 143 с. (Бионика).

Шепард Ф. **Земля под морем.** Пер. с англ. М-, «Мир», 1964. 252 с.

Шерр С. А. **Корабли морских глубин.** Изд. 3-е, испр. и доп. М., Воениздат, 1964. 327 с.

Белькович В., Клейненберг С, Яблоков А. **Загадка океана.** М., «Молодая гвардия», 1965. 175 с.

Даген, Джемс. **Человек в подводном мире.** Сокр. пер. с англ. М., «Мысль», 1965. 431 с.

Дерюгин К. К. **Человек покоряет глубины океана.** М., «Наука», 1965. 198 с.

Лилли Дж. **Человек и дельфин.** Пер. с англ. М., «Мир», 1965. 160 с.

Мантейфель Б. П. **Живое серебро.** М., «Мысль», 1965. 231 с.

Томилин А. Г. **История слепого кашалота.** М., «Наука», 1965. 191 с.

Ажажа В. Г., Соколов О. А. **Подводная лодка в научном поиске.** Семь рейсов «Северянки». М., «Наука», 1966. 110 с.

Даген, Джемс. **Капитан Кусто.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1966. 99 с.

Диомидов М. Н., Дмитриев А. Н. **Подводные аппараты.** Л., «Судостроение», 1966. 364 с.

Загорянский А. **Тайны подводного мира.** М., «Пищевая промышленность», 1966. 156 с.

Зайдлер, Людвик. **Атлантида.** Пер. с польск. М., «Мир», 1966. 344 с.

Кусто, Жак-Ив и др. **В мире безмолвия.— Живое море.** Пер. с англ. М., «Знание», 1966. 462 с.

Кэррингтон Р. **Биография моря.** История мирового океана, его население и его влияние на историю человечества. Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1966. 239 с.

Уэбстер, Дэвид. **Акулы-людоеды.** Факты и легенды. Пер. с англ. М., «Мир», 1966. 263 с.

Уокоп Р. **Затонувшие материки и**

тайны исчезнувших племен. Пер. с англ. М., «Мир», 1966. 151 с.

Белькович В., Клейненберг С,. Яблоков А. **Наш друг — дельфин.** М., «Молодая гвардия», 1967. 336 с.

Кальянов В. П. **Океан — море синее.** М., «Знание», 1967. 160 с.

Кларк, Артур. **Сокровище Большого рифа.** Пер. с англ. М., «Мир», 1967. 223 с.

Клюкин И. И. **Нептун оглушен...** Краткие очерки по морской акустике. Изд. 2-е, перераб. и доп. Л., «Судостроение», 1967. 224 с.

Кусто, Жак-Ив. **Мир без солнца.** Пер. с франц. Л., Гидрометеоиздат, 1967. 96 с.

Лятиль П., Ривуар Ж. **С небес в пучины моря.** Профессор Огюст Пиккар. Л., Гидрометеоиздат, 1967. 143 с.

Фалькон-Баркер, Тед. **1600 лет под водой.** Пер. с англ. М., «Мысль», 1967.166 . (Подводная археология).

Горский Н. Н. **Тайны океана.** Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Наука», 1968. 271 с.

Дмитриев А. Н., Диомидов М. Н. **Разведчики океанских глубин.** М., «Судостроение», 1968. 216 с. (Батискафы. Океанографические исследования).

Кроми В. **Тайны моря.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1968. 268 с.

Мак-Кормик Г., Аллен Т., Янг В. **Тени в море.** Акулы и скаты. Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1968. 295 с.

Подводная лаборатория «Силаб-2». Сборник статей. Пер. с англ. Л., «Судостроение», 1968. 204 с.

Пропп М. В. **С аквалангом в Антарктиде.** Л., Гидрометеоиздат, 1968. 268 с.

Скрягин, Лев. **Сокровища погибших кораблей.** М., «Молодая гвардия», 1968. 144 с.

Сочивко В. П. **Очерки бионики моря.** Л., «Судостроение», 1968. 276 с.

Зенкович В. П. **В дальнем синем море.** М., «Мысль», 1969. 264 с.

Линде Г., Бреттшнейдер Э. **Из глубины веков и вод.** Пер. с нем. Л., Гидрометеоиздат, 1969. 287 с. (Подводная археология).

Протасов В. Р., Никольский И. Д. **Голоса в мире безмолвия.** М., «Пищевая промышленность», 1969. 144 с. (Рыбы. Акустические характеристики).

Перес, Жан-Мари. **Жизнь в океане.** Пер. с франц. Л., Гидрометеоиздат, 1969. 288 с.

Томилин А. Г. **Дельфины служат человеку.** М., «Наука», 1969. 247 с.

Авакян А. Б., Ромашков Е. Г. **Рыбы штурмуют плотины.** М., «Мысль», 1970. 126 с.

Гюберлет М. **Исследователи моря.** Знаменитые океанографические экспедиции. Сокр. пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1970. 240 с.

Киселев О. Н. **В гидростате «Север-1».** Л., Гидрометеоиздат, 1970. 126 с.

Курилов П. **Спускаясь в подводный мир.** М., Изд-во ДОСААФ, 1970. 138 с.

Очаковский Ю. Е., Копелевич О. В., Войтов В. И. **Свет в море.** М., «Наука», 1970. 175 с.

Ростарчук М. **Над впадиной Романш, или Путешествие в гидрокосмос.** Л., Гидрометеоиздат, 1970. 216 с.

Талызин Ф. Ф. **Ядовитые животные суши и моря.** М., «Знание», 1970. 96 с.

Чернов, Александр. **Гомо акватикус.** Изд. 2-е, доп. М., «Молодая гвардия», 1970. 304 с.

Холстед Б. **Опасные морские животные.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1970. 160 с.

Альтшулер В., Гурвич В. **Лунные ритмы.** Л., Гидрометеоиздат, 1971. 255 с. (Приливы и отливы).

Вэсьер, Рэмон. **Человек и подводный мир.** Пер. с франц. Л., Гидрометеоиздат, 1971. 251 с.

Киклевич Ю. Н. **«Ихтиандр».** Л., Гидрометеоиздат, 1971. 219 с. (Подводный аппарат).

Кондратов, Александр. **Тайны трех океанов. Л.,** Гидрометеоиздат, 1971. 247 с. (Подводная археология).

Константинов К. Г. **Блуждающие сокровища.** М., «Советская Россия», 1971. 174 с.

Кроми, Уильям. **Обитатели бездны.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1971. 343 с.

Соул Г. **Морские приключения.** Наука изучает морские глубины. Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1971. 247 с.

Дубах Г., Табер Р. **Сто вопросов об океане.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1972. 87 с.

Кондратов А. М. **Атлантида без Атлантиды.** Л., Гидрометеоиздат, 1972. 159 с. (Подводная археология).

Осетин С. Д. **Мировой океан.** Очерки о природе и экономике. М., «Просвещение», 1972. 160 с.

Рыбаков С. Н. **С фотоаппаратом под водой и льдами.** Л., Гидрометеоиздат, 1972. 168 с.

Шентон Э. Г. **Исследование океанских глубин.** «Ныряющее блюдце» Кусто в Тихом океане. Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1972. 144 с.

Яблоков А. В., Белькович 8. М., Борисов В. И. **Киты и дельфины.** М., «Наука», 1972. 472 с.

Дуэль И. **Мы открываем океан.** М., «Советская Россия», 1973. 223 с.

Кит. Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1973. 159 с.

Леонтьев О. К., Сафьянов Г. А. **Каньоны ПОД морем.** М., «Мысль» 1973. 261 с.

Подражанский А., Росторчук М., Стефанов Г. **Марш «Черномора».** Л., Гидрометеоиздат, 1973. 192 с.

Соул Г. **Подводные границы.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1973. 144 с.

Эйбль-Эйбесфельдт, Иренеус. **В царстве тысячи атоллов.** Пер. с нем. М., «Мысль», 1973. 184 с.

Боровиков П. А., Бровко В. П. **Человек живет под водой.** Изд. 2-е, перераб. и доп. Л., «Судостроение», 1974. 334 с.

Диомидов М. Н., Дмитриев А. Н. **Покорение глубин.** Изд. 4-е, перераб. и доп. Л., «Судостроение», 1974. 324 с.

Джус В. **Мы гидронавты.** Л., Гидрометеоиздат, 1974. 143 с.

Клюкин И. И. **Звук и море.** Л., «Судостроение», 1974. 239 с. (Гидроакустика).

Кондратов А. М. **Загадки Великого океана.** Л., Гидрометеоиздат, 1974. 223 с. (Тихий океан. Геология).

Кусто Ж.-И. **«Калипсо» и кораллы.** Пер. с англ. М., «Знание», 1974. 63 с. Кусто, Жак-Ив и Кусто, Филипп. **Чтобы не было в море тайн.** Подводные исследования Жак-Ива Кусто. Пер. с англ. М. «Мысль», 1974. 191 с.

Менард, Генри. **В неведомых глубинах океана.** Пер. с англ. М., «Мысль», 1974. 240 с.

Пиккар, Жак. **Глубина 11 тысяч метров. Солнце под водой.** Пер. с англ. М., «Мысль», 1974. 399 с.

Сочивко В. П. **Человек и автомат в гидросфере.** Очерки системотехники. Л., «Судостроение», 1974. 198 с.

Томилин А. Г. **В мире китов и дельфинов.** М., «Знание», 1974. 207 с.

Барышников А. С. **Тише — дельфины!** Л., Гидрометеоиздат, 1975. 128 с.

Богданов Д. В. **Тропический океан.** М., «Наука», 1975. 80 с.

Воршавский А. **Следы на дне.** М., «Мысль», 1975. 144 с.

Кусто Ж.-И., Диоле Ф. **Жизнь и смерть кораллов.** Пер. с франц. Л., Гидрометеоиздат, 1975. 176 с.

Кусто Ж.-И и Диоле Ф. **Затонувшие сокровища.** Сокр. пер. с франц. М., «Прогресс», 1975. 206 с.

Оммани Ф. **Рыбы.** Пер. с англ. М., «Мир», 1975. 192 с.

Репин, Леонид. **Дважды первый.** Страницы жизни ученого. (Огюст Пиккар). М., «Молодая гвардия», 1975. 191 с.

Филд Л. **Огюст Пиккар, флагман воздушных просторов, адмирал морских пучин.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1975. 80 с.

За тайнами Нептуна. Сборник. М., «Мысль», 1976. 399 с.

Лори А. **Живой океан.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1976. 120 с.

Перри Р. **Мир моржа.** Пер. с англ. Л., Гидрометеоиздат, 1976. 111 с.

Рыбаков С. Н. **Живая Антарктида.** Альбом. Л., Гидрометеоиздат, 1976. 184 с.

Уо, Жорж. **Двадцать лет в батискафе.** Пер. с франц. Л., Гидрометеоиздат, 1976. 176 с.

Фрадкин Б. З. **Белые пятна безбрежного океана.** М., «Недра», 1976. 104 с.

Кенни Дж. **Техника освоения морских глубин.** Пер. с англ. Л., «Судостроение», 1977. 312 с.

Спортсмен - подводник, Вып. 47. Сборник. С 73 М., ДОСААФ, 1977.

63 с. с ил.

На обороте тит. л. сост.: В. А. Суетин.

Сборник содержит разнообразные материалы, касающиеся подводного спорта. Имеет разделы: «Спорт», «Снаряжение и оборудование», «В подводном мире», «Разное».

Рассчитан на спортсменов – подводников и тех, кто интересуется подводным миром.

7А5.7

$$\text{С}\frac{60902-096}{072(02)-77}-98-77$$

На первой странице обложки: **Рыбу иглу часто можно встретить у берегов Черного, Японского, Каспийского морей. Её семигранное тело сплошь покрыто костными щитками.** На четвертой странице: **В черном море.** Фото В. Суетина.

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

Выпуск 47

Составитель **Виктор Андреевич Суетин**

Редактор З. П. Корягина
Оформление Б. И. Жутовского
Художественный редактор Т. А. Хитрова
Технический редактор С. А. Бирюкова
Корректор П. Б. Иваницкая
Г-90026.Сдано в набор 11/V - 1977 г. Подписано в печать 1/VIII-1977г. Изд. № 2/1163 Формат 60×90 1/16 Бумага офсетная № 1. Тираж 75 000 экз. Зак. 246. Цена 29 коп. Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 4,062.
Ордена «Знак Почета» Издательство ДОСААФ СССР, 107066, Москва, Новорязанская ул., д. 26.
Ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии, Минск, Ленинский проспект, 79.

29 коп