Публичная оферта.

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

Если Вы принимаете публичную оферту, продолжайте просмотр.

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

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

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

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

В работе по созданию электронной версии журнала принимали участие:

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

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

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

Авторские и смежные права.

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

От автора проекта:

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

Благодаря В. В. Устюжанину с Урала, Виктору Андреевичу Суетину, и др. были собраны многие редкие номера журнала. Начиная с СП 16 журналы для сканирования предоставлены Мигачёвым Станиславом Александровичем.

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

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

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

С уважением.

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

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

ВЫПУСК 27

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

27 ВЫПУСК

ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ
МОСКВА - 1971

«Дальнейшее развитие в девятой пятилетке получат физическая культура и спорт»

Из Директив XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ

Спортивный сезон-70 *И. В. Мазуров* . . . 3

КМАС.Информация КМАС. *В.Г.Сташевский.* 24

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

Динамика основных функций органа зрения в условиях соревнований по подводному спорту. *Б. И. Шанахин* 34

ГОРИЗОНТЫ

Через пятнадцать меридианов. *А. А. Рогов* . . . 37

В сёмужьих угодьях Севера. *Е. С. Спирькова.* 43

ТЕХНИКА И ПОДВОДНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

Подводное освещение и новые источники света. *Перевод с англ. С. Ф. Алексеевой, Б. Д. Сахарова* 47

Ружье для подводной охоты с гидравлическим ускорителем. *М. В. Коротов* 55

Приспособление к подводному ружью для тренировки в стрельбе навскидку. *В. С. Зеркалий, Ю. М. Шмелев* 63

ПОДВОДНАЯ ОХОТА

Встречи на реке Медведице. *В. А Романов.* . . 65

ПОДВОДНЫЙ КАЛЕЙДОСКОП

На глубине 350 *м.* Электрическое пугало и др. *А. А. Чернов* 70

Страничка юмора 76

СПОРТИВНЫЙ СЕЗОН-70

И. В. МАЗУРОВ,
засл. тренер СССР

В 1970 г. спортсмены - подводники продолжали совершенствовать свое мастерство. Были разработаны организационные меры: в первую очередь это коснулось календаря и программы соревнований, которые приобрели необходимую стройность.

Стало доброй традицией начинать спортивный сезон Всесоюзными зимними соревнованиями, которые в 1970 г. проходили 20—22 февраля в московском бассейне «Октябрь».

Придавая большое значение роли клубов в массовом развитии подводного спорта, ФПС СССР провела зимний матч как клубное первенство. Итоги соревнований подтвердили правильность решения.

На дорожках бассейна мы увидели всех сильнейших спортсменов-подводников страны, завершивших первый полуцикл годовой тренировки в своих клубах. Они добились того, что на восьми из одиннадцати дистанций их результаты превышают официальные мировые рекорды.

Члены сборной команды СССР серьезно относятся к этому промежуточному финишу и успевают обрести

хорошую спортивную форму. Причем это касается не только участников, специализирующихся в скоростных видах соревнований, но и ориентировщиков, для которых зимняя подготовка в дальнейшем помогает в летних состязаниях.

Закономерен и итог командной борьбы: первые четыре места поделили армейские спортклубы — ЦВСК ВМФ, СКА СибВО, СК ДКБФ и СКА КВО, так как в них созданы лучшие условия для круглогодичной работы. Поэтому, естественно, эти клубы являются «основными поставщиками» спортсменов в сборную команду страны.

Успешное начало соревнований послужило основой для еще более высоких результатов на чемпионате СССР по скоростным видам подводного спорта, который состоялся 30 июля — 2 августа в Минске. Немалую роль сыграл в этом прекрасный минский бассейн, похожий скорее, на оранжерею, чем на спортивное сооружение, и великолепная организация состязаний, которой порадовали участников гостеприимные белорусские спортсмены-подводники. Тринадцать мировых рекордов установили наши спортсмены!

Венцом соревнований было выступление Надежды Турукало (Каз. ССР), обновившей рекорды сразу на четырех дистанциях: ныряние, плавание в ластах 100 *м*, подводное плавание 100 и 400 *м*. Каждого старта Надежды зрители ждали с особым нетерпением. Спортсменке удалось в совершенстве овладеть тайной плавания в моноласте, и ее мощные и в то же время грациозные движения способом «дельфин» вызывали восторг зрителей на трибунах. Бурей аплодисментов разразились присутствовавшие, когда Надежда продемонстрировала необычный способ движения: ноги способом «дельфин», а руки способом «кроль» в заплыве на дистанцию 100 *м* плавания в ластах. И если бы у нас присваивался титул «первый спортсмен-подводник 1970», нет сомнений, его заслужила бы Надежда Турукало.

Также замечательно выступила Татьяна Гончарова (Красноярск). Молодая спортсменка, в мае показавшая довольно скромные результаты, смело пошла на штурм рекордов. И это Тане блестяще удалось: она победила на дистанциях 200, 400 и 800 *м* в плавании в ластах.

Таким образом Гончарова вошла в число сильнейших в СССР.

Хорошо подготовились к чемпионату и мужчины, среди которых можно отметить Сергея Тарасова (Москва), установившего два мировых рекорда в подводном плавании, и Александра Крюкова (Москва), также внесшего две поправки в таблицу мировых достижений.

Результаты соревнований по сравнению с 1969 г. стали значительно «плотнее», следовательно, ровнее подобрался состав команд и острее шла борьба между ними. Впервые чемпионов и призеров у мужчин пришлось определять в повторных стартах, так как в плавании в ластах на дистанции 100 *м* двое спортсме-нов, — а в нырянии даже трое — показали одинаковый результат.

Командная победа досталась самой дружной и целеустремленной команде — команде РСФСР, которую подготовил Михаил Аркадьев. Победа завоевана и юношами России, результаты которых (Александр Мошкин и Геннадий Щербаков) не уступают многим взрослым. Это очень отрадно. Значит, «тылы» сборной команды СССР будут обеспечены.

Хорошо, что наши спортсмены не прекращают творческого поиска. В 1969 г. в Томске был опробован в качестве армирующего материала для ласт стеклотекстолит, а в 1970 г. уже многие плавали в ластах новой конструкции. Век химии не обошел стороной спорт: на смену металлу пришел стеклопластик.

В несколько более сложных условиях оказались в 1970 г. представители подводного ориентирования. К сожалению, они не имеют еще хорошо оборудованных спортивных баз. А это снижает как эффект тренировок, так и результаты соревнований. Пожалуй, самая тяжелая акватория досталась участникам первенства СССР 1970 г.

ФПС СССР в 1970 г. ввела новшество в условия соревнований по подводному ориентированию. Для того чтобы учесть конкретные условия состязаний и уравнять результаты, показанные в различных водоемах (пресных или морских, прозрачных или с плохой видимостью, с течениями или без них), установлен коэффициент трудности акватории. Так, для Пироговского водохранилища (Москва), где проходил чемпионат СССР, судьи дали коэффициенты: 1,36 – для плавания по

ориентирам и 0,91 — для плавания без ориентиров. На эти коэффициенты умножают результаты в очках спортсменов, что дает возможность объективно сравнивать их с результатами, показанными в других условиях.

Это новшество оказалось полезным и выдержало проверку, так как коэффициент не влияет на борьбу между спортсменами, а только учитывает трудности акватории. О сложности плавания по ориентирам (и, к сожалению, о неподготовленности к условиям соревнований) говорит то, что из 87 участников лишь 13 выполнили его полностью, а 32 спортсмена получили нулевые оценки, т. е. не нашли ни одного ориентира.

Все участники задолго до чемпионата знали, что он состоится в Москве. И многие команды подготовились к его условиям. Вслед за ленинградцами, впервые использовавшими гидролокатор для поиска ориентиров, этот прибор приняли на вооружение команды РСФСР, Москвы, Армении и Узбекистана.

Из 13 спортсменов, выполнивших упражнение, 6 — представители Ленинграда и РСФСР, работавшие с гидролокаторами. Остается лишь сожалеть, что новый прибор не сумели освоить остальные участники. После первого дня соревнований стало ясно, что на место в призовой тройке могут претендовать лишь первые 13 спортсменов.

Но стоило только российским спортсменам оставить гидролокатор на берегу, ненужный в плавании без ориентиров, они сразу потеряли преимущество. Оказывается, мало освоить новый прибор, необходим тонкий расчет и высокая подводная скорость — качества, приобретаемые настойчивыми тренировками и невосполнимые ничем другим.

В выполнение последнего упражнения были также внесены изменения. С акватории убрали поворотные буи, иногда служившие участникам ориентирами. Точки изменения курса стали невидимыми, воображаемыми. Естественно, требования к расчетам, которые подводник производит на берегу, возросли. А, кроме того, каждый маневр под водой надо совершать очень быстро.

Все три призовые места в этом упражнении и в двоеборье заняли эстонские спортсмены. Это вполне закономерно. В Эстонии ежегодно проводят больше соревнований, чем в любой другой республике. Богатый опыт по-

зволяет им успешно бороться в самых неожиданных условиях.

Титул абсолютного чемпиона СССР завоевал Иманд Компус. Второе место занял нестареющий ветеран 41-летний Александр Тульк, а рядом встал его воспитанник Борис Попов.

У женщин «запаса прочности», полученного в плавании по ориентирам, хватило Валентине Бавриной (Ленинград), чтобы и после второго упражнения остаться впереди. Ей присвоено звание абсолютной чемпионки СССР. Ее подруга по команде Валентина Чепелкина стала третьим призером, а второе место заняла москвичка Галина Кузина.

Большое испытание выпало на долю участников группового упражнения: из 14 участвовавших команд его полностью выполнили лишь 2. Им трудно было на первом этапе найти и поднять с вязкого, илистого грунта грузы в 10 *кг*. Условия для всех команд были одинаковые, но такие сильные коллективы, как Москва и РСФСР, получили нулевые оценки, а команда УССР всего 450 очков. Объясняется это тем, что спортсмены слабо подготовились к групповому упражнению, например, москвичи на первом этапе «забыли» поднять на поверхность специальные надувные буйки и ушли на второй этап. Действия каждого участника в группе отрабатываются на тренировках до автоматизма, но москвичи этого не сделали, жестоко поплатившись за свою «забывчивость». А спортсмены РСФСР понадеялись на гидролокатор, который «видит» только цель, а не ее номер. В результате небрежности команда выполнила работу под водой не у своего, а у соседнего буя, за что и получила нулевую оценку. И, наконец, украинские подводники решили облегчить себе задачу и обмануть судей, собрав все сигнальные буи в руках одного спортсмена. Но один буй вырвался и уплыл в сторону, так был разоблачен обман. Участников наказали.

Первое место в групповом упражнении и приз журнала «Военные знания» в четвертый раз завоевали эстонские спортсмены-подводники. Этот успех закрепил командную победу ЭССР в чемпионате СССР и одновременно в финале Всесоюзной спартакиады по военно-техническим видам спорта, посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Ленина.

Второе место в итоге чемпионата впервые заняла команда Каз. ССР, что сразу вывело ее на второе общекомандное место. Это новый большой успех казахских спортсменов - подводников и их наставника, заслуженного тренера Каз. ССР Бориса Поротова.

Третье место осталось за командой Ленинграда, выступившей на этот раз достаточно надежно.

Чемпионат показал, что советские спортсмены, несмотря на некоторый общий рост мастерства, не готовы к соревнованиям в сложных условиях. Вряд ли можно признать нормальным, что из 81 участника 56 не смогли выполнить норматив 1-го разряда, а 6 спортсменов получили нулевые оценки за оба упражнения — в плавании по ориентирам и без ориентиров. Скорее всего это связано с тем, что в подводном ориентировании спортсмены имеют неизмеримо меньше стартов, чем в скоростных видах. К тому же, плавательных бассейнов в наших городах, если и не достаточно, то во всяком случае больше, чем оборудованных акваторий для подводного ориентирования. Вот почему приходится еще и еще раз говорить о необходимости новых баз и расширении календаря соревнований по подводному ориентированию.

Одновременно с чемпионатом взрослых на той же акватории Пироговского водохранилища было проведено первенство СССР среди юношей. И хотя соревнования закончились успешно, они еще раз подтвердили несовершенство юношеской программы по подводному ориентированию. Нужно и можно готовить юных подводников к более сложным действиям под водой, нежели плавание по прямой без изменения курса. К тому же невелика преемственность между программами взрослых и юных, а это ведет к определенному разрыву при подготовке резерва. Именно поэтому наших тренеров поставили в затруднительное положение, когда они узнали, что в условия состязаний спортсменов оборонных организаций социалистических стран введены возрастные ограничения.

Эти соревнования были организованы Димитровским союзом молодежи, и они состоялись в Бургасском заливе Черного моря близ курортного города Созополь (Болгария). Половину команды по условиям состязаний должны представлять спортсмены моложе 21 года, осталь-

ные — не старше 25 лет. Тренерам пришлось собрать под флаг молодежной сборной СССР необстрелянных новичков и срочно, в два этапа (июнь и август), обучить их премудростям подводного ориентирования. Учеба прошла успешно, молодежь Советского Союза оправдала надежды и продолжила традиции взрослых. Все три призовые места и среди юношей, и среди девушек завоевали представители СССР.

Соревнования были хорошо организованы, прошли в обстановке честной спортивной борьбы под девизом «Дружба и братство». Теперь встречи молодежных команд социалистических стран будут проводиться ежегодно, программа их, видимо, расширится и усовершенствуется. И нам нужно готовиться к новым, серьезным требованиям, предъявляемым к молодым, а для этого необходимо совершенствовать и систему подготовки, и систему соревнований юных.

Самое крупное событие сезона — очередной IV чемпионат Европы по подводному спорту, организованный в Испании близ Барселоны. Основное отличие его от предыдущих чемпионатов — наиболее обширная программа соревнований, в которую входило подводное ориентирование и скоростные виды со всеми упражнениями и дистанциями, предусмотренными международными правилами КМАС. Состав участников также был наиболее представительным: тринадцать стран выставили своих спортсменов — Австрия, Болгария, Венгрия, ГДР, Голландия, Испания, Италия, СССР, Франция, ФРГ, Швеция, Швейцария и Югославия.

Соревнования по ориентированию проходили в порту небольшого городка Виллануэва в 44 *км* от Барселоны. Условия, ожидавшие спортсменов, оказались несколько отличными от обычных наших представлений о Средиземном море. Глубина акватории была всего 3 *м*, а видимость менее 1 *м*. К плаванию под водой без ориентиров советские спортсмены - подводники были подготовлены и выступили успешно. Мужчины завоевали три призовых места, женщины — первое и второе. Наши женщины, допустив погрешности в точности, выиграли за счет высокой скорости.

В плавании под водой по ориентирам погрешности в точности можно исправить лишь умелым поиском, а это удалось далеко не всем. Лишь три участника — И. Ком-

пус, Т. Каарет и В. Чепелкина (СССР) — полностью выполнили упражнение.

Групповое упражнение, к сожалению, было очень плохо подготовлено, не продумано и слишком упрощено. Выиграли его советские спортсмены-подводники, закрепив общекомандную победу.

В последующие два дня в прекрасном олимпийском бассейне Сабадель (18 *км* от Барселоны) разыгрывались двадцать дистанций по скоростным видам подводного спорта. Девятнадцать золотых медалей — таков краткий итог выступления советской команды. Лишь одну дистанцию (200 *м* плавание в ластах у женщин) проиграли наши спортсмены. Чемпионкой Европы стала Анетт Квазебарт (ГДР), а участвовавшая в этом заплыве Валентина Кузнецова заняла лишь четвертое место. Случилось так, что после стартового прыжка от удара о воду у Вали выбило изо рта дыхательную трубку. Дважды пыталась она поправить положение трубки и, наконец отбросив ее совсем, бросилась догонять соперниц, но... было уже поздно.

Наша команда, несмотря на неудачу В. Кузнецовой, выступила успешно. Впервые все двенадцать членов команды выполнили норматив мастера спорта СССР международного класса, было внесено сразу шесть поправок в таблицу мировых рекордов. Причем результаты Надежды Турукало в подводном плавании выше результатов третьего призера чемпионата среди мужчин.

В последние годы спортивный сезон стал заканчиваться выступлением сборной команды СССР в традиционном открытом чемпионате Франции и марафонском проплыве по излучине р. Марны.

В открытом чемпионате Франции наши спортсмены добились полного успеха, завоевав все семнадцать разыгрываемых золотых медалей, и установили восемь новых мировых рекордов. Теперь все мировые рекорды принадлежат советским спортсменам, а все рекорды прошлого года обновлены. Советский подводный спорт успешно развивается и прочно удерживает передовые позиции в Европе.

Перед заплывом по р. Марне французская спортивная газета «Экип» устроила прием для участников. На приеме руководитель итальянских пловцов из г. Неапо-

ля заявил, что его спортсмены приложат все силы, чтобы взять реванш у советских за поражение в 1969 г. и выиграть почетный приз «Букль де Марн».

С первых метров после старта наши спортсмены стали лидерами. На финиш первыми пришли: у женщин— Н. Петухова, И. Раудик и В. Кузнецова, а у мужчин— А. Красников, А. Крюков, В. Бардашевич и В. Дубровский. И снова прозвучал Гимн Советского Союза, возвещая победу советского подводного спорта.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КРУПНЕЙШИХ ВСЕСОЮЗНЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ 1970 ГОДА

Первенство СССР по подводному ориентированию

13—16 августа 1970 г. Москва, Пироговское водохранилище

Плавание под водой с изменением курса без ориентиров

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Отклонение, м
		Мужчины		
1	Компус И.	ЭССР	7.42,0	0
2	Тульк А.	ЭССР	8.09,6	0
3	Дубровский В.	ЭССР	8.17,7	0
		Женщины		
1	Кузина Г.	Москва	9.46,0	0
2	Тыкке Т.	ЭССР	9.51,2	0
3	Сенча С.	УССР	10.12,3	0

Плавание под водой с изменением курса по ориентирам

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Количество ориентиров
		Мужчины		
1	Загозин В.	РСФСР	10.33,4	5
2	Лысенко Г.	УССР	10.45,7	5
3	Салмин А.	РСФСР	10.47,5	5
		Женщины		
1	Баврина В.	Ленинград	12.42,4	5
2	Кузина Г.	Москва	16.05,1	5
3	Раудик И.	ЭССР	16.31,1	5

Личное первенство (двоеборье)

Место	Фамилия, и.	Команда	Сумма очков
		Мужчины	
1	Компус И.	ЭССР	2601,53
2	Тульк А.	ЭССР	2513,82
3	Попов Б.	ЭССР	2429,55
		Женщины	
1	Баврина В.	Ленинград	2546,66
2	Кузина Г.	Москва	2377,55
3	Чепелкина В.	Ленинград	2223,44

Групповое упражнение

Место	Команда	Очки
1	ЭССР	3079
2	Каз. ССР	2830
3—4	Ленинград	450
3—4	Туркм. ССР	450

Плавание под водой без изменения курса

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Отклонение, м
		Юноши		
1	Кушнирчук А.	УССР	8.01,8	0
2	Кованов В.	Узб. ССР	9.58,6	1
3	Руденко В.	Каз. ССР	7.58,6	2
		Девушки		
1	Компонайте Р.	Лит. ССР	5.15,5	0
2	Ясюченя Н.	БССР	6.06,7	1
3	Газиянц Э.	Арм. ССР	5.50,4	2

Командное первенство

Место	Команда	Очки
1	ЭССР	12477,005
2	Каз. ССР	9467,65
3	Ленинград	9342,44
4	УССР	8461,85
5	РСФСР	8348,70
6	Москва	8141,20
7	БССР	5503,41
8	Лит. ССР	5220,24
9	Арм. ССР	4676,65
10	Азерб. ССР	4668,13
11	Узб. ССР	4005,845
12	Лат. ССР	3395,30
13	Туркм. ССР	3269,14
14	Молд. ССР	2609,855

Лучшие результаты года
в скоростных видах подводного спорта

Результат (мин., сек.)	Фамилия, и.	Год рождения	Клуб, город	Когда показан результат	Где показан результат
			Мужчины		
			Ныряние		
			40 *м*		
14,9	Загозин В.	1937	СКА, Новосибирск	20 VI	Новосибирск
15,1	Тооман Л.	1948	СК ДКБФ, Таллин	12.VII	Таллин
15,1	Хиллер А.	1948	СК ДКБФ, Таллин	31.VII	Минск
15,1	Конь В.	1947	«Волна», Москва	31.VII	Минск
			Плавание в ластах		
			100 *м*		
42,8	Красников А.	1949	ЦВСК ВМФ, Москва	5.XI	Париж
43,5	Бардашевич В.	1946	»	5 XI	Париж
44,4	Конь В.	1947	«Волна» Москва	31.VII	Минск

Продолжение

Результат (мин., сек.)	Фамилия, и.	Год рождения	Клуб, город	Когда показан результат	Где показан результат
			200 м		
1.39,6	Красников А.	1949	ЦВСК ВМФ, Москва	6.XI	Париж
1.41,7	Крюков А.	1944	СК ПВО, Москва	1.VIII	Минск
1.43,1	Башмаков А.	1946	СК ПВО, Москва	1.VIII	Минск
			400 м		
3 38,5	Крюков А.	1944	СК ПВО, Москва	5.XI	Париж
3 42,3	Красников А.	1949	ЦВСК ВМФ, Москва	26.IX	Барселона
3.46,0	Буре А.	1945	ЦВСК ВМФ, Москва	31.VII	Минск
			800 м		
7.52,8	Крюков А.	1944	СК ПВО, Москва	24.XI	Москва
7.54,6	Красников А.	1949	ЦВСК ВМФ, Москва	22 II	Москва
7.57,7	Дубровский В	1951	СК «Двигатель», Таллин	27.IX	Барселона
			1500 м		
15.14,4	Буре А.	1945	ЦВСК ВМФ, Москва	23.V	Москва
15.16,9	Красников А.	1949	ЦВСК ВМФ, Москва	5.XI	Париж
15.30,8	Вайк П.	1948	СК ДКБФ, Таллин	26.IX	Барселона
			Подводное плавание **100 м**		
44,4	Бардашевич В.	1946	ЦВСК ВМФ, Москва	5.XI	Париж
45,5	Мельников В.	1938	«Волна», Москва	30.VI	Горький
45,7	Хиллер А.	1948	СК ДКБФ, Таллин	2.VIII	Минск

Продолжение

Результат (мин., сек.)	Фамилия, и.	Год рождения	Клуб, город	Когда показан результат	Где показан результат
			400 м		
3.33,9	Дубровский В.	1951	СК «Двигатель», Таллин	26.IX	Барселона
3.35,3	Тарасов С.	1944	ЦВСК ВМФ, Москва	1.VIII	Минск
3.37,2	Мельников В.	1938	«Волна», Москва	1.VIII	Минск
			800 м		
7.28,8	Тарасов С.	1944	ЦВСК ВМФ, Москва	31.VII	Минск
7.29,2	Дубровский В.	1951	СК «Двигатель», Таллин	31.VII	Минск
7.45,1	Бардашевич В.	1946	ЦВСК ВМФ, Москва	31.VII	Минск
			Женщины		
			Ныряние		
			25 м		
10,0	Турукало Н.	1947	СК «Алтай», Усть-Каменогорск	31.VII	Минск
10,4	Агафонова Т.	1951	СКА, Ростов	10.V	Москва
10,8	Окунева Н.	1948	СКА, Новосибирск	21.II	Москва
			Плавание в ластах		
			100 м		
51,8	Турукало Н.	1947	СК «Алтай», Усть-Каменогорск	31.VII	Минск
52,6	Окунева Н.	1949	СКА, Новосибирск	31.VII	Минск
53,0	Аппонель Д.	1945	СКА КВО, Киев	31.VII	Минск

Продолжение

Результат (мин. сек.)	Фамилия, и.	Год рождения	Клуб, город	Когда показан результат	Где показан результат
			200 *м*		
1.57,3	Гончарова Т.	1951	СК «Динамо», Красноярск	1.VIII	Минск
1.57,7	Кузнецова В.	1947	ЦВСК ВМФ, Москва	1.VIII	Минск
2.00,8	Зборщик В.	1955	МК ДОСААФ, Гомель	1.VIII	Минск
			400 *м*		
4.12,8	Гончарова Т.	1951	СК «Динамо», Красноярск	31.VII	Минск
4.15,5	Толмачева В.	1951	СКА, Баку	31.VII	Минск
4.16,1	Петухова Н.	1946	СКА, Ростов	6 XI	Париж
			800 *м*		
8.47,2	Гончарова Т.	1951	СК «Динамо», Красноярск	2.VIII	Минск
8.52,5	Толмачева В.	1951	СКА, Баку	2.VIII	Минск
8.55,7	Никифорова Т.	1953	ЦВСК ВМФ, Москва	2.VIII	Минск
			Подводное плавание		
			100 *м*		
49,4	Турукало Н.	1947	СК «Алтай», Усть-Каменогорск	2.VIII	Минск
53,1	Агафонова Т.	1951	СКА, Ростов	2.VIII	Минск
53,6	Углицкая Н.	1949	СКАТ, Томск	30.VI	Горький
			400 *м*		
4.05,6	Турукало Н.	1947	СК «Алтай», Усть-Каменогорск	27.IX	Барселона
4.17,5	Каарет Т.	1941	СК ДКБФ, Таллин	14.VII	Таллин
4.18,1	Раудик И.	1944	СК «Норма», Таллин	14.VII	Таллин

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ ОБОРОННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

30 августа — 5 сентября 1970 г. Созополь, Болгария

Плавание под водой без изменения курса

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Отклонение, *м*
		Мужчины 1000 *м*		
1	Салмин А.	СССР	11.29,2	0
2	Григорьев Б.	СССР	12.18,4	0
3	Эльм А.	СССР	12.28,1	0
		Женщины 500 *м*		
1—2	Капитанопуло Т.	СССР	4.53	0
1—2	Литвина Т.	СССР	4.53	0
3	Кузина Г.	СССР	5.06	0

Плавание под водой с изменением курса

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Количество ориентиров
		Мужчины		
1	Соколов В.	СССР	14.03	5
2	Григорьев Б.	СССР	14.38	5
3	Дрбал М.	ЧССР	15.36	5
		Женщины		
1	Капитанопуло Т.	СССР	16.10,8	5
2	Литвина Т.	СССР	11.08,0	4
3	Титова О.	СССР	13 00,0	3

Личное первенство (двоеборье)

Место	Фамилия, и.	Команда	Сумма очков
		Мужчины	
1	Соколов В.	СССР	3012
2	Григорьев Б.	СССР	3004
3	Эльм А.	СССР	2824

Продолжение

Место	Фамилия, и.	Команда	Сумма очков
	Женщины		
1	Капитанопуло Т.	СССР	2136
2	Литвина Т.	СССР	1747
3	Титова О.	СССР	1584

Командное первенство

Место	Команда	Сумма очков
1	СССР	20 415
2	НРБ-I	12 189
3	НРБ-II	11 942
4	ПНР	10 444
5	ГДР	10 172
6	ВНР	9867
7	ЧССР	9538

IV ЧЕМПИОНАТ ЕВРОПЫ ПО ПОДВОДНОМУ СПОРТУ

23—27 сентября 1970 г. Барселона, Испания

Подводное ориентирование

(23—25 сентября)

Плавание под водой с изменением курса без ориентиров

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Отклонение, м
	Мужчины			
1	Компус И.	СССР	7.24	5
2	Салмин А.	СССР	8.22	0
3	Лысенко Г.	СССР	8.37	0
	Женщины			
1	Меншикова С.	СССР	9.17	4
2	Каарет Т.	СССР	9.49	4
3	Дюранте М.-Б.	Италия	11.16	0

Плавание под водой с изменением курса по ориентирам

Место	Фамилия, и.	Команда	Время	Количество ориентиров
		Мужчины		
1	Компус И.	СССР	11.27	**5**
2	Салмин А.	СССР	8.56	**4**
3	Терзиев	Болгария	11.58	4
		Женщины		
1	Каарет Т.	СССР	14.28	5
2	Чепелкина В.	СССР	18.22	5
3	Шульц	ГДР	14.58	4

Групповое упражнение

Мужчины

Место	Команда	Время	Отклонение, м
1	СССР (Компус, Попов, Лысенко)	11.11	2
2	ГДР (Гриегер, Кнаак, Бётхер)	14.12	0
3	Италия (Кальцони, Станцани, Тести)	12.49	3

Командное первенство

Сумма очков четырех мужчин

Место	Команда	Очки
1	СССР	9938
2	Франция	7216
3	Италия	5946,5
4	ГДР	5774
5	Австрия	4061,5
6	Болгария	3815
7	Испания	3075
8	Швейцария	2475
9	Венгрия	2429
10	Голландия	1246
11	Швеция	1103
12	Югославия	600
13	ФРГ	100

Сумма очков двух женщин

Место	Команда	Очки
1	СССР	4563
2	Франция	1537
3	Италия	1376
4	ГДР	1292
5	Болгария	600
6	ФРГ	100

Скоростные виды *(26—27 сентября)*

Место	Фамилия, и.	Команда	Результат (мин., сек.)	Место	Фамилия, и.	Команда	Результат (мин., сек.)
			Плавание в ластах				
			100 *м*				
	Мужчины				Женщины		
1	Бардашевич В.	СССР	44,0	1	Турукало Н.	СССР	54,0
2	Копш П.	ФРГ	47,6	2	Окунева Н.	СССР	54,0
3	Анфосси А.	Италия	48,0	3	Квазебарт А.	ГДР	54,1
			200 *м*				
1	Красников А	СССР	1.40,6	1	Квазебарт А	ГДР	2.01,4
2	Устич М.	Югославия	1.47,5	2	Бальдини М.	Италия	2.06,7
3	Моро П.	Франция	1.48,8	3	Рубини С.	Италия	2.08,1
			400 *м*				
1	Красников А.	СССР	3.42,3	1	Раудик И.	СССР	4 21,9
2	Ойенар Ж.	Франция	3.54,2	2	Келер Г.	ГДР	4.26,8
3	Книппальс И.	ГДР	3.56,7	3	Винкельман К.	ГДР	4.31,6
			800 *м*				
1	Дубровский В.	СССР	7.57,7	1	Петухова Н.	СССР	8.56,8
2	Ойенар Ж.	Франция	8.07,0	2	Кёлер Г.	ГДР	9.21,7
3	Бурлаченко В.	СССР	8.07,0	3	Винкельман К.	ГДР	9 26,7

Продолжение

Место	Фамилия, и.	Команда	Результат (мин., сек.)	Место	Фамилия, и.	Команда	Результат (мин., сек.)
Мужчины			**1500 м**				
1	Вайк П.	СССР	15 30,8	—	—	—	—
2	Бурлаченко В	СССР	15 39,8				
3	Буре А.	СССР	15 43,4				
			1850 м				
1	Буре А.	СССР	19.27,7	—	—	—	—
2	Вайк П	СССР	19.28,0				
3	Верль В.	Франция	21.57,5				

Эстафеты

Мужчины

Место	Команда	Результат (мин, сек)
	4×100 м	
1	СССР	3 01,9
2	Франция	3 15,1
3	ГДР	3 16,9
	4×200 м	
1	СССР	7 08,6
2	ГДР	7 23,4
3	Франция	7 27,9

Женщины

Место	Команда	Результат (мин, сек.
	3×100 м	
1	СССР	2 45,1
2	ГДР	2.48,5
3	Франция	2 58,2

Продолжение

Место	Фамилия, и.	Команда	Результат (мин., сек.)	Место	Фамилия, и.	Команда	Результат (мин. сек.)
			Ныряние в длину				
	40 м				**25 м**		
1	Бардашевич В.	СССР	15,2	1	Турукало Н.	СССР	10,5
2	Майер Д.	ГДР	16,4	2	Экштейн К.	Франция	12,2
3	Копш П.	ФРГ	16,6	2	Келер Г.	ГДР	12,6
			Подводное плавание				
			100 м				
1	Бардашевич В.	СССР	44,8	1	Турукало Н.	СССР	50,9
2	Копш П.	ФРГ	50,5	2	Экштейн К.	Франция	1.01,2
3	Станцани Л.	Италия	52,9	3	Винкельман К.	ГДР	1.03,2
			400 м				
1	Дубровский В.	СССР	3.33,9	1	Раудик И.	СССР	4.31,5
2	Тарасов С.	СССР	3.45,0	2	Келер Г.	ГДР	4.53,5
3	Мюллер А.	ГДР	4.12,4	3	Дюранте М.-Б.	Италия	5.13,2

Примечание. В специальном заплыве Турукало Н. (СССР) установила мировой рекорд — 4.05,6.

			800 м				
1	Тарасов С.	СССР	7.48,2				
2	Майер Д.	ГДР	8.25,7				
3	Кальцони Э.	Италия	8.49,2				

В. Г. СТАШЕВСКИЙ,
ответственный секретарь ФПС СССР

КМАС

Большинством видов спорта руководят различные международные федерации. В области подводного спорта федерация называется Всемирной Федерацией подводной деятельности (КМАС), она основана в 1959 г.

Согласно Уставу основная цель КМАС — развивать и всеми средствами поощрять изучение подводного мира, а также способствовать совершенствованию всех видов подводного спорта.

В настоящее время членами Всемирной Федерации подводной деятельности являются национальные подводные организации 51 страны. Федерация подводного спорта Советского Союза принята в члены КМАС в 1965 г.

Руководящие органы КМАС: генеральная ассамблея, исполнительное бюро и комитеты — спортивный, технический и научный. В исполнительное бюро КМАС входит президент, три вице-президента, генеральный секретарь и одиннадцать членов.

В состав исполнительного бюро, избранного в 1970 г., входят: президент Жак-Ив Кусто (Франция); вице-президент, президент спортивного комитета Л. Феррaро (Италия); вице-президент, президент технического комитета А. де Фе (Великобритания); вице-президент, президент научного комитета М. Монтанес (Куба); генеральный секретарь Ж. Дюма (Франция); члены Е.П. Паульсен (ФРГ), Ф. Санчес Мадригуера (Испания), Г. Пуле (Франция), К. Мак Леод (Великобритания), Д. Марканте (Италия), А. Ольсшки (Италия), М. Поррац (Мексика), Н. Чикер (СССР), Т. Хагман (Швеция), Р. Гамба (Швейцария), И. Медур (Югославия).

Все руководство КМАС избирается на генеральной ассамблее, которая собирается раз в году. Делегация Федерации подводного спорта СССР впервые приняла участие в работе ассамблеи в 1967 г. Хотя дебют носил

ознакомительный характер, советским представителям удалось решить вопрос о проведении, начиная с 1967 г., официальных чемпионатов Европы по подводному ориентированию, нырянию в длину и плаванию в ластах. До этого времени КМАС организовывала официальные чемпионаты лишь по подводной охоте.

Подводная охота — один из самых ранних видов подводного спорта. Именно с нее началось победное шествие подводного спорта по планете. Чемпионаты мира по подводной охоте проводились уже девять раз: 1957 г. — в Югославии, 1958 г. — в Португалии, 1959 г. — на о. Мальта, 1960 г. — в Италии, 1961 г. — в Испании, 1963 г. —в Бразилии, 1965 г. — на о. Таити, 1967 г. — на Кубе и 1969 г. — вновь в Италии. До последнего времени каждая национальная федерация имела право заявить свою команду для участия в мировом первенстве. В результате этого в чемпионате на Кубе за победу боролись спортсмены 29 стран, а на последующем первенстве в Италии — команды 30 стран.

В связи с большими организационными и материальными трудностями было решено проводить отборочные зональные турниры. Новая формула определения участников чемпионата мира по подводной охоте такова. По итогам предварительных отборочных соревнований в финал мирового первенства намечено допустить национальные команды: от Европы — команды 8 стран, от Южной Америки — 2 стран, от Центральной и Северной Америки — 2 стран, от Африки — 2 стран, от Азии и района Тихого океана — 2 стран. Команда страны-организатора участвует в финале без предварительного отбора.

В 1971 г. чемпионат мира по подводной охоте должен состояться в Чили. Для согласования программы и других организационных вопросов президент Федерации Чили и мэр города Икике, посетив в мае 1970 г. Париж, сообщили исполнительному бюро КМАС, что участок чилийского побережья протяженностью 25 *км* предназначенный для будущего чемпионата, уже закрыт для подводных охотников. Предполагаемая дата состязаний — 3—5 сентября, температура воздуха ожидается около +22°С, температура воды +16—18°С. Они также заявили, что чилийская Федерация подводного спорта согласна организовать турнир при любом коли-

честве стран-участниц и предлагает допустить команды к первенству 1971 г. без предварительного отбора. Вполне вероятно, что генеральная ассамблея КМАС согласится с этим предложением.

До последнего времени Федерация подводного спорта СССР не проводила соревнований по подводной охоте. 27 августа 1970 г. Центральный комитет ДОСААФ, под руководством которого работает ФПС СССР, принял решение о развитии в нашей стране спортивной подводной стрельбы. В 1971 г. состоится лично-командное первенство страны по этому интересному виду подводного спорта.

В 1958 г. в Крыму в местечке Карабах состоялся первый чемпионат СССР по подводному спорту: ориентированию, нырянию, плаванию в ластах. С 1959 г. наши спортсмены вышли на международную арену и успешно соревновались со спортсменами социалистических стран. В 1964 г. советская сборная впервые «скрестила шпаги» с сильнейшими командами капиталистических стран. Дебют советских спортсменов - подводников на международных соревнованиях в Италии «Ориентсуб-64» принес нам убедительную победу над итальянскими, французскими, швейцарскими и другими европейскими соперниками.

ФПС СССР после вступления в КМАС считала основной своей задачей содействовать развитию в Европе и на других континентах этих новых видов подводного спорта. По предложению советской Федерации руководящими органами КМАС был принят целый ряд принципиально важных решений.

Во-первых, с 1967 г. КМАС начала организовывать чемпионаты Европы по подводному ориентированию, скоростному подводному плаванию, нырянию в длину и плаванию в ластах. Во-вторых, были утверждены разработанные ФПС СССР, с учетом предложений и замечаний других федераций, «Международные правила по подводному плаванию», «Основные положения о чемпионатах Европы и континентов по подводному ориентированию и скоростным видам подводного спорта», «Таблицы оценки результатов в упражнениях по подводному ориентированию», «Положение о регистрации мировых рекордов по плаванию в ластах, нырянию в длину и скоростному подводному плаванию». Начала

создаваться также международная коллегия судей. И, наконец, была принята резолюция «О мирном использовании дна морей и океанов».

Большинство этих решений было принято на юбилейной генеральной ассамблее КМАС, созванной в Монако в 1969 г. Ассамблея проводилась во Дворце конгрессов с 10 по 12 января, т. е. в том же месте и в тех же числах, что и учредительная ассамблея, создавшая десять лет назад Всемирную федерацию подводной деятельности. Но если у истоков рождения КМАС находились представители федерации и клубов лишь 15 государств, то теперь эта международная организация объединяет спортсменов - подводников более 50 стран.

Проект резолюции «О мирном использовании дна морей и океанов», внесенный советской Федерацией, был с пониманием встречен большинством делегатов. В резолюции подчеркивалась общая заинтересованность человечества в мирном использовании дна морей и океанов, содержался решительный протест против превращения дна в сферу военного соперничества государств. Генеральная ассамблея приняла резолюцию с небольшими дополнениями и торжественно заявила, что «...дно морей и океанов за пределами территориальных вод прибрежных государств должно использоваться исключительно в мирных целях». Текст резолюции был направлен секретариатом КМАС в ООН.

Юбилейная генеральная ассамблея КМАС была по счету седьмой. Ей предшествовали четыре ассамблеи и два конгресса КМАС. Конгресс заменяет ассамблею, если проведение ассамблеи сопровождается семинарами и симпозиумами ученых и специалистов.

Вторая ассамблея была организована в Барселоне (1960 г.), третья в Танжере (1961 г.). Затем последовали два конгресса: в Лондоне (1962 г.) и Генуе (1964 г.).

Перед участниками этих конгрессов выступали известные исследователи и покорители моря: Жак Пиккар (Швейцария), Роберто Галеацци (Италия), Эдвин Линк и Джордж Бонд (США), Роберт Стенюи (Бельгия), Жак-Ив Кусто (Франция), Ганнс Келлер (Швейцария) и другие.

Шестая генеральная ассамблея состоялась лишь в 1967 г. (Рим). На этой ассамблее впервые представи-

тель Советского Союза председатель ФПС СССР Николай Петрович Чикер был избран в состав руководящих органов КМАС: он стал членом исполнительного бюро. На юбилейной ассамблее в Монако и на следующей восьмой ассамблее в Барселоне Н. П. Чикер был дважды переизбран в состав бюро.

До юбилейной генеральной ассамблеи КМАС регистрировала спортивные рекорды лишь по нырянию в глубину. Спортсмены ныряют вдоль направляющего троса. Рядом с ним находится еще один трос с мерными бирками, подвешенными через каждый метр. Снаряжение, которое участникам разрешается использовать при установлении таких рекордов, ограничено комплектом № 1. Для увеличения скорости погружения в глубину атлеты могут держать в руках груз (балласт) весом до 25 *кг*.

В 1967 г. на чемпионате мира по подводной охоте на Кубе спортивными комиссарами были зарегистрированы феноменальные результаты. Итальянец Энцо Майорка сорвал бирку на глубине 64 *м*. Его соотечественница Джулиана Трелиани установила женский мировой рекорд, нырнув на глубину 45 *м*.

Все заговорили о пределе человеческих возможностей. Но оказалось, что до предела еще далеко. 7 января 1968 г. у берегов Флориды француз Жак Майоль перерезал ножницами трос на глубине 70 *м* 40 *см*. В течение 2 мин. 21 сек. он довольствовался только запасом воздуха в легких, нырнув в общей сложности на 141 *м*. И это в условиях стремительного перепада давления на организм: резкого повышения от 1 до 8 *атм* при погружении и снижения с 8 до 1 *атм* при всплытии. Казалось бы, фантастическое достижение. Тем не менее несколько месяцев спустя американский инструктор Роберт Крофт нырнул в глубину на 73 *м* 15 *см*. Эти результаты не были официально зарегистрированы КМАС из-за отсутствия во время рекордных погружений международных спортивных комиссаров. Итальянец Энцо Майорка, стремясь превзойти результаты француза и американца, летом 1969 г. в присутствии спортивных комиссаров КМАС довел официальное мировое достижение до 72 *м*.

Установление таких рекордов связано с большим риском для жизни ныряльщика. Поэтому людей, которые

соперничают между собой в этом виде подводного спорта, можно буквально пересчитать по пальцам: итальянец Энцо Майорка, француз Жак Майоль, американец Роберт Крофт, сестры итальянки Джулиана и Марианна Трелиани и, наконец, американка Эвелин Паттерсон. О массовых соревнованиях по нырянию в глубину не может быть и речи.

В Советском Союзе ныряние на неограниченные дистанции запрещено. У нас с первого дня зарождения подводного спорта энтузиасты-подводники пошли по такому пути, когда, соблюдая все правила безопасности, спортсмены исключают угрозу для своего здоровья или жизни. При этом полностью отсутствует рекордомания, стремление добиться результата любой ценой.

ФПС СССР видит свои цели и задачи прежде всего в массовом развитии подводного спорта, что находит полное понимание у большинства национальных федераций. Именно поэтому наша Федерация предложила регистрировать рекорды по плаванию в ластах, нырянию в длину и скоростному подводному плаванию.

Из разыгранных с 1967 по 1970 гг. 55 титулов чемпионов Европы советским спортсменам принадлежит 51! Ни одна национальная подводная федерация не имеет в своем активе таких побед. Пожелаем же нашим спортсменам-подводникам успеха в предстоящих международных стартах.

Сводная таблица мировых рекордов

(на 15 апреля 1971 г.)

Дистанция, *м*	Фамилия, и.	Когда установлен рекорд	Где установлен рекорд	Результат (мин., сек.)
		Мужчины		
		Плавание в ластах		
100	Бардашевич В.	29.III.71	Москва	0.42,1
200	Красников А.	6.XI.70	Париж	1.39,6
400	Крюков А.	5.XI.70	Париж	3.38,5
800	Крюков А.	10.1V.71	Москва	7.46,7
1500	Крюков А.	11.IV.71	Москва	15.10,7
1850	Красников А.	5.XI.70	Париж	18.53,5

Продолжение

Дистанция, *м*	Фамилия, и.	Когда установлен рекорд	Где установлен рекорд	Результат (мин., сек.)
4×100	Бардашевич В. Тарасов С. Красников А. Конь В.	11.IV.71	Москва	2.58,5
4×200	Бардашевич В. Селищев В. Башмаков А. Крюков А.	25.XI.70	Москва	6.55,4

Подводное плавание

100	Бардашевич В.	11.IV.71	Москва	0.42,6
400	Бардашевич В.	28.III.71	Москва	3.31,5
800	Тарасов С.	31.VII.70	Минск	7.28,8

Ныряние в длину

40	Салмин А.	29.III.71	Москва	0.14,0

Женщины

Плавание в ластах

100	Окунева Н.	10.IV.71	Москва	0.50,0
200	Окунева Н.	27.III.71	Москва	1.55,4
400	Никифорова Т.	10.IV.71	Москва	4.08,0
800	Никифорова Т.	11.IV.71	Москва	8.40,1
1850	Петухова Н.	5.XI.70	Париж	21.19,6
3×100	Окунева Н. Раздорская Н. Коваль Н.	29.III.71	Москва	2.37,0

Подводное плавание

100	Турукало Н.	2.VIII.70	Минск	0.49,4
400	Турукало Н.	27.IX.70	Сабадел	4.05,6

Ныряние в длину

25	Турукало Н.	31.VII.70	Минск	0.10,0

ИНФОРМАЦИЯ КМАС

Генеральная ассамблея КМАС. Восьмая генеральная ассамблея Всемирной федерации подводной деятельности состоялась 8—10 февраля 1970 г. в Барселоне (Испания). Были утверждены изменения Устава КМАС.

КМАС определила: защищать честь страны на международных соревнованиях имеют право спортсмены, являющиеся гражданами данного государства или проживающие в нем не менее трех лет.

Руководителями трех комиссий спортивного комитета КМАС избраны:

— подводной охоты — А. Р. Модесто (Португалия) — президент; Г. Джиачини (Италия) — секретарь;

— плавания в ластах — Ф. Павоне (Италия)—президент; К. Х. Керл (ФРГ) — секретарь;

— подводного мастерства—В. Сташевский (СССР)—президент; Ф. Медлич (Австрия) — секретарь.

Сформулированы также задачи научного комитета КМАС:

— проводить каждые два года научные симпозиумы и опубликовывать их материалы;

— организовывать международные научные экспедиции;

— принимать участие в международных мероприятиях, имеющих отношение к деятельности научного комитета;

— организовывать стажировку для специалистов различных научных направлений;

— вести и распространять библиографию работ и кинофильмов, имеющих отношение к деятельности научного комитета.

Членами научного комитета могут быть национальные федерации или организации, их заменяющие, и без права голоса различные учреждения, специализирующиеся в подводных исследованиях, но при усло-

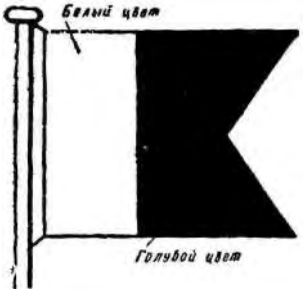


Рис. 1 Флаг морского судоходства, обозначающий подводные работы, принятый международной комиссией по морскому судоходству

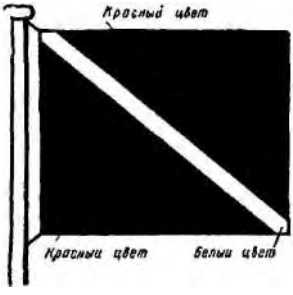


Рис. 2 Флаг подводников, обозначающий место погружений, принятый КМАС

вии, если не возражает национальная федерация данной страны.

В научный комитет входят такие комиссии: археологическая, биологическая, геологическая, спелеологическая, технологических исследований, охраны вод. Каждая комиссия состоит из представителей национальных федераций — членов научного комитета и отдельных ученых и специалистов, принятых в состав комиссий.

Первый симпозиум научного комитета КМАС был проведен в Гаване в сентябре 1970 г., организовала его Академия наук Кубы.

Международный флаг подводников. Международная комиссия по морскому судоходству в качестве флага, обозначающего подводные работы и погружения, утвердила бело-голубой флаг (рис. 1). Технический комитет КМАС вновь рассмотрел вопрос о флаге и подтвердил, что наиболее приемлемым международным флагом под-

водников является официально признанный КМАС красный флаг с белой полосой по диагонали (рис. 2).

В ряде стран утвержден и хорошо известен красный флаг с двумя белыми полосами по диагонали, поэтому его можно оставить основным в этих странах.

КМАС было принято решение не изменять ранее принятый красный флаг с белой диагональной полосой, получивший уже широкую известность в мире, и доложить эту точку зрения Международной комиссии по морскому судоходству.

В СССР о подводных работах или погружениях предупреждают следующие сигналы: днем — на море два четырехцветных флага (буква *Z* по международному своду сигналов или цифра *0* по военному своду сигналов), на реках и озерах два зеленых флага; ночью — в обоих случаях — два зеленых огня. Флаги и огни находятся один над другим на расстоянии от 1 до 2 *м*.

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ПОДВОДНОМУ СПОРТУ

Б. И. ШАНАХИН,
ассистент кафедры физвоспитания и лечебной физкультуры Крымского государственного медицинского института

Подводный спорт в настоящее время — один из наиболее популярных среди военно-технических видов спорта. Все больше молодежи стало увлекаться подводным плаванием.

Но при выполнении упражнений под водой спортсмены находятся в сложных условиях, связанных со специфическими факторами водной среды. Эти факторы влияют на организм, в частности, на органы зрения. Однако влияние водной среды на основные зрительные функции глаз в литературе освещены мало.

По результатам исследований А. А. Яковлева, проведенным в Центральном научно-исследовательском институте глазных болезней, было установлено, что механическое давление на глаза в обычных условиях вызывает повышение внутриглазного давления, что ведет к нарушению оксигенации* тканей глаз, а это, в свою оче-

* Насыщение кислородом тканей.

редь, к ухудшению основных функций органов зрения.

При погружении спортсмена под воду на органы зрения передается давление окружающей среды, кроме того, имеет место присасывающее действие подмасочного пространства. Это способствует застою крови в сосудах глаз, затрудняет отток крови, а также нарушает циркуляцию камерной* влаги, и поэтому создаются условия для повышения внутриглазного давления.

Последнее, по аналогии результатов исследований А. А. Яковлева, ведет к нарушению оксигенации тканей глаз, и следовательно, к ухудшению основных функций органа зрения.

Мы попытались выяснить влияние водной среды на основные зрительные функции глаз и их динамику во время восстановительного периода, т. е. после выхода спортсмена из воды. Исследования проводились на базе Центрального клуба подводного спорта СССР во время соревнований на первенство страны по подводному спорту.

Под наблюдением находилось 52 спортсмена, из которых было 40 мужчин и 12 женщин. По возрастному составу они распределились следующим образом: от 15 до 20 лет — 32 человека, от 20 до 25 лет — 14 человек, от 25 лет и старше — 6 человек. Большинство участников имело высокую спортивную квалификацию и лишь 12 человек II и III разряды.

Мы использовали общепринятые в глазной практике методики исследования остроты и поля зрения. Внутриглазное давление определялось тонометром Маклакова с предварительной однократной инстилляцией** 0,5% дикаина. Все эти исследования были сделаны двукратно: непосредственно в районе акватории перед стартом и на финише после выполнения упражнения «Подводное плавание по ориентирам».

Перед стартом у всех спортсменов острота зрения равнялась 1,0, поле зрения определялось в пределах нормальных границ, внутриглазное давление в пределах нормы. После выполнения упражнения острота и

---

* Содержимое передней камеры глазного яблока

** Введение каплями лекарства

поле зрения не изменились. Внутриглазное давление у большинства спортсменов (41 человек) понизилось на 1—3 *мм рт. ст.*, но также осталось в пределах нормы. Повышения внутриглазного давления не наблюдалось.

Проведенные исследования позволяют сделать такое заключение. Наблюдаемое у спортсменов в восстановительном периоде после подводного плавания понижение внутриглазного давления является положительным фактором, так как понижение внутриглазного давления на 1—3 *мм рт. ст.* или сохранение его исходных величин благоприятное условие для ликвидации кислородного голодания, испытываемое тканями глаз, когда спортсмен находится под водой.

Показатели основных зрительных функций глаз в условиях однократного выполнения упражнения «Подводное плавание по ориентирам» у спортсменов высокой квалификации в динамике до выполнения упражнения и после его выполнения не выходили за пределы нормы.

Наблюдение за состоянием основных зрительных функций глаз имеет определенное значение в оценке воздействия водной среды на органы зрения и необходимо шире использовать во врачебном контроле при занятиях подводным спортом.

горизонты

ЧЕРЕЗ ПЯТНАДЦАТЬ МЕРИДИАНОВ

А. А. РОГОВ,
инженер, инструктор подводного спорта
(*фото автора*)

Участвовать в водорослевой экспедиции мы согласились с радостью. Кроме интересной работы, нас манил путь на самый край земли, путь через пятнадцать меридианов, туда, где встречаются Ледовитый и Тихий океаны. Там — в Беринговом проливе и у побережья Чукотки — на зеленые подводные луга еще не погружалась драга исследователя, еще не нырял аквалангист: водорослевая карта морей СССР имела белое пятно.

Четырнадцать морей омывают около 60 тысяч *км* берегов нашей Родины, а вместе с островами длина береговой зоны растянулась на 110тысяч *км*, и везде здесь растут водоросли. Водорослевый пояс зеленым ковром покрыл прибрежные склоны, сотни морских растений — крупных и мелких — селятся в богатых кислородом, прогретых и освещенных солнцем, верхних слоях воды.

Но света и тепла хватает не везде. На Беринговом море, например, лед сходит в начале июня и вода за лето не успевает прогреться выше 2—3°С. Однако водоросли растут и там, но какие? Как обилен и густ растительный покров? Это и предстояло выяснить нашей экспедиции.

Водоросли — это своеобразная группа растений, древнейшие представители самого примитивного и многочисленного растительного мира. В морях и океанах насчитывается несколько сотен видов растений, среди которых есть и одноклеточные микроскопические, есть

и гигантские. Ученые считают, что основная масса растительности нашей планеты сосредоточена под водой. От водорослей прямо или косвенно зависит существование всего живого в мире воды, а по «урожайности» морские растения самые обильные.

В Японии еще в древности по указу императора под страхом смертной казни начали употреблять в пищу бурые мясистые листья ламинарии — морской капусты. Позже водоросли в пище стали там традицией, и сейчас в Японии за счет этого гораздо меньше сердечно-сосудистых заболеваний, чем в других странах. Кроме чисто целебных свойств, ламинария — ценное удобрение, а переработанные ее листья дают альгинат натрия — сырье для кондитерской, мясной и молочной промышленности.

Очень полезна анфельция — ворсистая бурая водоросль. С помощью агара—сырья, вырабатываемого из анфельции, получают разнообразные продукты: желе, студень, мармелад и даже мороженое. Агар идет и на осветление пива, и на очистку вина, нужен агар и при выделке кож, и при производстве фотопленок и ряда других необходимых вещей.

Интересна прибрежная водоросль — фукус. Это растение с пузырчатым стеблем и листьями, которое во время прилива всплывает, а во время отлива оседает. Фукус добавляют в корм скоту, что помогает увеличивать таким образом надой молока. Сейчас фукусу нашли еще одно применение: раствор из его листьев заливают в скважины, смачивая буры, и этим уменьшают вязкость самых липких глин.

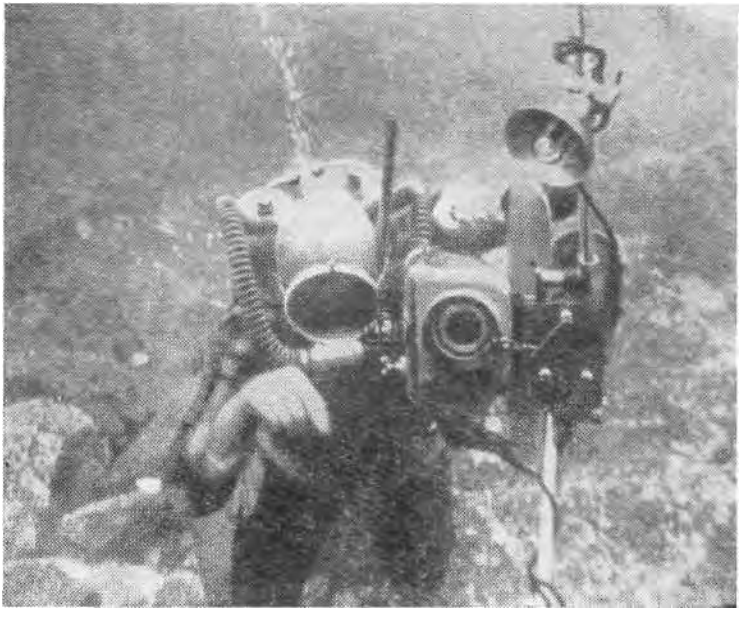
Наша экспедиция состоялась в августе 1970 г. * Путь в 10 тысяч *км* от Москвы до бухты Провидения мы пролетели на самолетах за 25 часов и в заботах о погрузке и перегрузке багажа в полтонны весом не заметили, как добрались до места.

Лето кончалось, но было сравнительно тепло и не очень дождливо. Наш лагерь был разбит у выхода из бухты Провидения. Мы разместились в большой шестиместной палатке, а в двухместной — устроили лабораторию. Быт наладился быстро, и уже через два дня в

---

* В ней приняли участие аквалангисты Москвы: Олег Яременко, Валерий Абрамов, Борис Клименко и автор этой статьи.

Лагерь аквалангистов на берегу Берингова пролива



На дне бухты Провидения. Крупные обломки породы, чистые от обрастаний, характерны для подводного пейзажа этих мест

лагере закипела настоящая экспедиционная жизнь: запустили компрессорную установку для закачки воздухом баллонов аквалангов, проверили снаряжение и начали подводные погружения.

Первое погружение особенно запомнилось, так как выпало мне, и тем более, что двух одинаковых погружений не бывает. Резина легкого скафандра полностью изолировала меня, и внешний мир проступал только через стекло в маске.

Отплыв от берега на всю длину страховочного шнура — 100 *м*, я просигналил и нырнул. Сначала холода не чувствовалось, вокруг была серо-зеленая дымка, постепенно переходящая в зеленоватый сумрак. На глубине 15 *м* радиус видимости ограничивался 3—4 *м*. Потеряв ориентировку, установил по капроновому шнуру расположение берега, а по воздушным пузырям, идущим из автомата акваланга, — верх и низ пространства. Затем продолжил погружение.

На глубине 25 *м* стало светлее, показалось дно. Ровная, будто мощенная галькой, площадка белела внизу, отражая свет. Проплыв вперед вдоль нее несколько метров, я натолкнулся на груду китовых позвонков и ребер, покрытых морскими ежами. Стараясь не запутаться страховочным шнуром за останки морского великана, сделал несколько снимков — первых в Беринговом море.

Водорослей не было видно, пришлось продвигаться к берегу. Дно начало подниматься, на откосе попадались ежи и крупные болянусы, облепившие камни. На глубине 15 *м* появились актинии. Крупные оранжевые и желтые «цветы» «хищных красавиц» были завешены кисеей из рыбьей молоди. Мелкой рыбешки плавало так много, что вода стала казаться мутной.

На глубине 10—12 *м* начиналась нижняя граница водорослевого пояса — несколько одиночных листьев ламинарии и агарума цеплялись за крупные камни. Дно заметно поднималось, стало еще светлее. Среди камней ползали крабы-пауки, ежи, виднелись друзы мидий и росли многочисленные водоросли: ярко-зеленая ульва, бурые агарумы, ламинарии и темно-рыжие анфельции.

Водорослевый пояс — прибрежная полоса морских растений — был шириной 15—20 *м* и оканчивался на глубине 2—3 *м* у склона крутого берега. Свежие ско-

лы щебенки еще не заросли водорослями, что очень характерно для чукотского побережья.

Первое погружение обнадеживало: водорослевый пояс в Беринговом море был обнаружен, и причем с разнообразными водорослями. Все предвещало трудную, но интересную работу, рассчитанную на месяц.

За время экспедиции мы сорок раз погружались в воды Берингова моря, сделали тридцать пять разрезов — специализированных погружений, проводимых от берега в глубь моря на длину, равную ширине водорослевого пояса. Во время такого погружения аквалангист, по мере продвижения, берет станции — пробы растительного и животного мира. Для взятия пробы на участок грунта накладывают рамку, имеющую стандартную площадь 0,25 или 0,5 $м^2$, и собирают в специальный мешок — питомзу все виды животных и растений, попавших в рамку. Взяв несколько рамок с ближайших мест, заканчивают станцию, после чего, обрабатывая данные, усредняют результаты опыта. Таких станций на одном разрезе брали несколько, это зависело от плотности растений.

Во время экспедиции было обработано шестьдесят станций. Собранные мелкие водоросли зафиксированы — заформалинены, а крупные заложены в гербарий.

Наш научный руководитель — сотрудник ВНИРО Надя Толстикова работала очень напряженно, разбирая обильный «урожай», приносимый аквалангистами. Но и ей захотелось заглянуть под воду. Надя так рассказывает о своем первом погружении в Беринговом море:

— С утра ждала погружения, от друзей - аквалангистов теоретически знала, что после чего надевать. Одели меня в «Садко-2». Борис Клименко быстро затянул меня на дно: еле успела продуть уши, но получилось удачно. Пройдя мутный слой воды, очутилась на морском дне. Впервые в жизни я увидела огромный куст агарума, из-под которого выглядывал бычок, рядом была поляна. Я видела морских ежей, актиний и звезд. Борис находился недалеко от меня и это успокаивало.

В последний день экспедиции мы организовали внеплановое ночное погружение. Под воду пошли Борис и Валя, а трое, Надя, я и Олег, страховали погружение, плавая на надувной лодке. Было совершенно безветрен-

но. Два силуэта внизу под лодкой, висящей над бездной, выглядели фантастично.

Аквалангисты были вооружены подводными фонарями: одним очень мощным, пробивающим темноту воды ярким лучом на 10—15 *м*, и другим, обычным, забоксированным карманным. Плавая внизу и освещая дно, они как бы подвешивали нас в пространстве. Казалось, что мы висим на невидимой границе воды и воздуха.

Динамика движения плывущих аквалангистов и тени от них, резко меняющиеся по размерам и формам, все это, как светомузыка, настраивало празднично. Нашу лодку вертело то в одну, то в другую сторону. Мощный луч подводного фонаря вырывал из тьмы то куст ламинарии, то облако светящейся мути, то отражался от ярко-желтого костюма аквалангиста.

При ночных погружениях в тихую погоду и защищенных от волн местах — бухточках и заливах — можно выполнять качественный обзорный анализ водорослей. С лодки хорошо видна на глубине до 20—25 *м* высвеченная фонарем вся морская растительность.

Собранный материал позволяет судить о плотности водорослевого покрова бухты Провидения, о глубинах распространения тех или иных видов растений и об их размерах. Мы нашли неизвестные виды водорослей, а также разновидности известных.

Всех участников экспедиция обогатила незабываемыми впечатлениями и новой дружбой, говоря словами Тура Хейердала: «Мы начали путешествие как друзья, а кончили как братья».

В СЕМУЖЬИХ УГОДЬЯХ СЕВЕРА

Е. С. СПИРЬКОВА
(*фото П. С. Спирькова*)

Берег Восточного Мурмана на Кольском полуострове у Баренцова моря изрезан скальными массивами с небольшими бухтами. Шумные реки и речки сбрасывают в эти бухты пресную воду.

Хрустально чистая речная вода, насыщенная кислородом, притягивает лососевую рыбу на нерестилище. Семга, нагулявшая жир на баренцовских «пастбищах», входит из моря в речку, преодолевает буруны, водопады, мелководье и останавливается на тихих плесах или у камней, сбивающих силу течения.

Исследованием многих вопросов, связанных с миграцией лососевых, занимается ПИНРО. По просьбе ПИНРО аквалангисты 1-го Московского морского клуба ДОСААФ в августе 1969 г. проводили наблюдения под водой за семгой.

В устье своенравной речки Сидоровки на самом берегу моря стоят две избушки. В одной из них жили научные работники, а в другой — двое рыбаков. Из Мурманска путь сюда только морем или на вертолете.

На морских просторах очень оживленно. На низких черных островах — лежки сотен тюленей, нерп. На причудливой формы скалах большие птичьи базары, а уступы словно заметены снегом — здесь гнездятся миллионы чаек, кайры и гаги. На сопках много зайцев, песцов. Из тундры к морю спускаются стада оленей. Реки здесь богаты красной рыбой, сигом, щукой.

В один из дней нашего пребывания Баренцово море разыгралось не на шутку. Любуясь стихией, мы понимали, что заштормило надолго, и с грустью думали о том, что нескоро выберемся в глубины моря.

Опресненная вода бухточек не изобилует разнообразием морского бентоса*. Здесь проходит мощная полоса измочаленной штормами ламинарии. Всюду сну-

* Бентос — совокупность организмов, живущих на дне.

В этот удаленный уголок Севера добраться из Мурманска можно только морем или на вертолете

Морское дно усеяно морскими ежами, голотуриями, актиниями и морской капустой

В прибрежной полосе встречаются разнообразные морские звезды

ют крабы, пыжатся голотурии, в прибрежной зоне кишит капшак (бокоплавы - рачкообразные). У мысовых скал встречаются ярко окрашенные звезды, крупные крабы, актинии, моллюски.

Условия для подводных съемок здесь идеальные. В середине августа прозрачность до 40 *м*. На глубине 20 *м* около дна можно снимать без фотовспышки, так как белесое дно создает дополнительную подсветку. Под лодкой отчетливо проглядываются все детали на глубине 25 *м*.

В прозрачной воде висят рыжие медузы (цианея арктика), за ними на несколько метров тянется шлейф щупальцев.

При погружениях нельзя забывать о подводных опасностях. Касатки здесь близко подходят к берегу, надо следить за появлением треугольного плавника.

...Пока штормит море, переключаемся на речные работы. Протоптанной в стланике оленьей тропой поднимаемся вверх по реке. Рыбы здесь много: то плеснет хвостом серебристая семга, то взлетит свечой в воздух сиреневый лох *. Впереди грохочет водопад, под которым в глубокой яме в водоворотах стоит семга.

* Самец семги.

Нам необходимо определить, сколько ее здесь. Надев гидрокостюм «Садко», один из нас погружается, другой стоит на страховке. Вся толща воды под водопадом пронизана серебряными пузырьками воздуха. Вьется семга, хватает ртом пузырьки. Количественный анализ выполнялся и в устье реки, перехваченном неводом. Здесь совсем мелко, для подводных наблюдений аквалангне нужен, вполне достаточно комплекта № 1.

Выплываем на середину устья, цепляемся за поплавки невода и всматриваемся. В туго натянутой сети мечутся крупные серебристые рыбы, это — семга.

Начинаем фотосъемку. Вода прозрачна. Возле невода вьется стайка мелкой кумжи (семейство лососевых). А на самом дне реки, под неводом, белеет неподвижное тело крупной рыбы. Осторожно поднырнув под сеть, подтаскиваем ее к себе. Она чуть жива, медленно колышутся жабры. Выплываем из-под невода и выносим семгу на берег, из нее высыпается крупным горохом красная икра. Красивое серебряное тело рыбы все в ссадинах от ударов о камни. Видимо, самка где-то в верховье неудачно преодолевала водопад, расшиблась, и ее снесло течением.

Еще можно долго поплавать в гидрокостюме, температура речной воды +9°С, но течение сносит к морю и тогда словно попадаешь в марево, все вокруг кажется зыбким и расплывчатым — это смешиваются пресные струи воды с солеными.

Раздаются выстрелы: это рыбаки стреляют в воздух, отпугивая гренландского тюленя, большого охотника до семги. Приходится отгонять и крупных морских птиц с цепким клювом — крохалей.

Каждую добытую семгу рыбаки заносят в учетный журнал. Изредка приходит промысловый сейнер, и рыбаки сдают свой улов.

Мы выполнили работу под водой по обследованию мест нереста семги. Вне всяких расписаний прилетает вертолет, спешно грузим экспедиционное снаряжение и прощально салютуем из ракетницы.

ПОДВОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА*

Характеристики передачи света

Аквалангистам и водолазам трудно работать на глубине из-за недостаточной освещенности: солнечный свет, проходя сквозь слои воды, ослабляется. Интенсивность света в морской воде уменьшается по экспоненциальному закону. Даже в очень чистой воде на глубине 100 *м* естественный свет уменьшается до 1% по сравнению с освещенностью на поверхности, и он приобретает бледно-зеленую окраску. На глубине 200 *м* интенсивность света падает до 0,01%, и он имеет темно-зеленую окраску. На глубине больше 300 *м* практически темно.

Таким образом, уже на глубине более 200 *м* необходимо искусственное освещение.

Ослабление света объясняется явлениями поглощения и рассеяния в морской среде и обусловливается спектральными характеристиками самой воды, растворенными и взвешенными в воде частицами, а также микроорганизмами.

Эффект рассеяния зависит от размеров взвешенных в воде частиц, а поглощение — от длины волны света, причем сильнее оно проявляется в красной области спектра и слабее — в сине-зеленой.

На рис. 1 показан график зависимости степени про-

---

* D. A. Larson, F. N. Rixton „Underwater Lighting and new Light bources" „Undersea Technology", 1969, № 9, pp. 38—39, 56—57.

H. E. Edgerton „The Instrument of deep-sea photography", Deep-Sea Photography, The Johns Hopnins press, 1967, pp. 47—54.

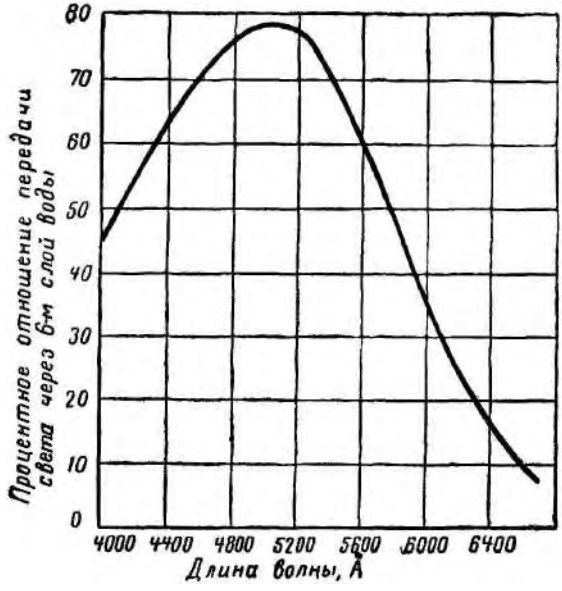


Рис. 1. График зависимости степени прохождения света через 6-*м* слой чистой морской воды от длины волны

хождения света через 6-*м* слой чистой морской воды от длины волны.

Из рисунка видно, что максимум передачи света (78%) соответствует длине волны 5000 Å*. Например, в красной области при длине волны 6400 Å передача уменьшается до 16%, а в сине-зеленой при длине волны 4000 Å — до 45%..

Основные характеристики приборов наблюдения

При подводном наблюдении пользуются несколькими методами: с помощью телевизионной камеры, визуальным и фотографированием.

На рис. 2 дан график спектральной чувствительности человеческого глаза *а* и стандартной черно-белой теле-

* Å — ангстрем (1 ангстрем = 10^{-10} *м*).

визионной трубки *б*. Как видно из рисунка, максимум чувствительности приборов совпадает при длине волны 5500 Å. Условием для хорошей репродукции цветной пленки является одинаковая (равновесная) эмульсионная чувствительность всех трех цветных слоев — голубого, зеленого и красного.

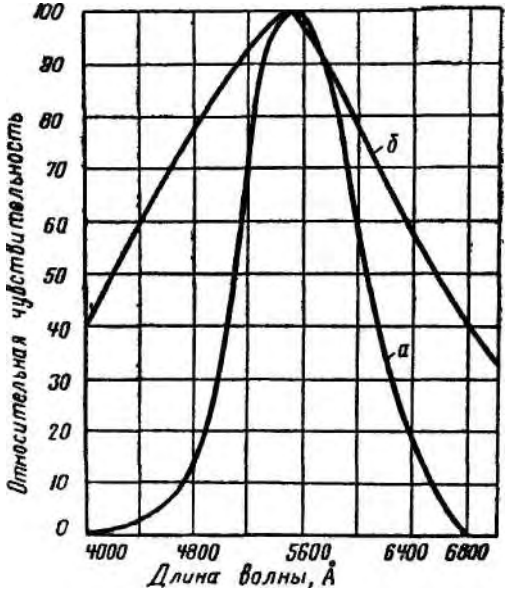


Рис. 2. График спектральной чувствительности человеческого глаза *а* и стандартной черно-белой телевизионной трубки *б*

Очевидно, для наиболее благоприятного распространения света от источника в морской воде должны быть учтены оптические характеристики морской воды и спектральная чувствительность приемных приборов.

Подводные источники света

В системах подводного освещения для визуального наблюдения и киносъемки широко использовались кварцевые, вольфрамовые и галоидные лампы накаливания.

Они представляют собой простые, компактные источники света, при работе с которыми не нужны вспомогательные устройства. Световая отдача ламп накаливания относительно низкая, около 20 *лм/вт*, но зато они имеют широкий непрерывный спектр, более сильный в красной области, обеспечивающий хорошую цветовую передачу.

Источники света с лампами накаливания обеспечивают небольшую дальность видимости вследствие сильного поглощения света в морской воде красной области спектра и низкой световой отдачи.

Значительно лучше лампы накаливания с йодным циклом, созданные в последние 5—10 лет. Срок жизни обычной лампы накаливания в основном определяется тепловой эмиссией молекул вольфрама, утончающей в некоторых местах нить лампы накаливания и приводящей к разрушению ее. Введение паров иода в колбу лампы вызывает реэмиссию молекул вольфрама в места утончения нити и обеспечивает более интенсивные режимы работы и более продолжительный срок службы. Световая отдача ламп накаливания с йодным циклом составляет 25—30 *лм/Вт*.

Еще лучшими источниками света являются газоразрядные ртутные лампы высокого давления, световая отдача которых порядка 50 *лм/Вт*. За рубежом для подводного черно-белого телевидения в основном применяют только такие лампы.

Спектр ртутных ламп состоит из четырех узких линий в фиолетовой, голубой, зеленой и желтой областях и обеспечивает приемлемое соответствие со спектральными характеристиками черно-белой телевизионной трубки. Но для работы газоразрядных ламп необходимо балластное сопротивление, чтобы пусковые и рабочие режимы были стабильными. При этом наличие балластного сопротивления делает эти лампы нечувствительными к изменениям внешнего напряжения в отличие от ламп накаливания.

Кроме того, активное сопротивление, используемое в качестве балласта, неэкономично, так как при этом происходят потери энергии на нагрев.

Емкостный балласт имеет такие преимущества: низкую цену и высокий коэффициент полезного действия. Однако большие пики тока разрушают электроды дуго-

разрядных ламп, приводят к почернению колбы и выводу из строя лампы.

Индуктивный балласт обеспечивает сдвиг тока по фазе, что менее неприятно для электродов лампы. Этот вид балласта дорого стоит и много весит.

Новые подводные источники света

В течение многих лет проводились работы в направлении улучшения двух основных параметров — цветовой передачи и световой отдачи газоразрядных ламп высокой интенсивности. Была создана металлическая галоидная лампа, в которой концентрацией атомов металла вызывается изменение ртутного спектра. Таким образом, удалось получить источники света с различными спектральными характеристиками и увеличением энергии излучения в видимой части спектра.

Значительно улучшились спектральные характеристики газоразрядных ламп, созданных на основе добавления к ртутным парам иодида натрия, таллия и индия, с помощью которых обеспечивается работа в желтой, зеленой и голубой частях спектра. Эти компоненты вводятся в различных комбинациях для получения нужной спектральной диаграммы. Соединение йодных паров натрия, таллия и индия создает кажущийся белый источник с хорошей цветовой передачей и световой отдачей около 80 *лм*/*Вт*.

Белый свет можно, таким образом, получить, используя элементы редкоземельных и переходных металлов, излучающих большое число линий во всей видимой части спектра. Примером этой группы является комбинация иодида диспрозия-таллия, которая дает оптимальную цветовую передачу при 80 *лм*/*Вт*. График спектрального распределения такого источника показан на рис. 3.

Второе значительное достижение в области источников света — создание поликристаллической алюминиевой оболочки—позволило использовать пары щелочных металлов при очень высокой температуре. Это дало возможность получить новые газоразрядные лампы высокой интенсивности. Металлы цезий, рубидий и калий

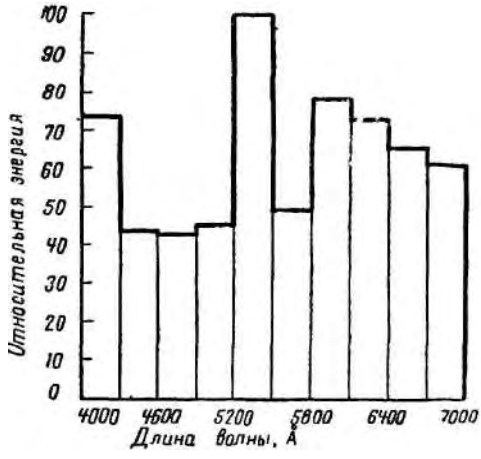


Рис. 3 График спектрального распределения энергии лампы с парами иодида диспрозия-таллия

имеют излучение в инфракрасной области и поэтому их ограниченно применяют в источниках света для визуального наблюдения. Пары натрия излучают в видимой желтой области спектра, и световая отдача при этом может быть достигнута порядка 115 *лм/Вт*.

На рис. 4 показан график спектра излучения натриевой газоразрядной лампы для двух значений рабочего давления: стандартного *а* и высокого *б*. Получен узкий спектр для источников, работающих при стандартном давлении со световой отдачей 115 *лм/вт*; широкий со смещением в красную область — при высоком давлении со световой отдачей 90 *лм/Вт*.

В результате анализа спектральных характеристик морской воды и чувствительности детекторов (приборов наблюдения) ртутные газоразрядные лампы были приняты за основу при проектировании новых источников света. Новые газоразрядные лампы имеют световую отдачу 100 *лм/Вт*, что в три раза превосходит отдачу ламп накаливания с йодным циклом и в пять раз выше обычных ламп накаливания.

Кроме того, по спектральным характеристикам новые газоразрядные лампы в значительной мере отвечают требованиям пикового характера передачи света в

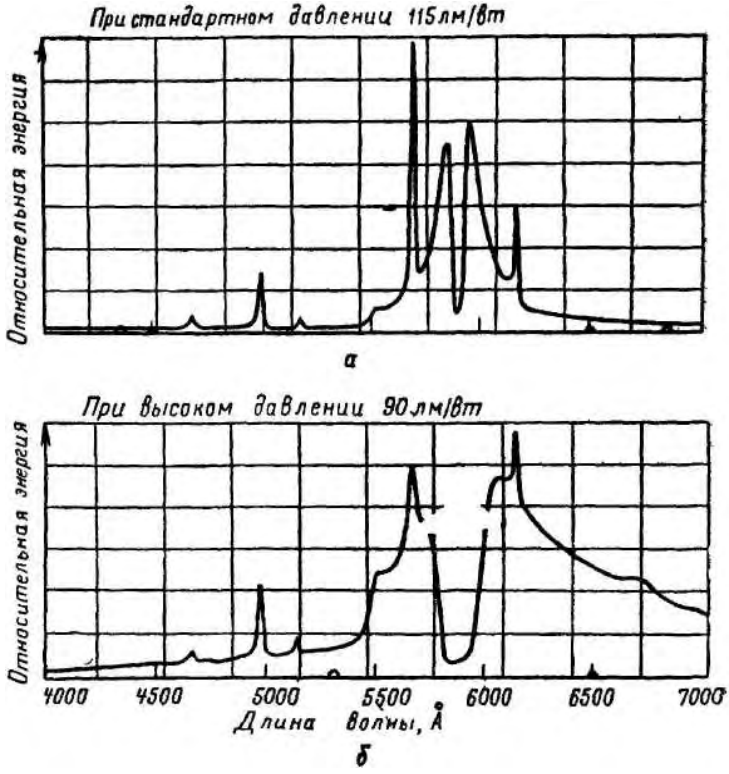


Рис.4. График спектрального распределения энергии натриевой газоразрядной лампы:
а— при стандартном давлении; *б* — при высоком давлении.

морской воде, чувствительности глаза и чувствительности черно-белой телевизионной трубки.

Испытания ламп с парами иодида-таллия показали следующее.

При прохождении двухметрового слоя чистой морской воды свет этих ламп ослабляется до 28%, ламп с ртутными парами — до 20% и ламп накаливания — до 10%.

Был сделан вывод об универсальности ламп с парами иодида-таллия во всех аспектах подводного освещения — для наблюдения глазом человека через иллюминатор и даже для черно-белого телевидения.

Газоразрядные лампы с парами иодида диспрозия-таллия, обладающие значительной световой отдачей (80 *лм/вт*), широкой спектральной характеристикой и хорошим цветовым балансом, — потенциально превосходные источники света для подводной цветной фотографии.

При получении хороших цветных фотографий дальность действия 500-ваттной кварцевой лампы накаливания составляет 4,5 *м*, а 400-ваттной газоразрядной лампы с парами иодида диспрозия-таллия — 7,5 *м*.

Испытания, проведенные в 1968 г. по цветному фотографированию с применением лампы с парами иодида диспрозия-таллия и цветных светофильтров для коррекции спектрального ослабления света водой, показали хорошую цветовую передачу при относительно высоком контрасте. Контраст — решающее преимущество в подводной фотографии вследствие рассеяния света.

Эти два новых источника света находят широкое применение при визуальном наблюдении в фото- и телевизионных системах. Кроме того, они входят в системы освещения подводных аппаратов, применяемых на глубинах до 4500 *м*.

Натриевые лампы со сроком службы до 10 000 час, также интересны для подводного освещения вследствие своей высокой светоотдачи (115 *лм/вт*), хотя и малопригодны для цветной фотографии. За счет повышения давления в колбе лампы расширяется спектр лампы и улучшается цветовая передача, но светоотдача снижается. Несмотря на это, такие лампы будут конкурировать с лампами на парах иодида диспрозия-таллия.

Все описанные новые газоразрядные лампы выпускаются за рубежом мощностью 250 и 400 *вт*.

Выводы

1. Натриевые лампы, имеющие самую высокую светоотдачу, используют для визуального наблюдения.

2. Лампы с парами иодида-таллия со спектром в сине-зеленой области пригодны для телевизионного наблюдения, особенно для новых телевизионных трубок.

3. Лампы с парами иодида диспрозия-таллия выгодны для цветной фотографии с применением корректирующих фильтров.

Перевод с англ.
С. Ф. АЛЕКСЕЕВОЙ, Б. Д. САХАРОВА

РУЖЬЕ ДЛЯ ПОДВОДНОЙ ОХОТЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УСКОРИТЕЛЕМ

М. В. КОРОТОВ

Ружье для подводной охоты с гидравлическим ускорителем сконструировано, изготовлено и испытано И. Балаклейцем, Ю. Кудашевым и М. Коротовым. Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР выдал им авторское свидетельство № 232664 за изобретение «Ружье для метания гарпуна при подводной охоте» (рис. 1).

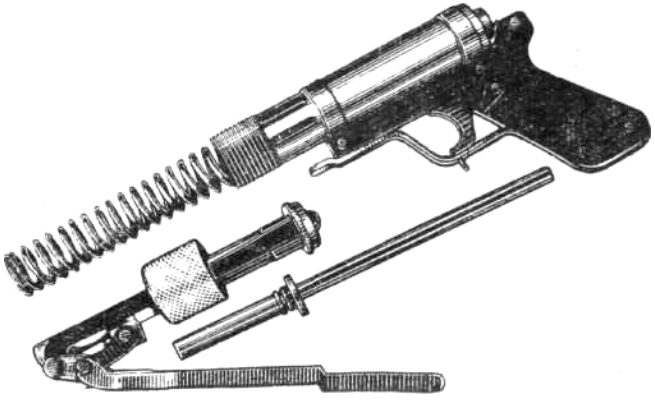


Рис. 1. Общий вид ружья с гидравлическим ускорителем в разобранном виде

К настоящему времени конструкторские бюро при заводах-изготовителях и любители подводной охоты создали большое количество конструктивных вариантов ружей для подводной охоты, с использованием разнообразных источников энергии для выбрасывания гарпуна, ружья резинового боя, пружинные, пневматические и пороховые.

При известных достоинствах перечисленных ружей они имеют ряд недостатков, основной из которых — опасность ружья на суше, если охотник забудет разрядить его в воде.

Другие недостатки такие: в ружьях резинового боя — наличие быстродвижущихся наружных деталей; в пневматических — необходимость специальных баллонов, в которых трудно обеспечить герметичность и есть опасность их взрыва; в пружинных — громоздкость, что снижает маневренность подводного охотника из-за большого гидродинамического сопротивления. В то же время пружинные ружья обладают рядом преимуществ, вследствие которых многие им отдают предпочтение.

При конструировании описываемого здесь ружья авторы, использовав имеющиеся преимущества пружинного ружья, устранили его основные недостатки — громоздкость и опасность на суше. Этого они достигли, снабдив ружье гидравлическим ускорителем.

Конструкция ружья

На рис. 2 для наглядности показана система рычагов взвода *5* в промежуточном положении, а плунжер *1* — во взведенном положении.

Ружье состоит из следующих узлов: плунжера *1*, рукоятки *2*, корпуса *3*, ствола *4*, системы рычагов *5*, пружины *6*, гарпуна *7*.

Плунжер *1* служит для удержания пружины во взведенном состоянии, для передачи усилия от пружины на воду и перемещения воды. Он состоит из следующих деталей: стержня *8*, оси *9* и шайбы *10*. Стержень, выполненный из стали, имеет на одном конце канавку *Д*, в которую входит винт *18*, удерживающий плунжер от поворотов, и фрезеровку *Е* для сцепления с рычагом *17* спусковой системы. В передней части стержня имеются отверстия *Ж*, служащие для слива воды при выходе охотника на сушу и при постановке гарпуна в ствол. Внутри стержня есть глухое отверстие, предназначенное для облегчения и предотвращения соударений гарпуна и плунжера. Чтобы ось не выпала, она расклепана с двух сторон.

Рукоятка *2* (показана со снятой правой половиной) состоит из двух щечек *11*, изготовленных из текстолита. Щечки разделены проставкой *12*, выполненной из листового алюминия. Щечки рукоятки соединены шестью

винтами *13*, служащими одновременно осями для подвижных деталей спускового механизма.

Внутри рукоятки размещены следующие детали: курок *14* с закрепленным на нем на подвижной оси штифтом *15*, на который наматывается линь, пружина *16*, сделанная из листовой стали, удерживающая курок и рычаг *17* в заданных положениях. В передней части рукоятки имеется паз *И*, в который вставляется рукоятка рычага взвода *26* и удерживает рычаг в этом положении, так как паз несколько уже рычага.

На рукоятке двумя винтами *13* закреплен корпус, имеющий для этого две бобышки. На корпусе в передней части нарезана резьба для крепления ствола. На противоположном конце корпуса сделано резьбовое отверстие для винта *18*, удерживающего плунжер от поворотов. Для перепуска воды в корпусе перед шайбой *10* выполнены окна *К*, служащие для перепуска воды с целью уменьшения сопротивления при движении плунжера вперед.

На корпусе накидной гайкой *19* закреплен ствол, основной деталью которого является направляющая *20*, соединенная с корпусом фланцем, имеющим для центровки в корпусе посадочный диаметр и четыре паза: два для перепуска воды и два, в которых проходят толкатели *25* системы рычагов.

Внутри направляющей установлены два уплотнения: одно — уплотнение плунжера, состоящее из уплотнительного кольца *21*, изготовленного, например, из фторопласта, и резьбового кольца *22*; другое — уплотнение гарпуна, состоящее из уплотнительного кольца *23*, выполненного, например, из фторопласта, и резьбового кольца *24*.

На передней нижней части направляющей на специальной бобышке закреплена система рычагов шагающего типа, которая состоит из следующих деталей: толкателей, рычага, осей-заклепок *27*, пластин *28*, оси *29*. Одни концы толкателей оперты на шайбу *10*, вторые их концы закреплены на рычаге при помощи осей-заклепок. Рычаг вилочного типа на вилке имеет два отверстия для крепления толкателей и два отверстия для крепления двух пластин с помощью осей-заклепок. Вторые концы пластин надеты на ось. На оси в средней части выполнена канавка, в которую входит винт *30* и

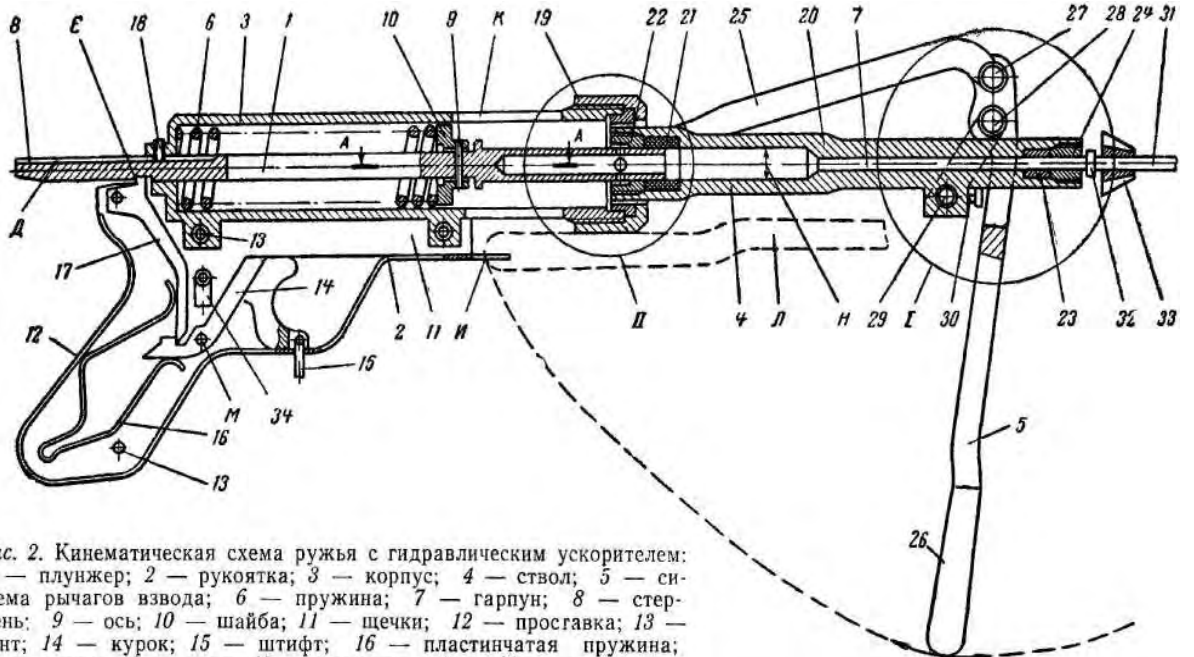
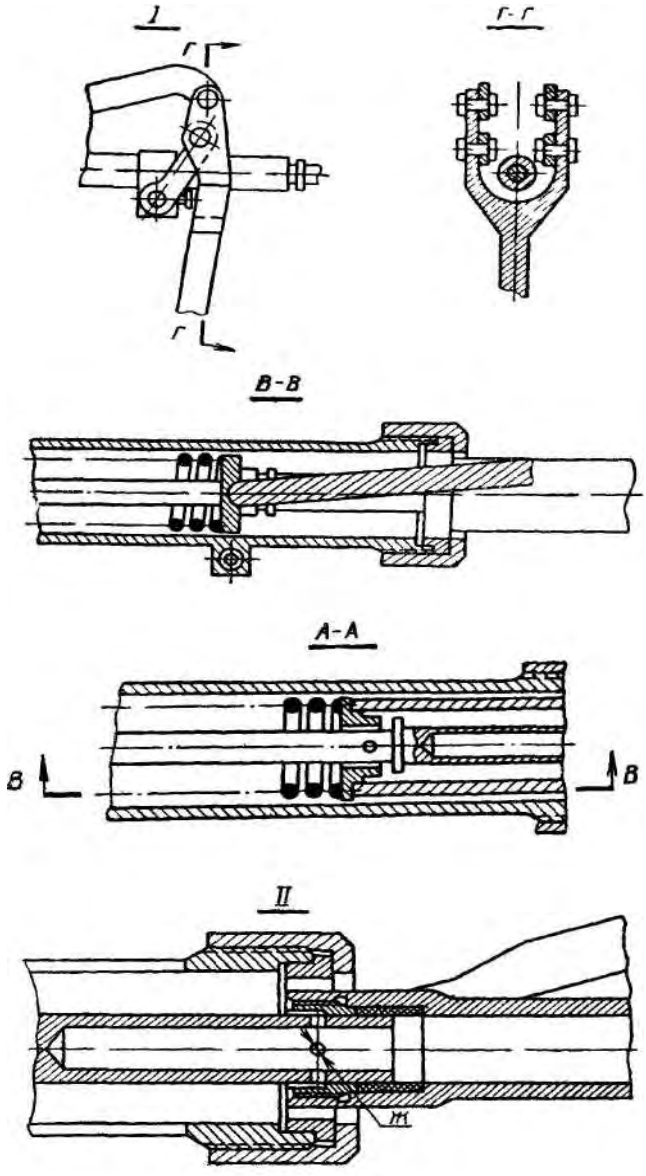


Рис. 2. Кинематическая схема ружья с гидравлическим ускорителем: *1* — плунжер; *2* — рукоятка; *3* — корпус; *4* — ствол; *5* — система рычагов взвода; *6* — пружина; *7* — гарпун; *8* — стержень; *9* — ось; *10* — шайба; *11* — щечки; *12* — проставка; *13* — винт; *14* — курок; *15* — штифт; *16* — пластинчатая пружина; *17* — рычаг; *18* — винт; *19* — накидная гайка; *20* — направляющая; *21—23* — уплотнительное кольцо; *22—24* — резьбовое кольцо; *25* — толкатель; *26* — рукоятка рычага; *27—29* — ось; *28* — пластина; *30* — винт; *31* — стержень; *32* — стопорное кольцо; *33* — стабилизатор; *34* — предохранитель



К рис 2

удерживает ось от перемещений. За винт привязан один конец линя.

В корпусе *3* находится пружина *6*, которая сравнительно небольшой длины, мощная и ставится в корпус с предварительным поджатием.

В ствол с передней стороны вставлен гарпун *7*, основной частью которого является стержень *31*. В последнем в специальной канавке установлено стопорное разрезанное кольцо *32*, предназначенное для ограничения перемещений гарпуна внутрь ствола и удержания стабилизатора *33* на гарпуне.

На четырех лопатках стабилизатора выполнены отверстия, за которые крепится второй конец линя. На переднем конце стержня имеется резьба, на которую навинчиваются сменные наконечники существующих конструкций.

Для предохранения заряженного ружья от случайного выстрела в рукоятке *2* установлен предохранитель, состоящий из предохранителя *34* и флажка перевода.

Работа ружья

Для зарядки ружья рычаг из положения *Л* небольшим усилием переводят в переднее положение (против часовой стрелки). Во время движения рычага вперед толкатели давят на шайбу плунжера и сжимают пружину. После того как рычаг *17* спускового механизма войдет в фрезеровку *Е*, рычажная система возвращается в исходное положение и защелкивается в пазу *И*. Затем в ствол вставляют гарпун. После намотки линя ружье готово к стрельбе. Если необходимо, поворотом флажка ружье ставят на предохранитель.

Для выстрела курок освобождают от предохранителя. При нажатии на курок он, вращаясь вокруг оси *М*, освобождает рычаг *17*, одновременно штифт *15*, перемещаясь вверх, сбросит линь.

Мощная пружина толкает плунжер вперед, который оказывает давление на воду и перемещает ее. Вода, действуя на гарпун, выталкивает его с заданной скоростью в цель. Имеющиеся в плунжере отверстия *Ж*, служащие для перепуска воды при постановке гарпуна в ствол и для слива воды при выходе охотника на сушу со случайно заряженным ружьем, находящиеся рядом с кром-

кой уплотнения, в самом начале движения плунжера входят в уплотнение и перекрывают утечку воды из полости цилиндра ствола.

Для изменения дальнобойности гарпуна необходимо иметь набор пружин. Заменять одну пружину другой в ружье можно быстро, для этого оно имеет резьбовой разъем (резьба на корпусе *3* и накидная гайка *19*).

Опыт эксплуатации ружья показал, что достаточно иметь две пружины, которые вставляются одна в другую. Авторы, например, использовали две пружины: малую с усилием 60 *кг* и большую с усилием 100 *кг*. При этом получается три варианта дальнобойности с диапазоном усилий на плунжере; 60 *кг*, 100 *кг* и 160 *кг*. Такой диапазон усилий обеспечивает дальнобойность гарпуна от 3 до 10 *м*.

Безопасность ружья обеспечивается за счет следующего. Оно без наличия воды в полостях между плунжером и гарпуном не выстрелит. Если охотник выйдет на сушу, не разрядив ружья, то вода вытечет из этой полости по отверстиям *Ж*. Непосредственный контакт плунжера и гарпуна исключен, так как на гарпуне установлено стопорное кольцо *32*, которое не позволит ввести гарпун в ствол далее положенного расстояния. Кроме того, в плунжере в передней части стержня имеется отверстие, диаметр которого больше диаметра гарпуна.

Работа гидравлического ускорителя

В ружье с гидравлическим ускорителем непосредственной передачи усилия пружины на гарпун нет, усилие передается через воду, для этого и предназначен гидроускоритель. Плунжер перемещается в камере *М*, площадь поперечного сечения которой в несколько раз больше площади поперечного сечения гарпуна. Плунжер, перемещая воду в камере, гонит ее в ствол. Скорость перемещения воды в стволе будет во столько раз больше скорости перемещения воды в камере, во сколько раз площадь поперечного сечения плунжера больше площади поперечного сечения гарпуна.

В пружинных ружьях без гидравлического ускорителя скорость перемещения гарпуна в стволе равна скорости перемещения пружины. В ружье с гидравличе-

ским ускорителем гарпун движется и разгоняется быстрее, так как скорость движения гарпуна больше скорости движения пружины и зависит от соотношения площадей гарпуна и плунжера.

В ружье, изготовленном авторами, площадь плунжера примерно в четыре раза больше площади гарпуна и, следовательно, скорость гарпуна будет в четыре раза больше скорости перемещения пружины (плунжера). Гарпун разгоняется до нужных скоростей быстрее примерно в четыре раза, что позволило сократить длину ружья до 400—500 *мм*.

Расчет дальнобойности ружья

Дальнобойность ружья была рассчитана по существующей методике*.

При расчете следует определить поперечное сечение гарпуна, затем — поперечное сечение плунжера, взяв его в три-пять раз больше сечения гарпуна. Зная сечение гарпуна и плунжера, можно узнать, во сколько раз гарпун движется быстрее пружины. Далее расчет производят по существующей методике.

Изготовление и сборка ружья

Ружье изготовить несколько сложно, но время, затраченное на него, оправдывается теми преимуществами, которые получает конструктор (небольшие габариты, безопасность на суше, облегченная рычажная зарядка и др.).

Корпус *3*, ствол *4*, стабилизатор *33*, проставка *12* выполнены из дюралюминия Д1 (или Д16), остальные детали — из стали.

Фторопластовые уплотнительные кольца *21* и *23* необходимо растачивать в собранном виде и строго под размер плунжера и гарпуна, так как от величины зазора в уплотнениях в сильной степени зависит дальнобойность ружья.

Отверстия под крепежные винты лучше делать совместно со стыкуемыми деталями.

Сборка ружья несложна.

---

* См. книгу «Снаряжение спортсмена-подводника». М. Изд-во ДОСААФ, 1962 г.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ПОДВОДНОМУ РУЖЬЮ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ В СТРЕЛЬБЕ НАВСКИДКУ

В. С. ЗЕРКАЛИЙ, Ю. М. ШМЕЛЕВ,
инженеры

Многие спортсмены, живущие далеко от моря, имеют хорошие ружья, но охотятся раз в год во время отпуска, поэтому не очень успешно. Местные же жители, упражняясь с ружьями примитивной конструкции, получают значительные трофеи.

Чтобы добиться успеха, необходима постоянная тренировка. Описываемое приспособление для стрельбы навскидку позволяет тренироваться в жилой комнате. «Стрельба» производится световым «зайчиком». Для этого в ствол ружья (в случае нествольного оружия — в трубку, которая устанавливается вместо гарпуна) надо вмонтировать лампочку от телефонного коммутатора. Желательно использовать лампочку 90 *в*, 0,09 *а* или48 *в*, 0,09 *а*. Перед монтажом с лампочки удаляются контактные пластины и к выводам подпаиваются провода, а места подсоединения изолируются лентой. Провода вывести через ствол наружу и подсоединить к клеммам на текстолитовой колодке. Колодку нужно

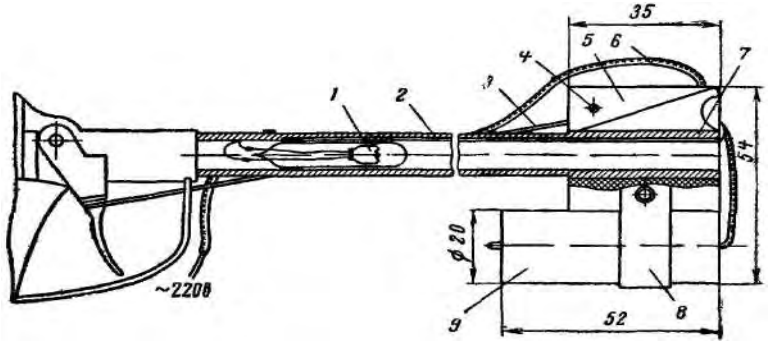


Рис. 1. Монтажная схема приспособления:
1 — лампа накаливания 90 *в*, 0,09*а*; *2* — провод лампы; *3* — леска; *4* — винт М4 крепления колодки; *5* — колодка; *6* — провод; *7* — ружье; *8* — скоба; *9* — конденсатор

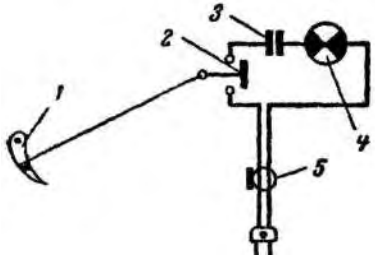


Рис. 2. Электросхема:
1 — спусковой крючок; *2* — концевой выключатель; *3* — конденсатор; *4* — лампа накаливания; *5* — экран

смонтировать на конце ствола (рис. 1). На этой же колодке монтируется концевой выключатель натяжного действия (ИЖ-Ю, «Ява» всех систем). Подвижный контакт выключателя с помощью лески соединен со спусковым крючком. В момент нажатия на спусковой крючок замыкаются контакты конечного выключателя и лампочка загорается.

Питание лампочки может осуществляться от сети переменного тока через трансформатор, сопротивление или конденсатор, выполняющий роль гасящего сопротивления. При применении сопротивления или конденсатора необходимо обязательно ружье заземлить на случай пробоя изоляции проводов на корпус (рис. 2). Причем конденсатор должен быть бумажным, а не электролитическим. Мы использовали конденсатор емкостью lμF, который хомутом прикреплен к той же текстолитовой колодке, к ней же подсоединен питающий кабель. Экран питающего кабеля подсоединен к ружью, а второй его конец заземлен.

Методика тренировки следующая: в затемненной комнате на стене выбирается точка (или зарисовки рыбок), на которую наводится ружье и нажимается спусковой крючок. Совпадение светового зайчика с выбранной точкой — желаемый результат. Наводку необходимо производить быстро и не глядя на ружье. При тренировке нужно все время менять местоположение охотника и точки прицеливания.

В воде положение несколько меняется и совпадает с описанным только в том случае, если линия прицеливания перпендикулярна стеклу маски, тем не менее повседневная тренировка сократит период «пристрелки» в начале сезона, и охотник будет с трофеями.

подводная охота

ВСТРЕЧИ НА РЕКЕ МЕДВЕДИЦЕ

В. А. РОМАНОВ

Северо-восточнее Калинина течет небольшая, почти не судоходная река Медведица. Подходила к концу вторая неделя путешествия на байдарке. Было так много впечатлений, что их хватило бы на несколько отпусков. Маршрут наш заканчивался в районе Верхней Троицы — родины М. И. Калинина. Казалось, все уже было: удачная подводная охота, интересная река, текущая в сплошных лесах, малонаселенные берега, хорошая погода — о чем еще мечтать? И все же мы решили поплыть чуть дальше: до плотины.

Плотина стоит в 5 *км* ниже Верхней Троицы. Когда-то под этой плотиной я стрелял в сома, который, как мне казалось, был по длине больше меня. 172 *см* и 33 года ставят меня в категорию среднего роста и возраста, но вот сом... сом был «некондиционным».

Итак, мы решили посетить знакомые места, которые оставили у нас впечатления на всю жизнь.

Лодка медленно плыла по течению реки. Мы почти не гребли веслами, вглядываясь в знакомые очертания берегов. Навстречу, против слабого течения, двигалась байдарка. В ней сидели трое: один был взрослым человеком, а двое других — ребятишки лет по десяти-двенадцати. Взрослый был одет в гидрокостюм «Садко». На такой реке, как Медведица, редко можно встретить байдарочника и подводного охотника одновременно...

— Здравствуйте! Вы тут подводной охотой занимаетесь? Ну и как? — спросил я.

— Да, немного занимаемся, — несколько сухо, но все же дружелюбно ответил взрослый. — А вы, что, тоже охотитесь?

— Охотимся! У меня тоже «Садко»! А какое у вас ружье? Вода ниже чистая? Вы вообще давно тут? — засыпал я его вопросами.

— Ружье самодельное. Мы здесь второй день, вода ниже мутная, поэтому плывем на перекат.

— Можно ваше ружье посмотреть? И как вас зовут?

— Зовите меня Эдик. — Он извлек со дна лодки ружье, при самом беглом осмотре которого было видно, что ружье несильного боя. Гарпун не вылетал из ствола, а оставался на пружине.

— А вы, случайно, не из Дубны? — спросил я, вспомнив, что год назад видел такие же ружья.

— Из Дубны. А вы наших знаете?

— Я в прошлом году был рядом с вашим лагерем, когда проходило первенство Дубны по подводной охоте. Но почти у всех ваших ребят такие же ружья!

— Вы зря иронизируете, — обиделся Эдик. — Эту систему мы придумали сами и с успехом используем вот уже который год. За одно погружение можно выстрелить трижды.

— Ну, это смотря в кого стрелять!

— А кого в этой реке можно стрелять, кроме плотвы?

— Я три года назад под плотиной в огромного сомищу стрелял! Да и в этом году бил и язей, и щук, и даже судачки попадались.

— А вот я только плотвичек стреляю! Не тот видно класс!

— И мы разъехались в разные стороны, обидев, видно, друг друга.

— Где мы охотились раньше, у меня было любимое местечко. Там почти всегда ходили язи.

— Пристав к берегу и войдя в мутную воду, я мало на что рассчитывал.

— Вдоль берега тянулся низко свешивающийся к воде кустарник, где-то должно быть большое затопленное дерево. Раньше его ветви немного выступали над водой. Сейчас поверхность реки была чистой.

— Я поплыл. Глубина реки в этом месте не больше 2,5 *м*, но дна не видно. Обнаружив дерево и набрав в легкие воздух, ныряю под толстый ствол. Пусто. Делаю еще один заход, осматриваю ветви дерева и замираю

от неожиданности: в ветвях спокойно отдыхают несколько крупных рыб. Язи! Опыт подсказывает, что торопиться нельзя.

Стараясь не сильно работать ластами, отплываю на небольшое расстояние от дерева и ныряю. По самому дну подбираюсь к ветвям и вижу перед собой серый бок рыбы. Прицеливаться почти не приходится: язь на гарпуне! Посадив подстреленную рыбу в садок, делаю еще один заход, после чего в садке сидят уже два язя.

Странная черта у этих рыб: когда язи гуляют в открытой воде, то подстрелить их очень сложно. При хорошей прозрачности воды можно наблюдать, как целыми косяками они, как торпеды, проносятся на пределе видимости. Скорость этих рыб настолько велика, что не успеваешь, даже повернуть ружье, не говоря уже о прицельном выстреле. Если же удается увидеть отдыхающего язя, то почти всегда рыба твоя. Но найти место их отдыха чрезвычайно трудно. Обычно они прячутся в самой густой осоке или в ветвях затопленных деревьев.

На обратном пути в нашей байдарке было уже пять хороших язей.

На перекате охотились мальчишки. Эдик сидел на берегу и принимал подстреленную добычу.

— Как дела? — спросил я, внутренне ликуя, держа в руке садок с рыбой.

— Ничего, — ответил Эдик, показав целую связку плотвичек. — Где это вы таких красавцев нашли? — с нескрываемым удивлением спросил он.

Завязался оживленный разговор. Мы узнали, что Эдуард Волковысский — один из создателей в объединенном Дубненском Институте Ядерных Исследований секции подводной охоты. Он нам сообщил, что через неделю в районе села Красное на реке Медведице состоятся соревнования на первенство Московской области. Выяснив, что можно принять в них участие, я решил привезти своих товарищей и официально выступить отдельной командой.

Прошла неделя, полная приготовлений, ожиданий и даже волнений. Нас собралось девять человек. Рано утром в субботу наша команда, которую мы шутливо назвали «Арсентьевич», подошла к реке, где уже находились команды Дубны, Калинина и Дмитрова. Было ого-

ворено, что соревнования будут проходить в воскресенье, а в субботу займемся пристрелкой и знакомством с особенностями реки.

Мы еще не успели расставить палатки, как пошел мелкий дождь и подул северный ветер. Однако погода не испортила настроения. Готовясь к предстоящим состязаниям, участники делились впечатлениями о былых «баталиях», рассказывали о реках и озерах, где возможна подводная охота, показывали конструкции своих ружей. К полудню все разошлись по реке, присматривая возможные места для охоты.

Путешествие по реке Медведице ставило меня в более выгодные условия по сравнению с участниками других городов. Членам нашей команды — Виктору и Александру — я посоветовал выбрать места, оправдавшие себя с самой хорошей стороны.

Вечером из дневного улова была приготовлена уха. Яркий огонь костра, шум ветра в соснах, близость реки и вкусная уха — располагали к откровению. Я даже рискнул рассказать про своего сома, мне посочувствовали.

Так как воскресный день обещал быть напряженным, рано улеглись спать. Но, кажется, не успел я закрыть глаза, как раздалась команда:

— Москва, подъем!

Наступил день соревнований. Проверив свое снаряжение, мы пошли к месту построения. Со стороны шеренга участников выглядела довольно интересно: see были в гидрокостюмах с ружьями.

Условия соревнований были такие: продолжительность 4 час, охотиться можно где угодно. Зачетной считалась вся убитая рыба от 200 *г* до 4 *кг*. Победителем будет тот, кто настреляет больше всех по весу рыбы. Команда-победительница определялась таким же образом.

Соревнования начались. Все уже залезли в воду, а мы с Эдиком все еще делились мыслями о том, где лучше охотиться. Затем, пожелав друг другу «ни пуха, ни пера», разошлись по облюбованным местам.

Мне сразу же повезло. В осоке стояла щука, которая как бы специально выбрала место под мой выстрел. Вслед за щукой в садке оказался небольшой язь и две плотвы. Охотиться приходилось в сплошных за-

рослях, так как из-за ненастной погоды вся рыба ушла из чистой воды.

Вокруг, фыркая, ныряли остальные участники. Шло время. Постепенно сам процесс поиска и охоты так увлек, что я совершенно перестал обращать внимание на других участников соревнований.

Спустившись несколько ниже по течению, я занялся обследованием небольшого острова, состоящего из осоки. Медленно пробираясь в глубину зарослей, исследовал каждый сантиметр площади. Трава мешала хорошему обзору, но я знал, что в такую погоду рыба должна быть именно здесь. Старания не пропали даром. После подробного осмотра всего острова мои трофеи пополнились тремя язями и еще одной щукой.

Подняв голову и осмотревшись, я увидел ребят, которые шли по берегу, они уже закончили охоту. Пора было вылезать, тем более, что даже через гидрокостюм холод давал себя чувствовать.

Неожиданно мое внимание привлек хвост, высунувшийся из-под коряги. Рыбы не было видно, но, судя по хвосту, размеры ее внушительны. Вдохнув, я устремился к потенциальной добыче. Хозяином хвоста оказался судак. Он уже собирался удирать, но гарпун догнал его. На берег я так и вылез с судаком на гарпуне.

Возбужденные охотой, замерзшие, но довольные участники развели костер и прикидывали на глазок вес каждой добычи. Мой улов был самым большим, но из воды не вышел еще Эдик, охотившийся на очень рыбном месте. Еще издалека мы увидели, что он идет не с пустыми руками. Положив свой улов на траву, Эдик стал знакомиться с добычей других.

Подвели итоги соревнований: я стал победителем, Эдик занял второе, а Виктор третье место. Было очень приятно, но, главное, два дня дали нам большой заряд бодрости и энергии. Теперь мы с нетерпением ждем следующих соревнований, чтобы познать радость подводной охоты, испытать волнение при встрече с крупной рыбой, померяться силами с другими охотниками. Быть может, где-то плавает и мой сом, на встречу с которым я не теряю надежды!

подводный калейдоскоп

А. А. ЧЕРНОВ,
журналист

На глубине 350 метров

Серия экспериментов, имитирующих глубинные погружения и подъем на поверхность, проведены в Марселе (Франция). Цель этих опытов — определить предельную глубину, на которую может погрузиться человек, используя для дыхания гелио-кислородную смесь. Одновременно изучается наркотическое действие гелия при высоком давлении.

Эксперименты проводятся на суше, в специальной компрессионно-декомпрессионной камере.

В процессе этих работ побиты два мировых рекорда: 26 марта 1968 г. было осуществлено «погружение» на глубину 335 *м*, а два с половиной месяца спустя, 11 июня, — на глубину 350 *м*.

Электрическое пугало

Акулы доставляют немало хлопот подводным пловцам. Недавно предложен еще один оригинальный способ защиты от нападения хищниц. Как оказалось, акулы плохо переносят даже слабое воздействие электрического тока. На этом и основана электрическая «кольчуга» для защиты от акул, состоящая из двух электродовкабелей. В экспериментах, проведенных у берегов Южной Африки, преодолеть такой электробарьер не хватило прыти ни у одной из наблюдаемых хищниц. Акулы все, как одна, ретировались, даже фактически не достигнув электрического поля.

Телефон для подводников

Оригинальный беспроволочный телефон на транзисторах для связи под водой сконструировали англичане. За аквалангистом тянется длинный «хвост»-кабель, конец которого соединен с датчиком, плавающим на поверхности моря. Датчик рассылает и принимает радиосигналы. Новый телефон обеспечивает связь с пловцами и обслуживающим кораблем в радиусе 1 *км*.

Конечно, такой «хвост»-кабель с электронным датчиком несколько сковывает действия человека под водой, но зато надежно обеспечивает связь!

Встреча с латимерией

Любопытное сообщение пришло с Коморских островов (Индийский океан). Один французский аквалангист изо дня в день в течение месяца наблюдал латимерию на глубине около 40 *м* и сфотографировал эту кистеперую рыбу. Как известно, еще недавно считалось, что кистеперые рыбы — современники ихтиозавров, плезиозавров и ряда других ископаемых животных вымерли около 50—55 млн. лет тому назад. Но, к счастью, оказалось, что ученые ошибались.

Первая латимерия была поймана в 1938 г. у берегов Южной Африки, на глубине около 80 *м*. Вторая такая рыба стала известна исследователям лишь в 1952 г. К настоящему времени поймано всего шесть этих рыб!

Подводный телевизионно-акустический робот

В воде радиоволны гаснут, обычно не преодолев расстояния в 10 *м*. Поэтому единственно надежным средством передачи информации в глубинах морей и океанов остается гидроакустическая аппаратура, позволяющая освободиться от пуповин электрических кабелей. Такой беспроволочный телевизионный робот, дистанционно управляемый с помощью звуковых сигналов, для наблюдения за морским дном создан в Колорадо.

Подводный робот, помимо телевизионной камеры, имеет акустические приемник и передатчик, контрольно-измерительную аппаратуру и так называемый стробирующий светильник.

По команде с обслуживающего судна робот занимает необходимое положение по отношению к морскому дну, и установленная на нем телекамера фиксирует картину подводного мира. Изображения преобразуются в узкополосные акустические сигналы, которые улавливаются корабельным гидрофоном. На борту судна сигналы вновь преобразуются и воспроизводятся на электроннолучевой трубке. При испытании телеробота с дистанционным акустическим управлением на экране получены четкие изображения различных предметов, удаленных от камеры на 3—3,5 *м* на глубине 400 *м*, несмотря на значительно мутную воду.

Подводный телевизионный робот подобной конструкции можно использовать для топографической съемки морского дна, при проведении поисковых и спасательных операций, для изучения растительного и животного мира, для связи между подводными домами и т. п.

Дом на подводной горе

Еще одну подводную станцию на мелководье намечено открыть на вершине горы Кобб — с координатами 46°45' с. ш., 130°47' з. д. — в северо-восточной части Тихого океана. Хотя площадка для станции — вершина погасшего вулкана, с течением времени превратившаяся в крохотное плоскогорье размером 8 *га*, — расположена всего на глубине 35 *м*, о мелководье здесь можно говорить весьма условно: подводная гора встает со дна океана на высоту 2500 *м*.

Гора Кобб, открытая двадцать лет назад, — великолепная природная платформа, удобная для размещения как автоматических, так и обитаемых глубинных обсерваторий.

По проекту «Си Юз» в его реализации участвуют Управление экологических исследований, Бюро коммерческого рыболовства, три американских университета, целый ряд фирм и компаний, тут как тут и ВМС

США, Здесь уже давно ведутся всесторонние океанологические исследования с надводных кораблей с участием аквалангистов. У горы Кобб действует обитаемый плавучий буй «То-тем-П», подводно-надводная вышка высотой 50 *м* с гидрометеорологической станцией. И вот — подводная станция.

На вершину подводной горы падает много солнечного света. Здесь свой мир, отличный от окружающего, с богатой флорой и фауной. Тем интереснее экологические исследования. Без помех можно изучать химические свойства воды: море здесь девственно-чистое, не загрязненное какими-либо промышленными выбросами.

В научную программу подводного дома, кроме того, включены радиоизотопные исследования движения водных масс, исследования по гидроакустике. Интереснейшие работы, включая анализ древней магнитной ориентации образцов базальта, ожидают геологов.

Дом на вершине горы Кобб — просторная капсула размером 3×12 *м* — строился американской фирмой «Ошеаник фаундейшн» на Гавайях. В экипаж входят четыре-пять акванавтов. Всего две-три таких команды. Продолжительность каждой командировки — около трех недель.

Подводная ферма в лагунах

Оригинальный проект превращения в выростные пруды морских лагун на бесчисленных тихоокеанских атоллах, береговых рифах и рифовых барьерах предложен японскими учеными.

По мнению специалистов, лагуны можно превратить в культурные питомники молоди таких ценных промысловых рыб, как тунец.

В комплекс подобного хозяйства входят инкубаторы для получения мальков, оранжерея для выращивания планктона, идущего в пищу для рыб, а также ограждения, препятствующие проникновению хищников в заповедную зону. Для наблюдений используются подлодки «мокрого типа» и команда аквалангистов.

После того как молодь тунца достигнет необходимого размера (для этого требуется около трех месяцев), она может покинуть «отчий дом». На кораблях и само-

летах трехмесячные мальки эвакуируются и расселяются в подходящих уголках океана.

— Образцовые фермы позволят развить подводное сельское хозяйство и выгодно заменить им рыболовство, — уверенно заявляет Жак-Ив Кусто.

„Касатка“ на Черном море

На Черном море, близ Варны, испытана первая в Болгарии подлодка-малютка. И хотя ее назвали по имени свирепого морского хищника «Касаткой», специальность у нее самая мирная — служить в качестве такси для акванавтов. Создатели «Касатки» — спортсмены-подводники из Пловдива во главе с инженером Д. Певевым.

Окрашенную в ярко-оранжевый цвет с черными стабилизаторами лодку осторожно подняли на борт корабля. Западным туристам, оказавшимся поблизости, видимо, показалось, что они видят ракету.

— Было смешно наблюдать, — вспоминает один из участников испытаний Иван Петров, — как засуетились они, стараясь тайком сфотографировать «новое оружие» — нашу «Касатку»!

Болгары и не делали секрета. Подлодка строилась на деньги, полученные от телевидения — аванс за сценарий будущего фильма о «Касатке». Так что господа с Запада зря старались, пытаясь выведать чужие секреты.

«Касатка» оказалась быстроходной и хорошо слушалась рулей. Пульт управления напоминал приборный щит самолета. Внушительно выглядело бортовое табло, сверкающее глубиномерами, манометрами, креномерами, компасом, часами. Акванавты целыми днями фотографировали свою подлодку. Одновременно приходилось устранять мелкие неполадки.

Кислород для дыхания — из воды

В США разработана система регенерации воздуха путем извлечения кислорода из морской воды. Используемая в подводном доме, колоколе, либо в другом жи-

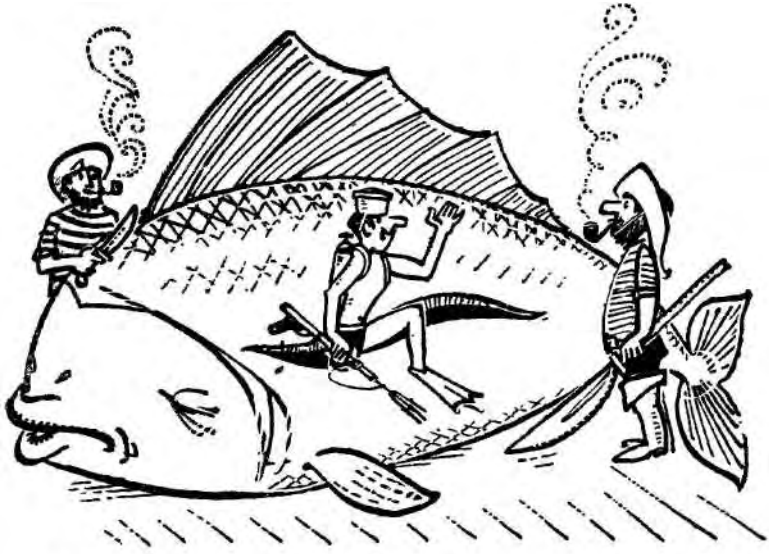
лом или служебном помещении под водой, система может действовать в течение долгого времени.

Эта несложная и недорогая установка состоит из бака, труб и насоса, понижающего давление. Воздух, обедненный кислородом, нагнетается в газообменный бак, где он встречается с постоянно циркулирующим потоком морской воды. Поверхности многочисленных капелек и пузырьков действуют как диффузионные мембраны. Избыток углекислого газа в отработанном воздухе диффундирует в морскую воду, а кислород из морской воды проникает в воздух. Очищенный воздух возвращается в жилое помещение.

В насосе, понижающем давление, используется высокое давление воды для выталкивания использованной воды через выпускные клапаны. Таким образом, этот насос работает, потребляя лишь энергию, необходимую для преодоления внутреннего трения.

Рисунки художника *Ю. И. Макаренко*

Длительная засада...



— Разрешите представиться!.. Чемпион по подводной охоте...

— Вызывают на работу, Ваш отпуск кончился!!!

— Ничего странного!.. Вода прохладная, а у меня радикулит...

СОДЕРЖАНИЕ

СПОРТ

Спортивный сезон-70 *И. В. Мазуров* . . . 3

КМАС.Информация КМАС. *В.Г.Сташевский.* 24

МЕДИЦИНА И ФИЗИОЛОГИЯ

Динамика основных функций органа зрения в условиях соревнований по подводному спорту. *Б. И. Шанахин* 34

ГОРИЗОНТЫ

Через пятнадцать меридианов. *А. А.Рогов* . . . 37

В сёмужьих угодьях Севера. *Е. С. Спирькова.* 43

ТЕХНИКА И ПОДВОДНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

Подводное освещение и новые источники света. *Перевод с англ. С. Ф. Алексеевой, Б. Д. Сахарова* 47

Ружье для подводной охоты с гидравлическим ускорителем. *М. В. Коротов* 55

Приспособление к подводному ружью для тренировки в стрельбе навскидку. *В. С. Зеркалий, Ю. М. Шмелев* 63

ПОДВОДНАЯ ОХОТА

Встречи на реке Медведице. *В. А Романов.* . . 65

ПОДВОДНЫЙ КАЛЕЙДОСКОП

На глубине 350 *м*. Электрическое пугало и др. *А. А. Чернов* 70

Страничка юмора 76

СПОРТСМЕН-ПОДВОДНИК

ВЫП. 27

Составитель сборника В.А. Суетин

Редактор *Е. В. Ефремова*
Художественный редактор *Г.Л. Ушаков*
Технический редактор *З.И. Сарвина*
Корректор *Р. М. Рыкунина*

Г-80096 Сдано в набор 19/II-71 г.
Подписано к печати 156/VII-71г. Изд. № 2/5952.
Формат $84\times108^{1}/_{32}$ Бумага типографская № 2
Тираж 36 000 экз. Цена 12 коп.
Объем физ. п. л. 2,5 = 4,2 усл. п. л.
Уч.-изд. л. 3,564
Изд. ДОСААФ, 107066, Москва Б-66,
Новорязанская ул., д. 26

Типография Изд-ва ДОСААФ. Зак. 980

ЦЕНА 12 КОП.