

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 – 86В.П. Иванов и, наконец, над составлением последних СП № 87 – 91 работал А.И. Крикуренко.

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 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.)

БИБЛИОТЕЧКА

БЛИЖИКА

СПОРТСМЕНА-ПОДВОДНИКА

Выпуск 17

Первые старты подводного
многоборья.

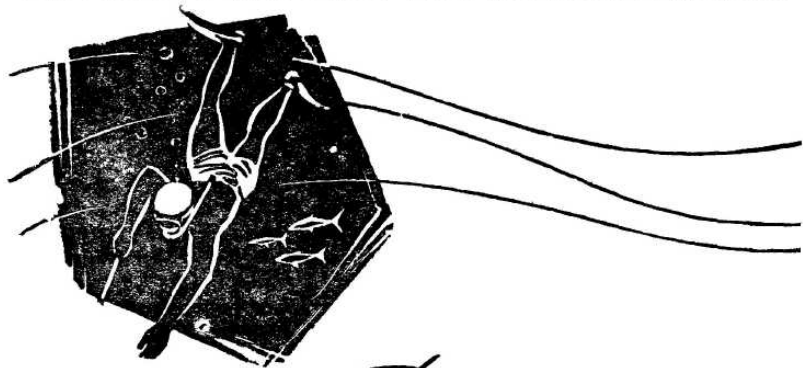
На дальнем острове.

Миниатюрный компрессор.

Ружье для подводной
охоты с двумя гарпунами.

Информация КМАС.

БИБЛИОТЕЧКА СПОРТСМЕНА-ПОДВОДНИКА



Выпуск

СЕМНАДЦАТЫЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ · МОСКВА—1967

Составитель сборника **В. А. Суетин**

6-9-2
66-64

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
И. Мазуров. Первые старты подводного многоборья	3
О. Яременко, А. Рогов. На дальнем острове	10
П. Курилов. Сила щупалец осьминога	16
О. Яковлев. По горным рекам Прибайкалья	18
В. Меркулов. Типы движителей, используемые рыбами и другими морскими животными	20
А. Юрчевский. Глубиномеры	24
В. Лебедь. Миниатюрный компрессор	29
В. Стрелков. Ружье для подводной охоты с двумя гарпунами	34
С. Красносельский. Очередной сборник секции подводных исследований океанографической комиссии АН СССР	41
У наших друзей	45
В. Сташевский. Информация КМАС	47

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ

Чемпионат мира по подводной охоте	50
Ю. Юдинцев. Проблемы видения под водой	54
Как предохранить уши от попадания в них воды?	58
СТРАНИЧКА ЮМОРА	60

И. МАЗУРОВ,
главный тренер ФПС СССР

ПЕРВЫЕ СТАРТЫ ПОДВОДНОГО МНОГОБОРЬЯ

С каждым годом зимние соревнования по подводному спорту в закрытых бассейнах становятся популярнее. Программы этих встреч разнообразны. В них входит плавание и ныряние в ластах на различные дистанции, ныряние по кольцам, установленным на определенной глубине и под разными углами (подводный слалом), скоростное включение в акваланг, лежащий на дне бассейна, и плавание с ним на различные дистанции, эстафеты.

Перечислим лишь некоторые из наиболее крупных соревнований спортивного сезона 1966 года.

30 января в Ленинграде были проведены традиционные состязания по подводному спорту, посвященные освобождению города - героя от блокады. В них участвовало семь команд из Москвы, Ленинграда, Таллина и Горького. Борьба была упорной и трудной. Победителем стала команда ДСО «Труд» (Москва).

В Москве 29—30 января встретились спортсмены-подводники Вооруженных Сил СССР. Они состязались на приз газеты «Красная Звезда». Победу одержали аквалангисты ВВС.

19—20 февраля в бассейне Центрального морского клуба сильнейшие команды страны боролись за приз клуба. В этих соревнованиях вместе с командами Москвы, Ленинграда, Таллина, Риги, Еревана, Горького, Норильска выступали все члены сборной команды СССР, которые в это время проводили свой зимний тренировочный сбор в столице. Победу одержала команда молодого московского коллектива «Красный Октябрь».

А через несколько дней в Ригу съехались команды сильнейших клубов подводного спорта СССР. На этот раз победителем стала команда клуба «Амфибия» (Рига).

26—27 марта в Казани состоялась матчевая встреча

по подводному спорту городов Поволжья, посвященная XXIII съезду КПСС и дню рождения В. И. Ленина, Саратов, Ярославль, Ульяновск, Куйбышев, Сызрань, Казань и Чебоксары — вот перечень городов-участников встречи. Победителем стала саратовская команда.

Пожалуй, крупной междугородней встречей подводников явились соревнования, посвященные «Дню космонавтики». Они начались 3 апреля в Москве. В борьбе приняли участие спортсмены Москвы, Ленинграда, Северодвинска и Магнитогорска. Победу одержали подводники ДСО «Труд» (Москва).

Зимняя программа состязаний требует от спортсменов высокого мастерства, отличного знания техники. Выходить на старт приходится гораздо чаще, чем летом.

В настоящее время спортивная комиссия ФПС СССР изучает вопрос о введении разрядных нормативов для спортсменов-подводников, соревнующихся в бассейнах.

Ниже приводятся лучшие результаты спортсменов, показанные в различных упражнениях зимнего подводного многоборья этого года.

ЖЕНЩИНЫ

Наименование упражнения	Фамилия участника	Время в мин.	Команда
Плавание в компл. № 1 на дистанцию 500 м	Блинова Л.	6.01,9	Вооружен. Силы (Москва)
Плавание в ластах на дистанцию 300 м	Кузнецова В.	3.32,1	ЦВСК ВМС (Москва)
Плавание в ластах на дистанцию 100 м	Скрипникова Л.	1.00,4	«Труд» (Москва)
Нырание в ластах на дистанцию 25 м	Чепелкина В.	0.12,2	Вооружен. Силы (Ленинград)
Включение в акваланг и проплыть 50 м	Скрипникова Л.	0.45,2	«Труд» (Москва)
Плавание с аквалангом на дистанцию 100 м	Скрипникова Л.	1.16,3	«Труд» (Москва)
Плавание с аквалангом на дистанцию 200 м	Кузнецова В.	2.39,6	ЦВСК ВМС (Москва)
Плавание с аквалангом на дистанцию 300 м	Чепелкина В.	4.00,3*	Воор. Силы (Ленинград)

* Результат показан на курсовке сборной команды СССР.

МУЖЧИНЫ

Наименование упражнения	Фамилия участника	Время в мин.	Команда
Плавание в компл. № 1 на дистанцию 1000 м	Бурлаченко В.	11.06,4	Вооружен. Силы (Киев)
Плавание в ластах на дистанцию 500 м	Попов Б.	5.34,2	Клуб флота (Таллин)
Плавание в ластах на дистанцию 200 м	Скотаренко А.	2.00,7	«Труд» (Москва)
Ныряние в ластах на дистанцию 40 м	Бурлаченко В.	0.18,1	Вооружен. Силы (Киев)
Включение в акваланг и проплыв 50 м	Ефремов В.	0.36,0	«Труд» (Москва)
Включение в акваланг и проплыв 100 м	Иванов А.	1.14,0	«Труд» (Москва)
Плавание с аквалангом на дистанцию 100 м	Емельянов В.	1.03,4	Буревестник (Москва)
Плавание с аквалангом на дистанцию 300 м	Ефремов В.	3.39,6	«Труд» (Москва)
Плавание с аквалангом на дистанцию 600 м	Берман З.	7.34,6*	Воор.Силы (Киев)

* * *

Отличительной чертой нынешнего спортивного сезона является проведение IX лично-командного первенства страны не по территориальному признаку, а по ведомственному. Именно эта особенность определила состав участников соревнований в Алуште и Сухуми.

В состязаниях на приз Центрального клуба подводного спорта выступали сборные команды комитетов ДОСААФ Москвы, Ленинграда, Украины, РСФСР, Армении, Латвии, Эстонии, Литвы, Киргизии, Туркмении, команды ДСО «Калев», Киевского военного округа, водноспортивного клуба «Аврора» (Москва), Волгоградского морского клуба и Норильского клуба подводников «Норд». Всего было 110 участников.

В межреспубликанских соревнованиях на приз ФПС

* Результат показан на курсовке сборной команды СССР.

участвовали сборные команды комитетов ДОСААФ Грузии, Азербайджана, РСФСР, Таджикистана и Узбекистана, команды новосибирского «Спартака» (спортклуб Сибирского отделения АН СССР) и горьковского спортклуба «Полет». Всего участвовал 51 человек.

Соревнования в Алуште проходили в период с 31 мая по 5 июня. Сильный ветер и низкая температура воды (17—18°) затрудняли действия участников. В Сухуми состязания состоялись с 8 по 13 июня. Основными препятствиями стали грозовые ливни и шквальный ветер.

Соревнования проводились по классификационной программе подводного многоборья, состоящей из пяти упражнений: плавания в ластах на дистанцию 1000 м для мужчин и 500 м для женщин, ныряния в длину на скорость в ластах и маске на 40 м для мужчин и 25 м для женщин, плавания под водой без ориентиров на дистанцию 600 м, плавания под водой по ориентирам на дистанцию 650 м для мужчин и 500 м для женщин и, наконец, группового действия аквалангистов под водой на дистанцию 650 м.

В Алуште состав участников был более сильным и условия проведения соревнований лучшими, чем в Сухуми. Поэтому и результаты, показанные там, были выше. Исключение составило только плавание. Спортсмен А. Кореньков из Узбекистана проплыл 1000 м в Сухумской бухте за 12 мин. 1,4 сек.

Самым быстрым оказался мастер спорта из команды Киевского военного округа Г. Лысенко, который проплыл 1000 м за 12 мин. 15,7 сек. Лучший результат — 6 мин. 24,5 сек. в плавании на 500 м среди женщин показала спортсменка из Эстонии А. Кильтер. Самая быстрая пловчиха в Сухумских соревнованиях Р. Павлова из Узбекистана была в Алуште лишь пятой — ее время 6 мин. 45,9 сек.

Во второй день проводилось ныряние. В Алуште спортсмены ныряли в открытой воде при девятиметровой видимости, а в Сухуми — в бассейне при видимости 1 м, что не позволяет сравнить результаты. Но вот что можно отметить. Впервые спортсменам в этом упражнении были предоставлены две попытки. И, как правило, многие из них при второй попытке проныривали дистанцию быстрее. Самыми высокотехничными ныряльщиками в Алуште стали мастера спорта С. Меньшикова (Болдова) —

13,4 сек. и А. Иванов — 18,7 сек., в Сухуми: Р. Павлова — 13,5 сек. и П. Егорчев — 20,1 сек.

Затем начались подводные упражнения. Они требовали от спортсменов, наряду с плавательной и физической подготовкой, умения отлично ориентироваться под водой. Теперь у старта редко можно было увидеть обнаженные мускулистые тела спортсменов. Стройные фигуры аквалангистов были словно облиты резиной гидрокостюмов, в вытянутых руках — приборные узлы. Компас, лаг, глубиномер, секундомер, а у ленинградца Л. Ильичева даже гидролокатор — вот те приборы, которые должны были обеспечить спортсмену точность хода под водой. Каждые четыре минуты раздавался на берегу выстрел стартового пистолета и один за другим скрывались в голубой воде ластоногие спортсмены.

Ниже приведены лучшие результаты, показанные на соревнованиях.

Место проведения соревнований	Плавание под водой без ориентиров			Плавание под водой по ориентирам		
	Фамилия	Отклонение в метрах	Время	Фамилия	Колич. буюв	Время
Алушта	Жерко Л.	центр	11.25,7	Овчинникова И.	4	11.51,8
	Григорьев В.	центр	10.19,0	Лысенко Г.	5	11.5,0
Сухуми	Гойлова Л.	12	13.20,0	Руденко С.	—	—
	Егорчев П.	центр	12.52,8	Царева Л. Темный И.	1 2	—

После четырехдневной борьбы определились победители в личном зачете. Ими стали: Л. Жерко (Москва) — 4618 очков и Г. Лысенко (КВО) — 4737 очков; Л. Гойлова («Норд») — 2899 очков и П. Егорчев (Азербайджан) — 3215 очков. Чемпионы страны С. Меншикова и В. Прангель заняли вторые места. Третьим призером среди женщин стала экс - чемпионка СССР И. Овчинникова,

а среди мужчин — победитель Всесоюзного матча сильнейших 1965 года В. Меншиков.

В итоге состязаний 21 спортсмен выполнил норматив мастера спорта. Спортсмены О. Эрнесакс и В. Захаров получили право на присвоение им высокого звания «Мастер спорта СССР».

Последнее, пятое, упражнение — групповое действие аквалангистов проводилось только в Алуште.

Командные итоги соревнований таковы:

Алушта			Сухуми		
Места	Команды	Очки	Места	Команды	Очки
1	ДСО «Калев»	23145	1	Азербайджан	11482
2	Москва	21974	2	«Спартак» (Новосибирск)	11393
3	КВО	21461	3	Узбекистан	11379

Среди сборных команд ДОСААФ лучшие результаты показали команды Москвы, Ленинграда и Армении.

* * *

Всесоюзный матч сильнейших команд страны на приз Центрального клуба подводного спорта проводился второй раз. Крайне желательно, чтобы и межреспубликанские соревнования стали традиционными. Целесообразно только ограничить число участников, что даст возможность проводить состязания на высоком уровне даже в неблагоприятных условиях. Из-за метеорологических условий, особенно из-за низкой температуры воды, необходимо планировать первые соревнования сезона на более поздние сроки.

Уже не первый год на подобных соревнованиях некоторые команды вынуждены выступать в ослабленном составе из-за болезни своих участников. Следовательно, нужны запасные в командах.

К сожалению, команды Белоруссии и Молдавии не участвовали в соревнованиях, что, безусловно, свидетельствует о слабой работе Федераций подводного спор-

та этих республик и должно явиться предметом пристального внимания ФПС СССР.

Спортивным комиссиям республиканских и всесоюзной федераций подводного спорта необходимо также тщательно проанализировать результаты, показанные в соревнованиях, с целью учета видимости под водой и скорости течений в разрядных нормативах по подводному многоборью. Требуется также внимательного изучения вопрос о целесообразности различных нормативов в условиях открытой воды и бассейна. На наш взгляд, от подобного разделения нормативов, по крайней мере в нырянии, следует отказаться.

Пожалуй, наиболее отрадным следует считать приток в ряды классных спортсменов молодежи. Если на прошлогоднем матче сильнейших количество аквалангистов в возрасте до 20 лет не превышало 9% участников, на первенстве страны 1965 года — 20%, то в 1966 году на соревновании в Алуште число молодых спортсменов достигло 24%, а в Сухуми — 33% от общего числа участников состязаний.

В следующем году впервые будет проведено первенство СССР среди юношей 1951 — 1952 гг. рождения. Ряды спортсменов - подводников пополнятся армией молодых, что, безусловно, будет залогом новых успехов нашего подводного спорта.

НА ДАЛЬНОМ ОСТРОВЕ

О. ЯРЕМЕНКО,
А. РОГОВ

Более ста лет тому назад к острову подошли три парусника. Фрегат «Паллала» и два сопровождающих корабля были первыми русскими судами, команды которых впервые описали и нанесли островок на карту. Как же оказались корабли у острова?

Два года везли моряки пакет в далекую Страну Восходящего Солнца с предложением установить дипломатические отношения и начать торговлю. Возглавлял дипломатическую миссию контр-адмирал Е. В. Путятин. Возвращаясь из Японии к дальневосточным берегам Родины, моряки встретили на пути этот кусочек суши в Японском море. С тех пор остров получил имя Путятина.

Остров небольшой: ширина около шести, а длина его около пятнадцати километров, но какой это романтичный уголок! На озере в глубине острова растет чудо-цветок лотос, по склонам сопок, поросших дубом и липой, бродят пятнистые, олени. На острове есть заповедник, и жители ревностно охраняют его.

Трудом своим обжили поселенцы этот дикий остров смелостью и упорством победили незнакомую природу. Сейчас на острове имеется большой поселок и рыбокомбинат. Живут здесь рыбаки, водолазы и звероводы.

Богаты подводные кладовые дальневосточных морей, хорошие уловы рыб добывают здесь рыбаки, а водолазы собирают со дна «урожай». Но не только о добыче думают труженики моря, они заботятся и о том, как умножить богатства голубого континента.

Когда говорят о дарах моря, то под ними подразумевают обычно рыбные богатства. Однако при этом забывают о других ценных обитателях «мира безмолвия» — беспозвоночных (моллюсках), запасы которых у нас неисчислимы. Между тем, пищевая ценность моллюсков, крабов, креветок и омаров очень высока. Например, в

мидиях содержатся до 85% белков, гликоген, витамины В и С и другие полезные человеку вещества. Кроме консервов, из мидий можно готовить ценную кормовую муку, сушеные полуфабрикаты и солености. По вкусу мидии не уступают устрицам.

В нашей стране сбор мидий с каждым годом возрастает. В Японском море они обитают в изобилии, причем здесь встречаются самые крупные экземпляры. Чтобы рационально организовать добычу моллюсков, важно знать их средний возраст, годовой прирост, как они размещаются вдоль побережья и какова плотность расселения на различных грунтах. Изучают эти вопросы сотрудники ВНИРО, которым большую помощь оказывают аквалангисты - спортсмены.

Мы, спортсмены - подводники из МВТУ им. Баумана, уже четыре года сотрудничаем с учеными ВНИРО.

В первую экспедицию на Японское море отправились в августе 1964 г. Наша группа состояла из пяти человек: двух биологов из ВНИРО, механика и двух аквалангистов.

Мы должны были найти мидиевые поселения и поставить на них садки с мечеными мидиями. Каждый садок представляет собой железную клетку на подставках, прикрепленных к бетонной плите. Садки нужны были для того, чтобы поместить в них те мидии, которые подвергались опыту. Во Владивостокском ТИНРО мы познакомились с картой Японского моря и выбрали место для нашей будущей базы на острове Путятине.

Когда мы прибыли на остров, местная водолазная «флотилия», состоящая из нескольких деревянных мотоботов, занималась промысловым сбором мидий. Мы стали наблюдать за ними и помогать.

Умение ориентироваться под водой и вести подводные фотосъемки нам здесь очень пригодилось. Погружаясь под воду с аквалангами и свободно плавая, мы долго привыкали к сказочным, необычным для человека подводным пейзажам, к красоте подводного мира, обилию морских животных. Наблюдая за работой водолазов, мы лишний раз убеждались, насколько удобней проводить разведку в аквалангах и собирать со дна образцы животных: волоча за собой воздушный шланг и двигаясь в огромных ботинках со свинцовыми подошвами,

водолаз поднимал со дна облака мути и почти ничего не видел.

Но в продолжительности работы мы уступали водолазам. Воздух в наших баллонах кончался через 45 мин., и мы всплывали на поверхность, чтобы сменить их. Водолазы шутили в наш адрес:

— Вы каждый час меняете баллоны, а мы всю трех часовую смену ходим по морскому дну.

Один из водолазов, работающий не первый год, попросил нас опустить его в море с аквалангом. Результат был самый неожиданный. Прыгнув с бота в воду, он через секунду выскочил на поверхность, сорвав с себя маску, в которую попало немного воды.

— Нет, это не для меня, — сказал он. — В своем скафандре я могу петь, переговариваться с товарищами, а тут... Нет, это не для меня! — И он безнадежно махнул рукой.

Мы обследовали побережье и решили ставить садки в трех местах: на илистом, каменистом и песчаном грунтах.

Садки были изготовлены нами во Владивостоке и погружены на научно-исследовательское судно «Сескар» вместе с бетонными плитами, на которых предстояло их укрепить. Осторожно опустили садки в воду. В каждом месте было поставлено по пять садков. Чтобы можно было через год найти их, по судовому пеленгатору взяли пеленги трех береговых ориентиров. Кроме того, в районе садков установили пенопластовые буйки.

На следующий день разразился шторм, и к загрузке садков мидиями мы смогли приступить только через несколько дней. «Сескар» ушел в Тихий океан и теперь работы проводились с портового буксира, который моряки ласково звали «Жучок». По буйкам легко отыскивали две плантации, но на третьей, наиболее удаленной от берега, буюк сорвало. Наше суденышко не имело пеленгатора, и мы не могли обнаружить третью плантацию.

Что делать? Кто-то предложил изготовить планшет из куска фанеры, и на нем отложить углы между ориентирами так, чтобы их вершина показывала отыскиваемое место. Нужно было найти точку в море, из которой углы между ориентиром совпадали с углами на планшете. Для

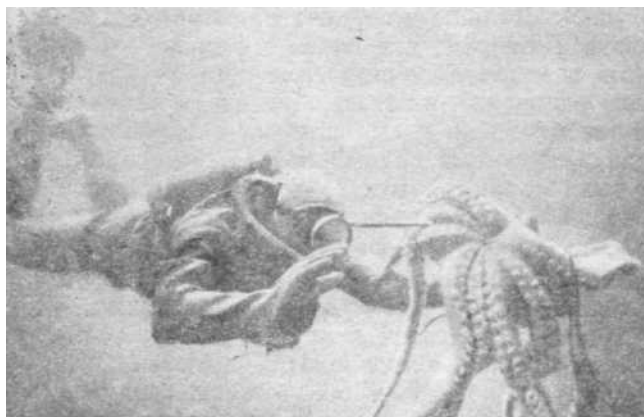
Установка садков



облегчения «прицеливания» в планшет воткнул шесть иголок.

На следующий день мы вышли в море, вооруженные планшетом. Один из нас стоял на мостике с планшетом в руках, а другой — на корме катера, готовый в любой момент бросить в море груз с привязанным к нему бумом.

Когда все три ориентира совместились с линиями прицеливания на планшете, стоящий на мостике крикнул:



Встреча с осьминогом

— Давай!

Однако на корме замешкались и катер проскочил нужное место. Капитан, желая нам помочь, дал задний ход, и тогда с кормы полетел в воду груз. Раздался треск. Это рельс попал в винт, а капроновый конец, на котором он был привязан, прочно намотался на гребной вал. Пришлось бросать якорь, надевать акваланги и лезть в воду, чтобы ликвидировать последствия нашей нерасторопности. Заодно мы очистили гребной вал от обрывков стального троса.

При втором заходе груз сбросили вовремя. Один из нас, надев акваланг, ушел под воду и привязал к грузу лить длиной 50 метров. Затем, держась за его конец и натягивая, он поплыл по кругу в полутора-двух метрах от дна. Через несколько минут садки были найдены. Наш планшет позволил выйти в нужное место с точностью. Под водой мы объяснялись жестами и криками, даже пытались произносить отдельные слова, однако жесты были понятней.

Основная, наиболее сложная часть работы была выполнена.

Ровно через год мы опять прибыли во Владивосток. Однако теперь обстоятельства сложились неблагоприятно. Судно, на котором мы добирались до Путятина, попало в шторм.

На остров пришли поздно вечером. Утром вид моря поверг нас в уныние: вода на сотни метров от берега была бурого цвета. Дальше этот цвет приобретал зеленоватый оттенок. Наверное, вся грязь с острова была смыта дождями в море. Разочарование ждало нас и тогда, когда мы распаковали багаж. Двигатель компрессора и лодочный мотор во время шторма «искупались» в соленой воде и никакими силами нельзя было запустить их. Выручили моряки, которые, узнав о нашей беде, предложили заряжать акваланги у себя.

Садки искали по планшетам с иголками, как и в прошлом году. Поиск первой, группы не увенчался успехом. Дело в том, что наш ориентир — старая баржа — был смещен льдами и оказался в другом месте. Кроме того, из-за дождей была очень плохая видимость. Зато две другие группы садков были обнаружены сразу.

Во ВНИРО нам говорили, что если мы найдем хотя

бы одну группу садков, это будет удача. Мы нашли две группы.

Итак, свою задачу мы выполнили. Мидии, извлеченные из садков, были тщательно обмерены и взвешены, определен годовой прирост различных возрастных групп.

Интересно, куда забросит нас судьба в следующем году? Пока не знаем. Однако куда бы мы ни поехали, эта поездка будет связана с нашей любимой второй специальностью — подводным спортом.

Мрачный подводный обрыв у скалистого безлюдного острова. Отвесные стены, усыпанные черными ежами, морскими звездами, уходят вниз и там, на глубине пятнадцати метров, покато переходят в глыбы валунов опоясывающие остров, как большое ожерелье.

Под огромной глыбой трое парней в аквалангах, толкая друг друга, взятыя у темной дыры. Это логово осьминога. Ухватив руками за щупальца и упершись ногами в скалу, они стараются вытащить из норы хозяина. Осьминог сопротивляется молча и упорно, но силы неравные. Сначала рвётся одно щупальце, затем второе, третье... Освободившись, многорукий геркулес исчезает в глубине.

Как удалось двух - трехметровому осьминогу весом около двадцати килограммов некоторое время устоять усилию трех крепких парней?

Приведем несложные вычисления. Площадь круга присоска диаметром 6 миллиметров равна 0,275 квадратного сантиметра. Следовательно, если осьминог, манипулируя мускулами своего присоска, достигнет полного вакуума во внутренней полости, то присосок сможет удержать 275 граммов. С увеличением глубины эта цифра возрастает. Так, на 10 метрах уже будет 550 граммов, на глубине 20 метров — 825 граммов. Но это чисто теоретический подсчет. Вопрос сводится к тому, какой вакуум может создать осьминог внутри своих присосков, насколько мускулистые стенки присосков могут противостоять наружному давлению? Ясно только одно, что эта величина переменная, зависящая от многих факторов и в первую очередь от глубины.

Я видел на теле одного аквалангиста спустя полторы недели после его борьбы с осьминогом следы присосков. А вот что пишет по этому поводу Джеймс Олд-

ридж, «Я знаю одного человека, который дал возможность щупальцам осьминога слишком долго присасываться к нему. Оставшиеся по сей день шрамы на его животе убедительно показывают силу присосков осьминога, которые этот неосторожный охотник оторвал от себя со значительным количеством собственной плоти».

Если считать, что фактическая сила присосков составляет 70% от величины теоретического подсчета, тогда на глубине двадцати метров суммарное усилие щупалец будет равняться:

$$5 \times 10 \times 825 \times 0,7 = 28875 \text{ граммов,}$$

где 5 — количество щупалец,

10 — число присосков от одного щупальца,

825 — сила одного присоска в граммах,

0,7 — коэффициент.

Вот почему осьминог мог противостоять силе трех аквалангистов. Есть еще один фактор, очень значительный. Вспомните занимательную физику И. Я. Перельмана и главу о жюль-верновском силаче, когда герой, намотав швартовы судна на железную трубу, силой своих мускул, удержал корабль от катастрофы.

Случай почти аналогичен. Канат — это щупальца осьминога, которым он обвивает подводную скалу. В этом случае осьминогу не надо больших усилий от своих присосков.

ПО ГОРНЫМ РЕКАМ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Яркий солнечный день. Шумит изумрудно-прозрачная Ирель. Как-то не верится, что я в безлюдном районе северного Прибайкалья. Как здесь все красиво, даже название рек: Рель, Умбелла, Ирель. Вверх по течению валежник, покрытый папоротником, густые поросли ельника, бурелом, заросший смородиной.

Впереди длинным серпом виднеется узкая полоса галечника, здесь идти легко. Температура воды в августе 12—14°. Надеваю гидрокостюм, ласты, маску, беру ружье и осторожно спускаюсь в реку у огромного поваленного в воду кедрача. Его корни вздымаются вверх, как щупальца осьминога. Видимость 5—6 метров. Прямо перед собой вижу стайку серебристых вальков, мелькают юркие хариусы. Вот один из них взмывает вверх, что-то хватает и опять его радужный плавник трепещет в глубине. Вдали на перекате, за большим валуном парит пятнистый светло-коричневый ленок.

Осторожно вывожу ружье на выстрел. Серебристой молнией взметнулся валец. Он прижимается к берегу, и я быстро хватаю его. Стайка вальков отодвинулась дальше. Ленок покинул место за валуном и без видимых усилий парит на стремнине, готовый в любой момент стрелой унести вверх по течению. Крепко держась за корень кедрача, подтягиваюсь в сторону ленка. Ближе, еще ближе, и я невольно любуюсь красивой формой рыбы. Течение срывает меня, и вот уже навстречу стремительно бегут валуны, корни деревьев. Поднимаю голову из воды, оказывается, я проплыл уже километр. Справа завал, под который уходит протока. Прижимаюсь к левому берегу и быстро миную это опасное место. Вдали под водой виднеется крона затопленной ели. Вижу наши палатки. Еще минута, и я быстро встаю на ровной отмели и добираюсь до берега.

Наши спинингисты принесли несколько крупных ленков. Удочники, с комфортом устроившиеся на соседнем завале, наловили много хариусов. Рыбой здесь никого не удивишь. Но красоты подводного мира, стремительность полета — все это доступно только подводному охотнику.

Мы прошли всю Рель, от устья до ее истоков, перевалили Байкальский хребет и спустились к верховьям Ирели. Интересно было видеть, как изменяется подводный мир по мере расширения реки. В верховьях Ирель похожа скорее на бурный горный ручей. В низовьях — это уже типичная горная речка Прибайкалья.

Длинный, утомительный переход позади. Впереди спокойно несет свои светлые воды Улькан, здесь мы строим плот. Надеваю гидрокостюм, выплываю на середину и внимательно всматриваюсь в голубоватую даль. Вот знакомые ленки, вальки и хариусы. Но они почему-то обходят меня далеко стороной. Внезапно появляется большая стая крупных рыб — это сиги. Я ныряю и пытаюсь приблизиться к ним; рыбы спокойно обходят меня. Снова и снова пытаюсь приблизиться к сигам, но безрезультатно.

Мы плывем по Улькану. Через три дня впереди открылся широкий простор Киренги — крупного притока Лены. Безлюдная тайга пройдена, мы находимся в обжитых местах.

Дно Киренги покрыто травой, здесь много плотвы. Рыба совершенно не боится человека. Видимость не превышает трех-четырех метров. Нависшие кусты спелой черемухи задевают за трубку. Я выбираюсь на берег и иду к лагерю, собирая по пути черемуху и ярко-красную костянику. Поход закончен. Доведется ли нам еще раз побывать в этом замечательном краю? Впереди ждут нас новые места, таежные озера и звонкие реки.

ТИПЫ ДВИЖИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РЫБАМИ И ДРУГИМИ МОРСКИМИ ЖИВОТНЫМИ

Миллионы лет обитатели рек, морей и океанов приспособлялись к условиям жизни и быстрому передвижению в воде. В этом они достигли большого совершенства. Интересно познакомиться с движителями рыб и использовать принцип их работы для перемещения человека под водой.

Благодаря большой плотности воды живые организмы могут полностью уравновесить в ней свой вес. Более того, способность регулировать подъемную силу дает им возможность перемещаться вверх и вниз, даже не прибегая к помощи плавников.

Большой удельный вес воды оказывает еще одну услугу: небольшая струя, отбрасываемая назад, может вызвать большую тягу.

Какие типы движителей могут быть использованы в воде для быстрого и экономичного перемещения?

Скорость передвижения определяется из условия равенства сил сопротивления силам тяги. Так как сила сопротивления быстро растет с увеличением скорости, то при любой тяге наступает такая скорость, при которой эти силы сравниваются. Таким образом, скорость перемещения можно увеличить либо уменьшая сопротивление, либо увеличивая силу тяги.

Силу сопротивления можно разделить на три части: волновое сопротивление, сопротивление давления и сопротивление трения.

Волновое сопротивление имеет место только на поверхности воды. Причем при больших скоростях оно может быть значительным. При движении под водой сила сопротивления меньше, чем на поверхности.

Сопротивление давления складывается из разности давлений в передней и задней частях движущегося тела. У спортсмена - подводника с аквалангом на спине оно мо-

жет составлять главную часть полного сопротивления. Рационально выбирая обтекатели на аквалангах, можно значительно уменьшить сопротивление и тем самым увеличить скорость движения. У обитателей моря, имеющих хорошо обтекаемые формы, сопротивление давлению составляет малую часть полного сопротивления. Для уменьшения сопротивления трения живые организмы используют различные средства.

Пытаясь сделать простейшую классификацию движителей, назовем три его типа:

1. Реактивный движитель.
2. Инерциальный движитель типа гибкой пластинки.
3. Движитель типа машущего крыла.

Реактивный движитель редко применяется живыми организмами, хотя и обладает большими скоростными возможностями. Так креветки, пользующиеся им, могут совершать броски со скоростью до 30 м/сек. Существенным недостатком этого движителя, который и объясняет его малую распространенность, является низкая экономичность.

Инерциальный движитель используется рыбами, имеющими плоские формы. Чтобы понять его механизм, достоинства и недостатки, рассмотрим силы, действующие на пластинку, вдоль которой бегут волны поперечного изгиба.

Пластинка движется влево, а гребни волн вправо. Легко понять, что при равномерном движении и при неизменной по длине форме изгиба пластинка не будет создавать тяги. Тяга, возникающая задним скатом волны, полностью уравнивается отрицательной тягой переднего ската волны. Однако этого равновесия не будет, если форма волн будет меняться по длине пластинки. Если длина волны будет уменьшаться по мере ее приближения слева направо, а ее амплитуда увеличиваться, то тяга, создаваемая на заднем скате, будет больше, чем на переднем, и появится результирующая составляющая, направленная влево. Эта сила увеличится, если пластинка движется не равномерно, а с ускорением. Последнее обстоятельство объясняет, почему именно тихоходные рыбы могут совершать молниеносные скачки в минуты опасности. Однако в крейсерском режиме они предпочитают создавать тягу хвостом, как наиболее экономичным движителем.

Движитель типа машущего крыла является наиболее эффективным. Его используют такие быстроходные рыбы, как тунец (развивающий постоянную скорость до 90 км/час) и рыба-меч (скорость до 120 км/час).

У таких быстроходных птиц, как ласточки, стрижи, у которых сила тяги значительно превосходит подъемную силу, форма крыльев и механизм их работы очень близки к форме плавников тунца или рыбы - меч.

К этому же типу относятся хвосты морских млекопитающих: дельфина, кита, кашалота и др. Очевидно, что их горизонтальное расположение ничего не меняет в механизме движения под водой, а само расположение вызвано необходимостью быстрого маневра в вертикальной плоскости для выхода из воды.

Важно отметить две характерные черты машущего крыла: оно всегда стреловидное и при движении изгибается в скобочку. Это приводит к тому, что машущее крыло при своем колебании всегда охватывает скобкой омегаемую им площадь.

С концов крыла сходит не только вихрь, но и струя воды, которая переносит вихри, скользящие с обоих концов навстречу друг другу. А так как вихри не могут заканчиваться в воде, то они, соединяясь друг с другом, образуют вместе с крылом (хвостом) вихревое кольцо.

Когда хвост доходит до крайнего положения и резко меняет направление своего движения, с задней острой кромки срывается вихрь и происходит отделение кольцевого вихря, который относится потоком назад. В то время, как незамкнутые вихри быстро рассасываются, кольцевые вихри существуют очень долго. Даже в воздухе они удерживаются десятки секунд.

В воде же, где плотность большая, вихрь может быть и несколько минут. Тунец после себя оставляет целый ряд вихревых колец. Вначале они расположены под углом друг к другу и не являются круглыми, затем превращаются в кольца и, взаимодействуя друг с другом, располагаются перпендикулярно оси движения рыбы.

Для человека, знакомого с электричеством, этот процесс напоминает соленоид. Каждый виток проволоки заменяет кольцевой вихрь, а магнитные силовые линии — линии тока воды. Внутри вихрей скорость воды превышает

ет скорость вне вихрей. Эта струя воды и обеспечивает необходимую тягу в противоположном, направлении.

Высокий к. п. д. такого движителя определяется следующими обстоятельствами. Площадь, ометаемая хвостом, т. е. площадь кольцевого вихря, значительно превосходит площадь поперечного сечения самого животного. Следовательно, превышение скорости внутри вихрей, которое достаточно для создания необходимой тяги, может быть очень маленьким, а это значит, что мала энергия, уносимая струей. С другой стороны, благодаря длительному существованию кольцевой формы вихря, в создании скорости внутри вихрей участвуют не только вихри, которые образованы хвостом в данный момент, но и те, которые были использованы давно.

Теперь нам становится понятным, почему именно эту форму движения выбрали наиболее быстроходные и мощные рыбы и млекопитающие.

ГЛУБИНОМЕРЫ

Глубиномер — необходимый прибор для аквалангиста. Несмотря на существующие разработки различных типов, глубиномеры не получили широкого распространения. На рис. 1 приведена схема глубиномера, который выпускается нашей промышленностью

В латунном, хромированном корпусе 12 размещена стойка 7, на которой винтами 8 укреплены платформы 9 и 1. На ней имеется вал 10 со стрелкой 4 на верхнем конце и напесованной шестеренкой 3. Привод вала осуществляется зубчатым сектором 16, кинематически связанным (рычажком 13) с концом трубки Бурдона 6. Возврат стрелки в исходное положение осуществляется ленточной пружиной 11.

На внутреннем буртике корпуса расположена шкала 5, которая поджата резиновой прокладкой 15, служащей одновременно герметизирующей прокладкой между кор-

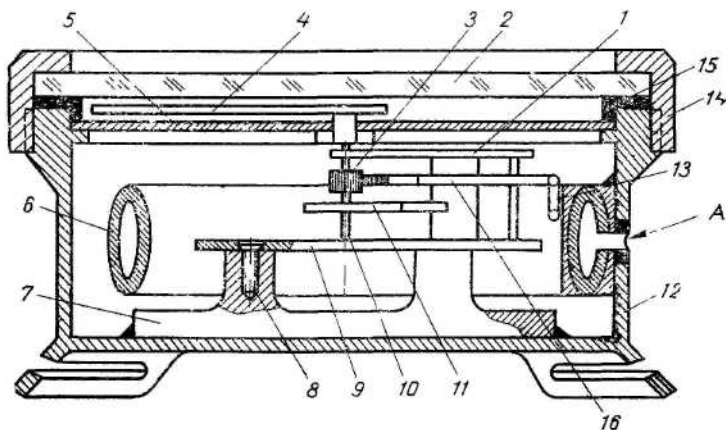


Рис. 1.

пусом 12 и стеклом 2. Накладная гайка 14 притягивает стекло через прокладку к корпусу.

Трубка Бурдона изнутри приварена к корпусу и сообщается с окружающей глубиномер средой посредством отверстия *A* в трубке и корпусе.

При работе глубиномер напоминает обычный манометр. При попадании воды под давлением через отверстие *A* в трубку последняя стремится разогнуться и при этом перемещает зубчатый сектор, вращающий шестеренку и связанный с ней валик со стрелкой.

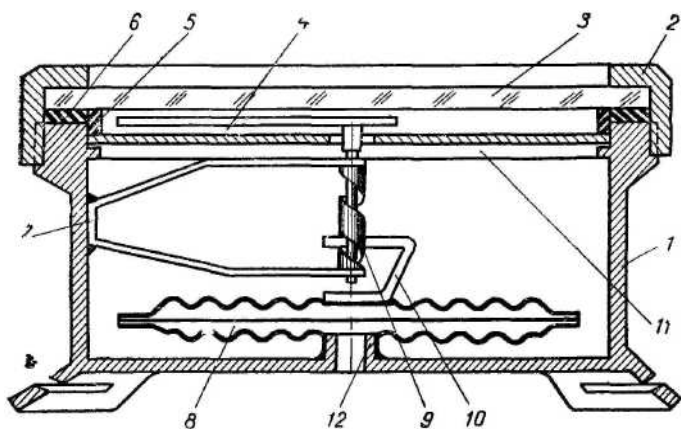


Рис. 2.

Недостатком глубиномера является частый выход его из строя вследствие быстрого засоления отверстия впуска воды и внутренней полости трубки Бурдона, промыть которую не представляется возможным.

На рис. 2 показана конструкция глубиномера, разработанная спортсменами - подводниками. Этот глубиномер несколько лучше по качеству и меньше засоляется, чем описанный выше. В нем трубка Бурдона заменена одной секцией сильфона 8, которая также расположена в корпусе 1. Вваренная втулка 12 соединяет внутреннюю полость сильфона с внешней средой.

На сильфоне укреплен вильчатая скоба 10, усы которой входят в канавки червячного валика 9 со стрелкой 4. Червячный валик вращается в отверстиях стойки 7, укрепленной на внутренней стенке корпуса. Шкала

глубиномера 11, как и в предыдущем глубиномере, устанавливается на внутренний буртик корпуса и фиксируется резиновым кольцом 5. Стекло 3 накидной гайкой 2 через прокладку 6 прижимается к корпусу и герметизирует его.

Под давлением воды выгибаются гофрированные торцовые стенки, перемещая при этом вильчатую скобу 10. Торцовые поверхности усов скобы, упираясь в нарезку червяка, вращают его, поворачивая при этом и стрелку.

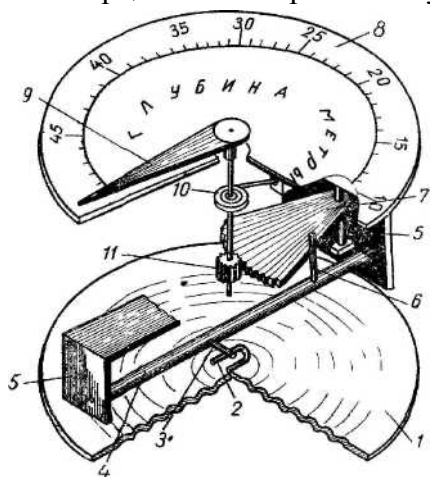


Рис. 3.

Глубиномер, схема которого представлена на рис. 3, до некоторой степени объединяет в себе качества первого и второго типов, однако выгодно отличается от них тем, что не требует абсолютно никакого ухода и практически безотказен в работе.

Глубиномер мембранного типа. Основные детали его следующие: мембрана 1, отделяющая внутреннюю полость от окружающей среды. На мембране с внутренней стороны, т. е. со стороны, обращенной к корпусу, в центре укреплен скоба 2. На стойке 5 в отверстиях может вращаться вал 4 с двумя коленами 3 и 6, расположенными на валу под углом 90° друг к другу. На выступах стойки 5 на вертикальном валике укреплен зубчатый сектор 7, вращающийся посредством шестерни вал 11 привода стрелки 9. Возврат стрелки в исходное положение производится ленточной пружиной 10. Шкала глубиномера 8 рассчитана на 50 метров.

Шкала глубиномера нелинейная. Однако отверстие впуска воды и внутренняя полость сильфона легко промываются при засолении. Изготовление червячной пары привода стрелки требует высокой точности и в связи с этим затруднительно.

Глубиномер, схема которого представлена на рис. 3, до некоторой степени объединяет в себе качества первого и второго типов, однако

Работает глубиномер следующим образом. Под давлением воды мембрана прогибается внутрь корпуса. Скоба 2 давит на колено 3, и вал 4 начинает вращаться против часовой стрелки. При этом колено 6, упираясь в зубчатый сектор 7, перемещает его. А так как зубчатый сектор связан с шестерней привода стрелки, то последняя вращается, отклоняясь на угол, пропорциональный давлению на мембрану.

Конструктивно глубиномер оформляется в корпусе, изготавливаемом из латуни с последующей хромировкой.

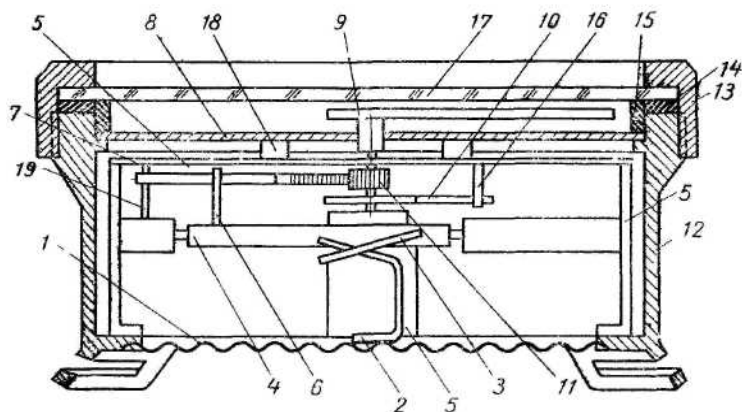


Рис. 4.

кой. На рис. 4 показан корпус глубиномера 12. В нижней его части имеются скобки для ремешка. Корпус закрыт мембраной 1, на которой припаяна скоба 2. В стойке 5 корпуса вращается вал 4 с колесами 3 и 6. На валике 19 находится зубчатый сектор 7, вращающий шестерню 11. Шестерня находится на валике 9 со стрелкой, подшипниками для нее являются отверстия в платформочках 10 и 5 стойки корпуса. Шкала 8 лежит на буртике корпуса и упорах 18, к которым она крепится винтами. По периметру проложено кольцо 15 из резины. Стекло (плексиглас) прижимается к корпусу через прокладку 14 накидной гайкой 13.

Днище глубиномера может быть изготовлено как одно целое с корпусом, но с большим количеством отверстий.

Впайка мембраны в этом случае должна производиться изнутри.

Описанные выше глубиномеры изготовлены членами технической комиссии Федерации подводного спорта СССР и в течение ряда лет эксплуатировались в морской воде. Наилучшим оказался глубиномер мембранного типа.

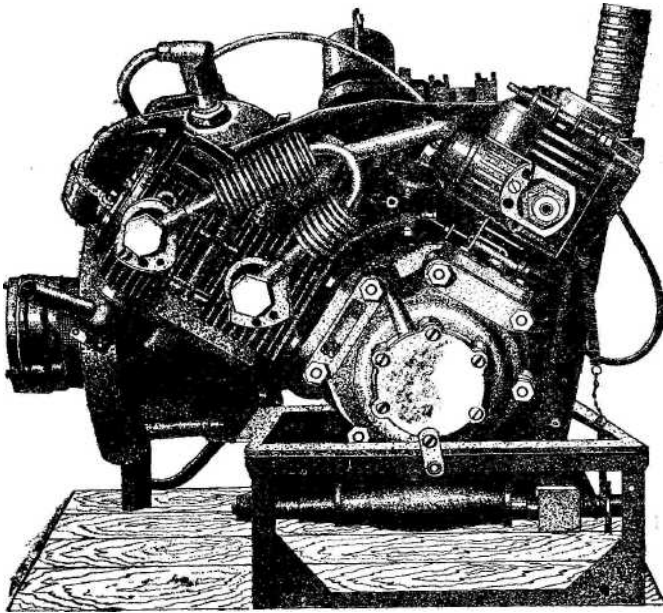
МИНИАТЮРНЫЙ КОМПРЕССОР

На Всесоюзном конкурсе подводного снаряжения, организованном ЦК ДОСААФ СССР в г. Москве, было представлено несколько малогабаритных компрессоров высокого давления.

Внимание спортсменов - подводников привлек миниатюрный компрессор «Гном», удостоенный премии. После опубликования в печати сведений о «Гноме» автор получил много писем с просьбой выслать техническую информацию. Не имея возможности послать всем заинтересованным лицам чертежи и описание, автор в данной короткой статье дает ответ на характерные вопросы, касающиеся как работы отдельных узлов компрессора, так и всего агрегата в целом.

НАЗНАЧЕНИЕ КОМПРЕССОРА

Компрессор «Гном» (см. рис.) предназначен для зарядки аквалангов сжатым воздухом до давления 150 кг/см^2 . Его удобно применять в экспедициях с небольшим числом подводников, а также для индивидуального пользования. Основное преимущество «Гнома» в его мобильности. Компрессор весом 14 кг легко переносится одним человеком в рюкзаке. Компрессор имеет сравнительно небольшой расход топлива ($1,5 \text{ л}$) в час, может работать на палубе корабля или шлюпки при кренах до 45° . В 1965 году компрессор прошел технические испытания и был рекомендован ЦК ДОСААФ СССР для серийного производства. При изготовлении установки были использованы серийно выпускаемые отечественной промышленностью авиационный компрессор АК-150 и двигатель от бензопилы «Дружба-64».



Общий вид компрессора

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип компрессора	авиационный AK-150, трехступенчатый, двухцилиндровый
Производительность, приведенная к 1 атм	2,4 м ³ /мин
Номинальные обороты	2000 об/мин
Рабочее давление	$P = 150 \text{ кг/см}^2$
Максимальная потребляемая мощ- ность	3,5 л. с.
Охлаждение	воздушное, скорость потока не менее 5 м/сек
Давление масла	2 — 7 кг/см ²

Положение цилиндров	вертикальное
Вес	5,8 кг
Тип маслонасоса	шестеренчатый
Применяемое масло	МК-8
Время зарядки акваланга АВМ-1м	25 — 30 мин.

ДВИГАТЕЛЬ

Тип	внутреннего сгорания одноцилиндровый, двухтактный
Рабочий объем цилиндра	94 см ³
Диаметр цилиндра	48 мм
Ход поршня	52 мм
Степень сжатия	5,5
Мощность на валу при 5000 об/м.	4,5 л. с.
Расход топлива на всех рабочих режимах	550 г. л. с. ч.
Топливо	смесь одного из бензинов А-74 или А-72 с маслом А-10 в пропорции 15:1 по объему
Вес	5,5 кг
Смазка двигателя.....	разбрызгиванием
Примеси масла	А=10 к топливу
Карбюратор	безоплавоквый, мембранный КМП - 100А. Подача топлива из бака к карбюратору производится самотеком или насосом, работающим от пульсации давления в картере
Охлаждение цилиндра.....	воздушное, принудительное, от центробежного вентилятора
Зажигание.....	от магнето маховичного типа

Пуск	съемным тросовым стартером
Редуктор.....	шестеренчатый, с передачей крутящего момента на вал компрессора

ОПИСАНИЕ УЗЛОВ КОМПРЕССОРА

Редуктор служит для передачи крутящего момента от вала двигателя на вал компрессора и уменьшения числа оборотов с 5000 до 1400 *об/мин*, а также для привода вентилятора охлаждения компрессора. Корпус редуктора выполнен из алюминиевого сплава Д-16.

В корпус редуктора встроены автомобильный масляный насос шестеренчатого типа, который подает масло под давлением 4—5 *кг/см²*. Предварительно масло проходит через сетчатый фильтр, установленный на корпусе. Смазка редуктора осуществляется набивкой тугоплавкого солидола при снятой задней крышке. Наличие центробежной муфты позволяет плавно сцеплять двигатель с компрессором при достижении 1800 *об/мин*. Муфта входит в комплект двигателя «Дружба-64».

Корпус компрессорной установки выполнен из алюминиевого сплава Д-16 и служит для соединения компрессора АК-150 с редуктором двигателя. Одновременно он является емкостью для масла. Через корпус проходит шлицевой вал компрессора. Соединение редуктора с корпусом осуществляется специальным хомутом. В нижней части корпуса просверлено отверстие под штуцер для забора и слива масла. В верхней части корпуса расположено дренажное отверстие для отвода паров масла.

Маслосистема состоит из корпуса, заборного штуцера, трубопровода и нагнетающей части маслонасоса. Нагнетающая часть насоса прокачивает масло через сетчатый фильтр в компрессор и отработанное масло стекает через специальные отверстия в нижнюю часть корпуса (отстойник).

Привод маслонасоса осуществляется от силовой передачи редуктора. Для контроля нормальной работы маслосистемы на корпусе установлен колпачок из органического стекла, в котором визуально можно наблюдать

столбик масла при наличии нормального давления. Заливка масла 350—400 г производится через горловину корпуса. Пары масла, прорывающиеся из цилиндров в корпус, отводятся через дренажный штуцер. Для смазки компрессора применяется масло МК-8.

Система охлаждения компрессора воздушная, принудительная. Воздух подается при помощи центрального вентилятора, расположенного на корпусе редуктора. Привод вентилятора осуществляется от ведущего вала двигателя через ременную передачу. Поток воздуха направляется в патрубок дефлектора компрессора и, омывая ребра охлаждения цилиндров, выходит в атмосферу. Скорость потока не менее 5 м/сек.

Установка и крепление двигателя. Двигатель «Дружба-64» устанавливается на корпусе редуктора и крепится специальным хомутом, позволяющим быстро отделить его от компрессорной установки без применения инструмента. Вал двигателя расположен под 90° по отношению к валу компрессора. Это позволило уменьшить габариты установки, разместить два агрегата в минимальный объем

Все узлы двигателя и компрессора крепятся к ферме с помощью хомута. Для переноса компрессора имеются две ручки, выполненные из стальной проволоки, с надетыми на них трубками из вакуумной резины. Ферма сварена из стальных уголков размером 10×10 мм.

Примечание. Полный комплект чертежей компрессора можно приобрести в Центральном морском клубе ЦК ДОСААФ по адресу: г. Москва, Тушино, проезд Досфлота, 6.

РУЖЬЕ ДЛЯ ПОДВОДНОЙ ОХОТЫ С ДВУМЯ ГАРПУНАМИ

Подводным охотникам хорошо известно то огорчение, которое вызывает неудачный выстрел по рыбе. В моей практике был случай, когда, стреляя по крупной кефали и промахнувшись, я с удивлением наблюдал, как рыба неторопливо возвратилась, опустилась к лежащему на дне гарпуну, обнюхала его и, посмотрев на меня своими круглыми, выпуклыми глазами, пренебрежительно отвернулась и также неторопливо поплыла дальше.

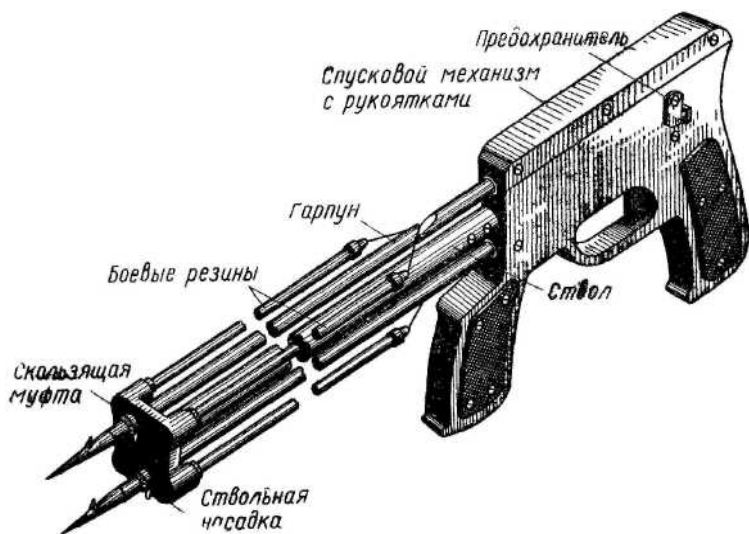


Рис. 1. Общий вид ружья

Вот тогда-то и возникла мысль помочь не только себе, но и своим братьям по нелегкому, но весьма увлекательному спорту созданием ружья с двумя гарпунами, стреляющими последовательно один за другим.

Особенность этого ружья (рис. 1) заключается еще и в том, что не требуется переноса пальца с одного спускового крючка на другой, что обычно имеет место в огнестрельных охотничьих ружьях, так как время, в течение которого подводный охотник имеет возможность сделать повторный выстрел по цели, значительно меньше, чем у его сухопутного коллеги.

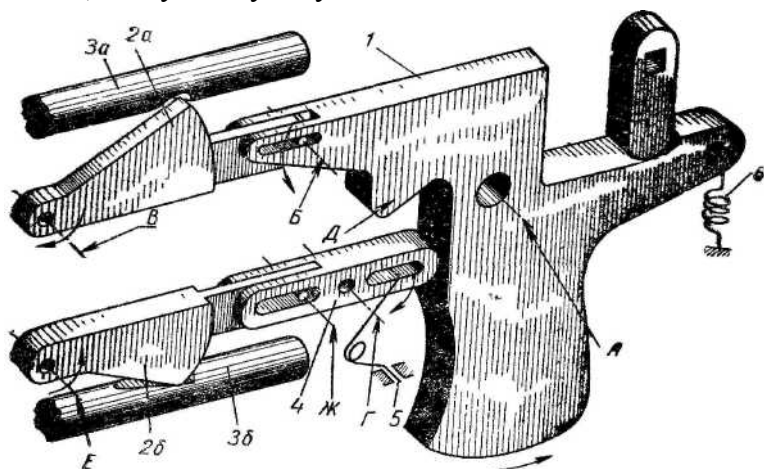


Рис. 2.

Ниже приводится описание конструкции ружья с резиновым боем, у которого два гарпуна расположены вертикально.

Спусковое устройство и принцип его работы. При нажатии на спусковой крючок 1 (рис. 2), последний, вращаясь вокруг оси А, через штифт Б поворачивает шептало 2а вокруг оси В, которое освобождает с боевого взвода гарпун 3а, и он под действием боевых резин устремляется к цели. После вылета первого гарпуна спусковой крючок может быть отпущен.

Если необходимо немедленно произвести второй выстрел, то продолжают плавно нажимать на спусковой крючок. При этом кулачок спускового крючка Д давит на рычаг 4, находящийся в зацеплении с шепталом 2б.

При повороте рычага 4 около оси Г поворачивается шептало и освобождает второй гарпун 3б.

роны штифта на глубину 15 мм делается пропил шириной 2 мм.

Ствол. Материалом для ствола служит трубка из дюралюминия марки Д16Т или нержавеющей стали марки Х18Н10Т.

Ствол, изготовленный из дюралюминия, должен быть анодирован или в крайнем случае покрыт в два слоя нитрозмалью.

Для увеличения плавучести ружья на концы ствола плотно вставляются резиновые или полиэтиленовые пробки.

Размеры ствола следующие: длина — 600—1000 мм, наружный диаметр— 18 мм, внутренний диаметр— 16 мм. В передней части ствола на расстоянии 17 мм от торца сверлится сквозное отверстие диаметром 4,1 мм, а в хвостовой части — два отверстия того же диаметра на расстоянии 10 и 20 мм от заднего торца.

Боевые резины изготавливаются из вакуумной трубки со следующими размерами: длина (без учета концов под заделку) —200—350 мм, наружный диаметр— 12 мм, внутренний — 4 мм.

Гарпун изготавливается из прутка. В качестве материала используется сталь марки Х18Н9Т или сталь «серебрянка». Длина гарпуна должна быть на 115 мм больше ствола, диаметр — 8 мм.

Рукоятка ружья, показанная на рис. 4, состоит из двух алюминиевых щек толщиной 2 мм, четырех накладок из плексигласа толщиной 2—3 мм и вкладышей из пенопласта, установленных между щеками и закрепленных винтами с головками.

После изготовления отдельных деталей производится предварительная сборка рукоятки с платой и щитком. В собранном виде рукоятка обрабатывается так, чтобы можно было ее удобно обхватить. Причем через пенопластовые вкладыши в соответствующих местах делаются сквозные отверстия, в которые пропускают стягивающие винты, проходящие от левых накладок из плексигласа к правым. После стяжки эти винты отпиливаются с накладками и торцы их зашлифовываются.

Сборка ружья. Перед сборкой ружья все детали, имеющие нарезку, необходимо смазать техническим вазелином.

Сборку следует начинать со спускового устройства.

Хвостовик верхнего шептала (рис. 5) нужно вставить в паз спускового крючка, в его отверстия следует запрессовать штифт, проходящий сквозь прорезь шептала. Затем необходимо проверить плавность поворота и скольжения шептала относительно спускового крючка. Ана-

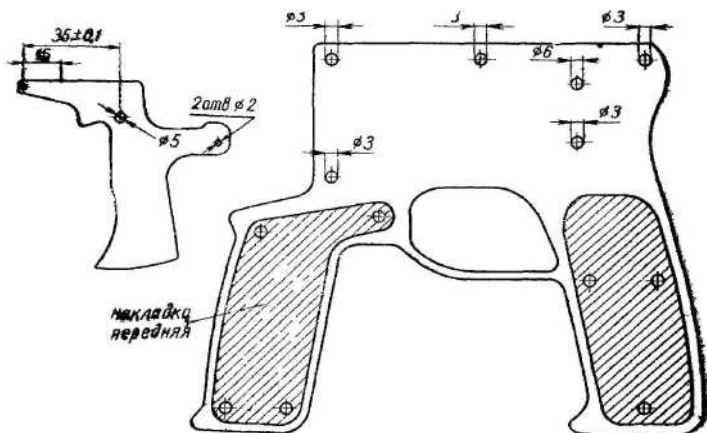


Рис. 4.

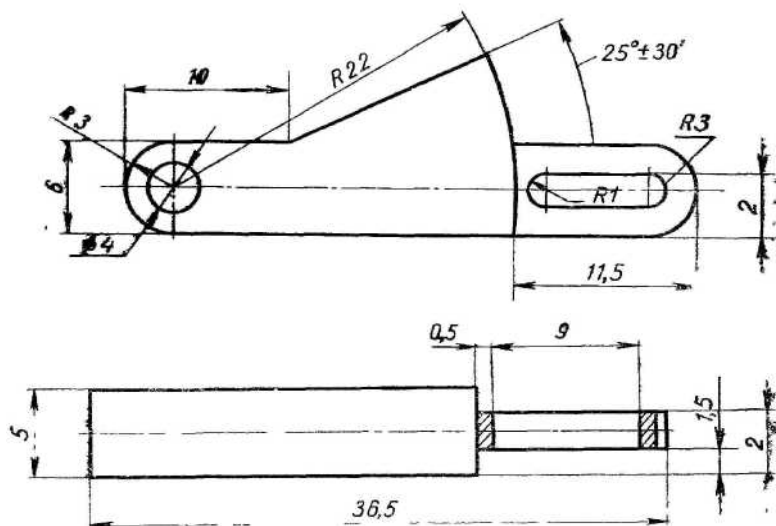


Рис. 5.

логичные операции нужно проделать с нижним щепталом и рычагом (рис. 6).

Установить верхнее щептало со спусковым крючком на плату и закрепить винтами, после чего соединить ниж-

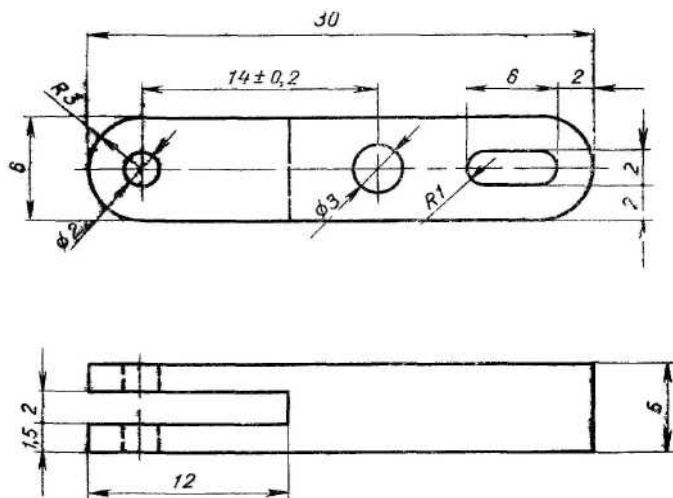


Рис. 6.

нее щептало с рычагом, введя в паз последнего отогнутый конец пружины.

Пропустив валик (рис. 7) через соответствующее отверстие в плате, надеть на него с внутренней стороны предохранитель, закрепив его винтом М3×5 с полукруглой головкой. Установить флажок предохранителя и закрепить его винтом М3×5.

Вставить поочередно гарпуны в отверстия платы и проверить надежность их зацепления с щепталами. Установить

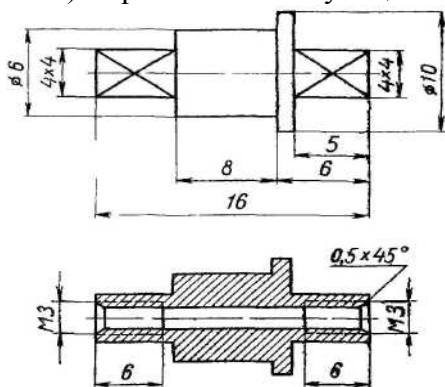


Рис. 7.

предохранитель вертикально до упора и проверить надежность фиксации спускового крючка. Положив на пол, под концы гарпунов, какую-либо мягкую ткань или подушку, плавно нажать на спусковой крючок и проследить за поочередным спуском гарпунов с боевого взвода.

Если второй гарпун сходит с боевого взвода слишком быстро, т. е. спусковой крючок почти не имеет свободного хода после сброса первого гарпуна, то следует подпилить надфилем кулачок *Д* (см. рис. 2).

Ствольная насадка (см. рис. 1) может быть изготовлена из целого куска алюминиевого сплава или отдельных элементов. Она крепится к стволу с помощью двух винтов М4.

Контрольные стрельбы следует проводить в воде или в открытом поле.

**ОЧЕРЕДНОЙ СБОРНИК
СЕКЦИИ ПОДВОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ АН СССР**

В феврале 1966 года в издательстве «Наука» вышел второй сборник трудов Секции подводных исследований Океанографической комиссии АН СССР под названием «Развитие морских подводных исследований».

Авторы статьи «Участие спортсменов-подводников в научных исследованиях» В. Ажажа и В. Степанов информируют читателей о научных и изыскательских экспедициях, проведенных различными мореведческими организациями страны с помощью спортсменов - аквалангистов.

В нескольких статьях сборника рассказывается об участии спортсменов - подводников в научных экспедициях различного профиля. Причем под водой работали как спортсмены - аквалангисты, не имеющие специального образования по изучаемым экспедицией вопросам, так и научные работники, прошедшие спортивную подготовку.

Работе альгологов - специалистов по водорослям посвящено сообщение М. Киреевой из ВНИРО.

С 1962 года работы водорослевой лаборатории (поиски водорослей, имеющих промышленное значение, описание их и оценка запасов) производились только с участием аквалангистов. Выяснилось, что их выполнение аквалангистами гораздо рациональнее, чем водолазами в вентилируемом скафандре. Автор кратко излагает методику работы с аквалангистами и высказывает мнение, что их визуальные наблюдения могут иметь значение не только для научных учреждений, но и для организаций, занимающихся добычей водорослей в промышленных масштабах.

Об использовании легководолазной техники в другой области подводных исследований говорится в статье А. С. Ионина, П. А. Каплина и В. С. Медведева. Экспеди-

ция, в которой они участвовали, занималась исследованием прибрежных осадков шхерного района. В последнее время этим работам придается большое значение. Дело в том, что во многих районах земного шара на дне морей и океанов найдены большие скопления конкреций — образований преимущественно осадочного происхождения с высоким содержанием железа, марганца, никеля, кобальта и других ценных металлов.

Некоторыми странами уже начата добыча конкреций для промышленной переработки.

До недавнего времени считалось, что конкреции образуются лишь на глубинах порядка сотен метров. Экспедиций удалось установить, что конкреции встречаются и на значительно меньших глубинах, вплоть до 10 метров. Была проделана большая работа по описанию рельефа и отложений подводного склона, взятию проб грунта.

В СССР залежи конкреций обнаружены в Белом Черном, Баренцевом, Балтийском и Карском морях, в Тихом океане и в Байкале. Их предстоит разведать и изучить. Причем, учитывая значение и объем предстоящих работ, нельзя ориентироваться на имеющиеся методы и технику. Авторы статьи пишут о необходимости подводной связи, индивидуальных движителей, а также базовых судов, обеспечивающих аквалангистам хотя бы элементарные удобства.

Сотрудники зоологического института АН СССР А. Н. Голиков и О. А. Скарлато дают краткий обзор биологических экспедиций, проводившихся в дальневосточных морях. Лаборатория морских исследований ЗИН АН СССР запланировала многолетние исследования сублиторали дальневосточных морей с участием спортсменов - подводников. О первой экспедиции и рассказывает в статье. Авторы описывают оригинальное оборудование для взятия биологических проб.

В экспедиции постоянно сравнивались обычный и водолазный методы работы. Выяснилось, что при проведении работ на твердых грунтах и среди водорослей с помощью аквалангистов можно получить более точные и исчерпывающие данные.

Еще одной увлекательной и романтической области деятельности легководолазов — подводной спелеологии — посвящены две статьи сборника.

Одной из основных причин (если не главной) нехватки воды в Крыму является карст. По порам и трещинам известняка вода с поверхности просачивается вниз и бесполезно течет к морю по подземным пустотам. Выяснить закономерности движения воды и ее пути под землей — такую задачу ставят перед собой ученые-карстологи. А если бы удалось найти под землей обширные участки, заполненные водой, они могли бы стать в условиях знойного Крыма идеальными водохранилищами.

В 1962 году состоялась первая экспедиция Московской секции спелеологов и морского клуба МАИ в Красную и Аянскую пещеры. Научное руководство экспедицией осуществляли карстологи АН УССР. Об этом интересном исследовании рассказывают М. П. Аронов и П. С. Сотников. Они подробно излагают разработанные участниками экспедиции методы работы в совершенно необычных и весьма сложных условиях, естественные трудности работы в пещерах, усугубляемые непригодностью подводного снаряжения для исследования пещер. Авторы подсказывают возможные пути усовершенствования снаряжения.

К циклу статей о прикладном значении подводного спорта можно отнести статью О. Б. Мокиевского «О коралловых рифах Индонезии», которая представляет большой теоретический интерес.

Автор дает биологическое описание обитателей рифов, а также свои соображения о возможности использования отечественного снаряжения в условиях тропиков.

Другую группу составляют статьи, которые можно назвать информационно-техническими. А. П. Каплин и В. С. Медведев рассказывают о достижениях зарубежных исследователей моря. Ученые многих специальностей развернули широкое наступление на океан с помощью подводных исследовательских аппаратов самых разных типов и назначений: от лодок-малюток с глубиной погружения до 50 метров до батискафов, могущих опускаться на максимальные глубины.

Военные моряки - подводники в настоящее время отработывают методы свободного подъема из потерпевшей аварию подводной лодки. Большая часть статьи посвящена эксперименту продолжительного пребывания человека под водой, проведенному во Франции под руковод-

ством Жака Ива Кусто. Эти опыты, как известно, дали хорошие результаты.

Достижениям в области глубоководных погружений посвящена статья В. Г. Ажажа. В последнее время предел погружения человека в легководолазном снаряжении значительно увеличен. Удалось достигнуть этого благодаря более углубленному изучению механизма дыхания.

В обзорной статье А. А. Рогова дается информация об отечественных боксах для различных типов фотоаппаратов.

Для специалистов представляет интерес статья В. Е. Джуса и А. В. Майера «Подводное фотографирование в малопрозрачной воде». Авторы рассказывают о принципах проектирования и методах применения просветляющих контейнеров для съемки в мутной воде.

У НАШИХ ДРУЗЕЙ

Подводный спорт с каждым годом становится популярнее. В настоящее время нет такого уголка на земном шаре, где бы не занимались этим интересным и полезным видом спорта.

В Болгарии насчитывается большое количество спортсменов - подводников. Так же как и в нашей стране, они помогают исследователям и народному хозяйству. Кроме того, болгарские аквалангисты выступают на различных соревнованиях, показывая свое мастерство.

Интересно отметить, что новый, 1966 год, подводные пловцы из города Варны встретили на морском дне. Это стало уже хорошей традицией и демонстрацией закалки, сноровки и привязанности к подводному спорту. В новогодней «операции» под водой приняли участие аквалангисты из морского клуба ДОСО (организация, сходная с советским ДОСААФ), подводной инженерной группы и группы подводных археологических исследований.

«Отряд» состоял из пятнадцати легководолазов, снаряженных современными подводными приспособлениями и аквалангами. Ночью тридцать первого декабря 1965 года в 11 часов 30 минут все участники встречи направились к центральному мосту варненского пляжа. За десять минут до Нового года спортсмены уже были готовы к спуску. Вспыхивают молнии фотоаппаратов. Вдруг все вокруг заливается ослепительным светом — загораются подводные факелы. Пятнадцать гибких фигур в неопреновых костюмах, как морские черти, прыгают в темную морскую пучину. С ними погружается сверкающая украшениями новогодняя елка. Вода «закипает» от пузырьков воздуха.

Под водой факелы освещают фантастические фигуры,

вспыхивают молнии подводных фотоаппаратов. Начинается новогоднее торжество. После встречи Нового года все всплывают наверх. Сначала появляется елка со сверкающей на вершине звездочкой, затем головы с масками и шлемами, а спустя некоторое время и фигуры подводников.



С Новым годом!

Они медленно шагают своими «лягушачими стопами» по пляжу. Руководит группой бог морей — грозный Нептун. Он одет в неопреновый костюм, на голове корона, а в руках жезл. Его сопровождают две русалки и остальные участники этой затеи. Затем раздаются выстрелы пневматических ружей, шипят факелы, а бенгальские огни отражаются далеко в море. Встреча Нового года в воде завершилась. Веселые и довольные, аквалангисты возвращаются домой.



В. СТАШЕВСКИЙ

ИНФОРМАЦИЯ КМАС

● С середины августа до конца сентября 1965 года у острова Чио в Эгейском море совершали погружения участники английской подводной экспедиции. В ее состав входили ученые, подводные пловцы и их добровольные помощники. Им предстояло изучить биологию и геологию, окружающих остров глубин.

Во время экспедиции геологическая партия особое внимание уделила изучению подводных источников пресной воды, так как на острове запасы ее невелики. К концу работ аквалангистам удалось обнаружить несколько крупных источников. После обработки результатов исследований будет подготовлен план работ на следующий сезон с целью оказания практической помощи населению острова.

Биологическая партия экспедиции тщательно изучила фауну и флору окружающих остров вод и составила обширный перечень. Ученые коллекционировали большое количество животных и растений.

* В Президиум ФПС СССР, которая с 1965 года является членом Всемирной федерации подводной деятельности (КМАС), регулярно поступает информация КМАС. Сборник будет знакомить своих читателей с наиболее интересными новостями.

Участники экспедиции отсняли научно-популярный полнометражный фильм о подводном мире.

● Наиболее крупными соревнованиями 1965 года в области подводного спорта КМАС считает следующие: чемпионат мира по подводной охоте (остров Муреа, Французская Полинезия), состязания на Кубок Тихого океана по подводной охоте (Немеа, Новая Каледония) и VI международные соревнования (Алушта, Крым). Информационный бюллетень КМАС называет Алушту европейской столицей подводных спортивных погружений, что является признанием ведущей роли советского подводного спорта на международной арене.

На заседании исполнительного бюро КМАС в декабре 1965 года вице-президент КМАС Луиджи Ферраро похвалил Федерацию подводного спорта и исследований Франции за организацию чемпионата мира по подводной охоте на Таити и ФПС СССР за хорошую организацию соревнований на Черном море.

● Очередной чемпионат мира по подводной охоте состоится в 1967 году. Место проведения еще не определено. Ему должны предшествовать первенства зон: Евроазиатской, Северной и Центральной Америки, Южной Америки, Тихоокеанской. Наша страна включена в Евроазиатскую зону. В первенстве зоны, которое состоялось в 1966 году в Италии, подводные охотники СССР не участвовали.

● Зарубежные федерации подводного спорта регулярно организуют «Неделю подводной деятельности».

Подобная неделя проводилась с 5 по 13 февраля 1966 года в географическом центре подводников Аргентины — Пуэрто Мадрин. Она включала следующие мероприятия: Генеральную ассамблею Федерации, IX чемпионат страны по подводной охоте, III чемпионат по подводному ориентированию, фестиваль подводных фотографий и фильмов, V чемпионат страны по плаванию в ластах и ряд массовых подводных заплывов.

● Во Фрипорте на Больших Багамских островах с 2 по 8 августа 1965 года проводился VI конгресс общества подводников США. Интересная программа привлекла тысячи спортсменов-подводников. Состоялись многочисленные встречи за круглым столом и технические конференции с участием президентов подводных клубов различных штатов и инструкторов подводного спорта, де-

монстрация лучших фильмов года о подводниках, соревнования по подводной охоте, конкурс фотографии, поиски сокровищ (нашедший клад в качестве компенсации мог получить в полное владение один из Багамских островов). В распоряжение участников был предоставлен корабль, акваланги.

● Исполнительное бюро КМАС утвердило бюджет для издания нового международного справочника по подводной деятельности. Он будет содержать исчерпывающую информацию о работе КМАС и национальных федераций.

● Среди последних фильмов, связанных с подводной тематикой, информационный бюллетень КМАС отмечает следующие:

1. «Энциклопедия моря», снятый Бруно Вайлати. Фильм рассказывает о многих открытиях в подводном мире.

2. «Рассказ о сокровищах Лукая», поставленный известным итальянским режиссером Виторио де Санктис. Этот фильм рассказывает об обнаружении с помощью подводных скутеров затонувшего корабля, о поимке огромных 250-килограммовых рыб, о находке других сокровищ.

3. «Волшебный подводный мир у берегов Сицилии». Создатель фильма Жак Корне впервые полно и живо показывает деятельность одной из школ подводного плавания. Этот документальный фильм послужит делу вовлечения молодежи в подводный спорт.

ЧЕМПИОНАТ МИРА ПО ПОДВОДНОЙ ОХОТЕ

В начале сентября 1965 года в водах Тихого океана у Острова Таити 23 спортсмена из 10 стран оспаривали титул чемпиона мира по подводной охоте. Организатором VI чемпионата была Федерация подводного спорта и исследований Франции.

Соревнования по подводной охоте существенно отличаются от подводного многоборья. Известно, что охота в акваланге запрещена, поэтому дыхательный аппарат на чемпионатах можно увидеть только у судей и репортеров. Сами спортсмены используют для вторжения в «подводные уголья» маску, ласты, дыхательную трубку, гидрокостюмы. Добычу поражают из гарпунных ружей пружинного, резинового или пневматического боя.

В экипировку спортсмена входят также наручные подводные часы, компас и глубиномер, грузовой пояс и запасные наконечники для гарпуна. Подводный нож крепится, как правило, на ноге. Правилами соревнований разрешается применять также перчатки, куканы для добычи и подводный фонарь для розыска рыб в подводных, гротах.

Все официальные чемпионаты по подводной охоте проводятся в соответствии с международными правилами, Утвержденными Всемирной федерацией подводной деятельности (КМАС). Правилами определен метод оценки результатов. Минимальный зачетный вес подстреленной рыбы устанавливается в каждом соревновании судейской коллегии. Однако он не должен быть менее 250 граммов; как правило, в международных соревнованиях он устанавливается 500 граммов. За грамм каждого засчитываемого экземпляра добычи охотнику начисляется од-

но очко. Перед состязанием судейская коллегия может решить, какие виды рыб будут оцениваться большим числом очков, какие в половинном размере и какие не будут зачетными. К последним относятся головоногие, моллюски, морские звезды.

Если в районе соревнований встречаются крупные рыбы весом более 30—40 килограммов, судьи устанавливают максимальный вес добычи. За вес сверх этого предела очки не начисляются.

На чемпионатах мира команда каждой страны состоит из трех участников. Командный результат определяется по сумме очков двух лучших спортсменов. В случае равенства очков победители определяются по количеству подводных трофеев.

VI чемпионат мира по подводной охоте открылся торжественным парадом в Папаэте, столице о. Таити. Наряду с признанными фаворитами — лучшими охотниками Франции, Италии, Бразилии и США, перед трибунами прошли спортсмены Англии, Испании и Монако. Впервые выступали команды Австралии, Новой Зеландии и Японии. Несмотря на то, что из Франции приехала команда, возглавляемая третьим призером чемпионата мира 1963 года Юго Дессо, честь страны на этот раз защищали коренные полинезийцы Николас Хоата, Жан Тапу и Арай Маета, выигравшие это право у сборной метрополии в отборочном матче.

Утром третьего сентября флотилия катамаранов, лодок и катеров прибыла на о. Муреа. Обеспечивающие пироги начали развозить спортсменов на облюбованные ими места.

У берега, в тени мангровых зарослей и кокосовых пальм, остались только служебные катера и нетерпеливые зрители. Наконец в небо взвизгивает сигнальная ракета... Чемпионат начался!

Большинство спортсменов, которые ознакомились с акваторией накануне, приступили к охоте. Двенадцатикилометровый участок рифа стал на два дня подводным стадионом. В зоне соревнований четыре пролива рассекали коралловый риф, соединяя лагуну с океаном. Сильные приливно-отливные течения до 4—5 узлов не остановили охотников, так как здесь находилась рыба.

Соревнования ежедневно длились в течение шести часов. Охотник в это время мог нырять и отдыхать по свое-

му усмотрению. Температура воды составляла 26°C. Лучше и результативнее других выступали спортсмены Франции. К концу первого шестичасового этапа в пироге Маета были десять, а Тапю и Хоата — двенадцать и девятнадцать рыб. Следует отметить, что эти спортсмены пользовались самодельными примитивными ружьями резинового боя. Помогло отличное знание условий охоты и повадок рыб, хорошая физическая подготовка и меткость стрельбы, то есть все то, что определяет мастерство. Нырять в коралловый лабиринт, таитяне не только искали рыбу, но и выманивали ее из укрытий.

Зная, что повадки коралловых рыб известны таитянам лучше других спортсменов, Рон Тейлор (Австралия) избрал другую тактику. Часто и глубоко ныряя, он искал встречи с крупной рыбой.

Истекали последние минуты первого дня чемпионата. Всего лишь одна баллиста лежала на дне пироги под синезвездным австралийским флагом. Вдруг все в катамаране вскочили, как по команде. Рон Тейлор с трудом подтягивал к пироге бешено сопротивляющуюся рыбу. Вес ее оказался 49 килограммов 800 граммов. Охотнику начислили 31000 очков.

Во второй день австралийский спортсмен довел число добытых им рыб до семи. Итак, за два дня у Тейлора оказалось 109 килограммов 680 граммов рыбы. Он набрал 97 820 очков. Второй призер чемпионата Николас Хоата наловил 27 рыб общим весом 55 килограммов 160 граммов и набрал 82 160 очков. Третье место занял Жан Тапю.

Успех Тейлора позволил команде Австралии занять второе место после Франции. Это большой успех, если учесть, что австралийцы впервые принимали участие в мировом первенстве.

Четвертого сентября сигнальная ракета возвестила об окончании подводной охоты. Катамараны поплыли к берегу, где их поджидала толпа взволнованных болельщиков. Затем взвешивали рыбу, определяли результаты и награждали спортсменов.

**ТАБЛИЦА ПОБЕДИТЕЛЕЙ
ЧЕМПИОНАТОВ МИРА ПО ПОДВОДНОЙ ОХОТЕ**

Дата	Место проведения соревнований	В личном зачете	В командном зачете
1957	Сисимбра (Португалия)	1. Корман (Франция) 2. Ру (Франция) 3. Рипа (Италия)	1. Франция (Корман, Ру, Кадье) 2. Италия (Рипа, Януци, Спагноли) 3. Бразилия (Германи, Гацио, Борге)
1959	Ла Валетте (Мальта)	1. Лентц (США) 2. Марти (Испания) 3. Рипа (Италия)	1. Испания (Марти, Ногuera, Доле) 2. Италия (Рипа, Фалько, Януци) 3. США (Лентц, Дель, Монико, Дель Врен)
1960	Палермо (Италия)	1. Германи (Бразилия) 2. Рипа (Италия) 3. Дель Монико (США)	1. Италия (Рипа, Януци, Ольшки) 2. Испания (Ногuera, Марти, Доле) 3. США (Дель Монико, Лентц, Врен)
1961	Алмерия (Испания)	1. Гомиц (Испания) 2. Ногuera (Испания) 3. Рипа (Италия)	1. Испания (Гомиц, Ногuera, Марти) 2. Франция (Экода, Валентин, Илли) 3. США (Дель Монико, Шин, Шарп)
1963	Рио-де-Жанейро (Бразилия)	1. Германи (Бразилия) 2. Кеффлер (США) 3. Дессо (Франция)	1. Франция (Дессо, Стромбони, Сальватори) 2. Бразилия (Германи, Сантарелли, Лентц) 3. США (Кеффлер, Эрнест, Дин)
1965	Таити, о. Мурea (Французская Полинезия)	1. Тейлор (Австралия) 2. Хоата (Франция) 3. Тапю (Франция)	1. Франция (Хоата, Тапю, Маета) 2. Австралия (Тейлор Кемп) 3. США (Эрнест, Врайло)

ПРОБЛЕМЫ ВИДЕНИЯ ПОД ВОДОЙ

Для занятий подводным спортом нужно иметь хорошее зрение, чтобы не только получать удовольствие от неповторимых картин «мира безмолвия», но и для элементарной безопасности. Поэтому как в нашей стране, так и за рубежом, проблемам видения под водой придается большое значение. Данная статья написана по материалам зарубежных журналов, посвященных этой области исследований.

Острота зрения. Некоторые спортсмены полагают, что если под водой зачастую предметы выглядят довольно туманно, то не обязательно иметь острое зрение. Это неверно. Прозрачность воды и острота зрения способствуют лучшей ориентации под водой. Прохождение света в воде зависит от состава воды и количества растворенных частиц. Несмотря на ослабление интенсивности света, на глубине видимость может оказаться лучше, чем на поверхности, так как наверху бывают большие скопления микроорганизмов. Кроме того, прозрачность зависит и от времени года, климатических условий. Например, дождь, ветер нарушают спокойную поверхность воды, в результате чего рассеивается падающий свет. Значительно влияет на видимость под водой высота солнца. Если солнце находится не в зените, часть его лучей отражается от поверхности воды, не проникая вглубь.

Все эти факторы нужно учитывать сообразно с остротой зрения при погружениях под воду.

Адаптация к темноте. Глаза приспособляются к слабому свету, увеличивая чувствительность. Лучше всего адаптация происходит у человека с хорошим зрением.

Но адаптацию можно улучшить и за счет некоторой подготовки. Полная приспособляемость к слабому свету занимает около часа, хотя наиболее значительная ее

часть происходит в первые 15 мин. Скорость адаптации зависит также и от того, как долго перед погружением спортсмен находился на ярком свете. Поэтому перед погружением необходимо надеть очки с темными стеклами, желательно красного цвета. Малая скорость погружения дает некоторое время для адаптации к слабому свету, но все же этого недостаточно.

И наоборот, если спортсмен находится на глубине достаточно долго, то при выходе на поверхность его глаза может раздражать яркий свет. Хотя адаптация к яркому свету проходит значительно быстрее, опять рекомендуется по выходе на поверхность надеть темные очки, тем более если предполагается повторное погружение.

Что касается применения светофильтров, то желтый светофильтр усиливает контрастность и уменьшает в какой-то мере дымку, особенно на глубине, где преобладает голубой цвет. Поэтому в общем случае использование светофильтров не рекомендуется.

Искажение размеров. Всем, кто пользуется маской с плоско - параллельным стеклом, знакомо удивительное искажение размеров и расстояний под водой. Из-за оптического эффекта прохождения света через воду и воздух в маске получается увеличение всех предметов примерно на одну треть.

Однако можно достигнуть реального восприятия размеров. Например, во время охоты рекомендуется держать ружье в вытянутой руке, т. е. все время в поле зрения. Тем самым в искаженной перспективе произойдет некоторая «привязка» размеров.

Боковое зрение. Необходимым условием такого зрения является только маска, обеспечивающая максимальный угол зрения. Это особенно важно при проплыве аквалангистами узких мест, так как поворот головы в сторону у них несколько ограничен.

Цветовосприятие. Каждый из двенадцати мужчин имеет какую-либо аномалию в цветовосприятии, из женщин — каждая сотая. Но это обстоятельство не мешает заниматься подводным спортом. Красный свет не проникает ниже глубины 5 м, на глубине 10 м исчезает оранжевый цвет, а на 20 м — желтый. На небольших глубинах погружения преобладает желтый цвет, кото-

рый наиболее хорошо воспринимается глазом. Спортсмен дальтоник по красно - зеленому цвету может иметь некоторые затруднения у поверхности воды.

Цвет и безопасность подводника. Спортсменам, погружающимся в теплых морях и океанах, приходится думать и о своей безопасности. Акулы, скаты, барракуды — вот далеко не полный перечень обитателей глубин, которые представляют большую опасность для человека. В настоящее время ведется исследовательская работа по обеспечению безопасности погружений. Установлено, что акулы и скаты не различают цвета, но реагируют на их яркость.

Проводились опыты и по изучению реакции акул на различное подводное снаряжение с разнообразной внешней отделкой (наличие никелированных застежек и т. п). На их основе был сделан вывод: чтобы не привлекать внимания, костюм и снаряжение должны быть темного цвета. Это имеет и отрицательную сторону, так как темный цвет может сделать спортсмена не видимым не только для хищников, но и для партнеров по погружению.

Очки для подводного спорта. Наибольшие затруднения в подводном спорте испытывают люди, носящие очки. Казалось бы, что может быть проще заменить наушники на нитки и спокойно надеть маску. Но вода проходит в маску. Этого можно избежать, сделав нехитрое приспособление.

Клеятся два резиновых прилива в маске, в прорези которых вставляется оправа (со снятыми наушниками). Очки крепятся также на присоске или изготавливается специальная оправа, вставляемая в маску. Но сразу же возникают две проблемы. Во-первых, спортсмену под водой: приходится вращать глазами более часто, чем поворачивать голову, поэтому поле зрения таких оправ на вставках становится ограниченным. Во-вторых, стекла очков, потеют и никакие антизапотеватели химического состава не помогают.

Для кардинального решения этих вопросов разработаны специальные стекла для маски, которые имеют плоскую наружную поверхность, а с внутренней стороны — поверхность с определенной оптической силой.

Людям, которые носят контактные линзы, плавание в маске не вызывает особых затруднений, но идти им на

глубину не рекомендуется, так как попадание соленой воды внутрь маски может вызвать раздражение глаз, потерю линз и в результате могут быть трагические последствия. Разрабатываются специальные контактные линзы с плоской наружной поверхностью, которые делают ненужной маску. Но в этих линзах ничего нельзя увидеть на берегу и встает вопрос плотной посадки их на глазное яблоко.

Спортсменам, использующим маску - очки, необходимо иметь наготове обычные очки, чтобы после снятия маски сразу же надеть их. Желательно, чтобы они были со светофильтром и небьющиеся, тогда они могут войти в состав экипировки аквалангиста при погружении.

КАК ПРЕДОХРАНИТЬ УШИ ОТ ПОПАДАНИЯ В НИХ ВОДЫ?

Среди новинок подводного снаряжения за рубежом появилось устройство для выравнивания давления в полости среднего уха. Оно предохраняет уши от попадания в них грибка или другой инфекции, позволяет вернуться к занятиям подводным спортом людям с поврежденной барабанной перепонкой. Новинка представляет интерес и для лиц, теряющих при погружении ориентировку при попадании в уши холодной воды.

Устройство состоит из пары ушных заглушек, выполненных в виде чашек, которые вставляются в капюшон мокрого гидрокостюма или имеют специальные резиновые ремешки для крепления. Заглушки соединены гибкой трубкой с предохранительным клапаном, устанавливаемым на камере входа легочного автомата любого типа. При выборе места расположения клапана следует помнить, что он не должен касаться движущихся частей автомата.

Спортсмен, пользующийся таким устройством, предохраняет уши от попадания в них воды, так как внутри него всегда поддерживается давление, равное давлению окружающей воды. Если вода попадает внутрь устройства, она автоматически вытесняется наружу.

Предусмотрен случай, когда необходимо освободиться от акваланга для свободного выхода на поверхность. Тогда соединительная трубка стаскивается с ниппеля предохранительного клапана и спортсмен может совершать свободный выход, не опасаясь, что вода попадет в уши. Во время подъема давление внутри устройства выравнивается автоматически.

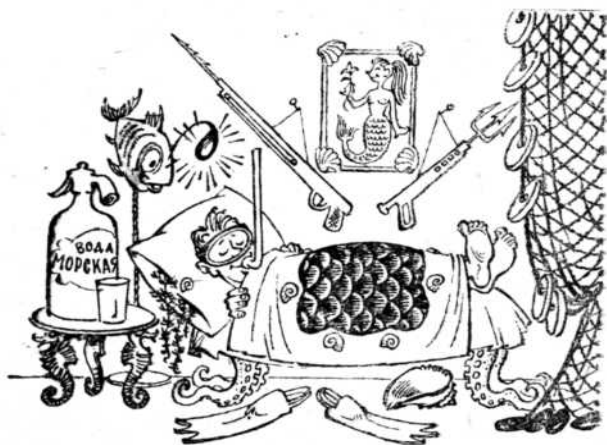
Это устройство используется некоторыми спортсменами для работы в маске без акваланга. В этом случае с ушными заглушками соединяется полость маски, а на

самой маске дополнительно устанавливается предохранительный клапан для того, чтобы выравнивание давления в маске распространялось и на уши.



Рисунки художника *Е. П. Позднева*
на теме читателя *Д. А. Надежина*

Какие красивые звезды...



Комната подводника



Подводная улица

С восемнадцатого выпуска наш сборник будет называться «Спортсмен - подводник». Соответственно изменится и оформление обложки.

Издательство запланировало выпустить в 1967 году четыре сборника по пять печатных листов каждый.

В сборниках будут публиковаться популярные статьи известных специалистов по методике, технике и физиологии подводного спорта, о подводной охоте и фотографировании. Много места будет уделено рассказам подводных охотников и описаниям конструкций подводной техники и снаряжения.

«Спортсмен - подводник» регулярно будет информировать читателей о деятельности Федерации подводного спорта СССР, ее комиссий, а также знакомить с информационным бюллетенем Международной организации подводной деятельности (КМАС).

Редакция обращается ко всем читателям сборника с просьбой присылать материалы, в которых содержатся новинки подводной техники, рассказы о подводных экспедициях, интересные встречи с обитателями водной стихии, полезные советы спортсменам - подводникам, фотографии и т. д.

Напоминаем Вам, что тираж сборников небольшой. Для того чтобы регулярно получать выпуски, необходимо заказать очередной номер по открытке в книжных магазинах.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
И. Мазуров. Первые старты подводного многоборья	3
О. Яременко, А. Рогов. На дальнем острове	10
П. Курилов. Сила щупалец осьминога	16
О. Яковлев. По горным рекам Прибайкалья	18
В. Меркулов. Типы движителей, используемые рыбами и другими морскими животными	20
А. Юрчевский. Глубиномеры	24
В. Лебедь. Миниатюрный компрессор	29
В. Стрелков. Ружье для подводной охоты с двумя гарпунами	34
С. Красносельский. Очередной сборник секции подводных исследований океанографической комиссии АН СССР	41
У наших друзей	45
В. Сташевский. Информация КМАС	47

ПО СТРАНИЦАМ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ

Чемпионат мира по подводной охоте	50
Ю. Юдинцев. Проблемы видения под водой	54
Как предохранить уши от попадания в них воды?	58
СТРАНИЧКА ЮМОРА	60

БИБЛИОТЕЧКА СПОРТСМЕНА-ПОДВОДНИКА
ВЫПУСК 17

Редактор **К. И. Михайлов**
Художественный редактор **Г. Л. Ушаков**
Технический редактор **Б. С. Фриман**
Корректор **Р. М. Шпигель**

Г-33493 Подписано к печати 27/ХІІ-1966 г. Изд. № 2/4611
Бумага 84×108¹/₃₂ физ. п. л. 2,0 усл. п. л. 3,36 Уч.-изд. л. 2.639
Цена 8 коп. Тираж 33. 500 экз.
Издательство ДОСААФ, Москва, Б-66, Ново-Рязанская ул., 26

Типография Издательства ДОСААФ. Зак. 255

Цена 8 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ
Москва - 1967