



# МОРСПАССЛУЖБА

ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР НА ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## МОРСКИЕ СПАСАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ И МАСШТАБНОСТИ



БУКСИРОВКА И СНАБЖЕНИЕ БУРОВЫХ ПЛАТФОРМ  
ВОДОЛАЗНЫЕ РАБОТЫ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ  
СЕРВИСНЫЕ КОНТРАКТЫ НА ШЕЛЬФЕ  
МОРСКИЕ ОПЕРАЦИИ С ТНПА НА ГЛУБИНАХ ДО 3000 МЕТРОВ



ФГБУ «Морспасслужба»  
115432, Москва, Проектируемый проезд 4062, д. 4, стр. 1, тел.: (495) 626-18-08, e-mail: info@morspas.com  
morspas.com



4 • 2023  
XXI ВЕК  
Нептун

Underwater World Magazine

# НЕПТУН

4 • 2023  
ДЕКАБРЬ

## Чувство ЖИЗНИ

45 ЛЕТ  
СПУСТЯ

*Космос  
и гидрокосмос*

САМ СЕБЕ  
РЕЖИССЕР

*Искусство  
под водой*

БУДЬТЕ  
ЗДОРОВЫ!

*Все в ваших  
руках*

НЕ ДАЙВИНГОМ  
ЕДИНЫМ...

*Полеты  
над Наска*

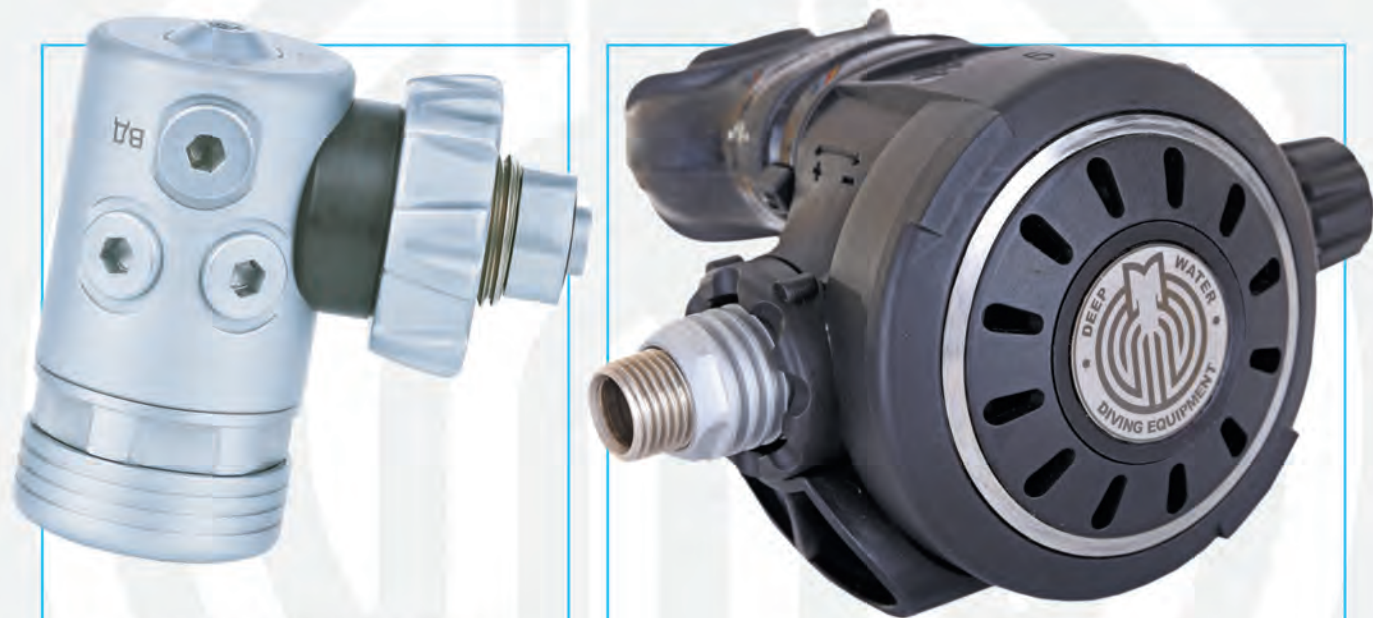
www.neptunworld.com

# STRIBOG R-21

РЕГУЛЯТОР

Разработан и изготовлен полностью в России, для нужд отечественных водолазных служб и дайверов. В конструкции регулятора объединен опыт ведущих мировых производителей специально для использования в суровых российских условиях.

Испытания изделия проводились по европейским методикам в соответствии с EN250. Натуральные испытания проводились в северных регионах России и на Черном море в течении 3 лет.



Первая ступень регулятора, изготовлена из коррозионностойкой латуни с нителхромовым покрытием, является сбалансированным мембранным редуктором с сухой камерой. Имеет 2 порта высокого давления с резьбой 7/16, позволяющих подключить консоль с манометром и трансмиттер. И 4 порта среднего давления с резьбой 3/8.

Вторая ступень имеет балансировочную камеру, позволяющую легко дышать в независимости от объема воздуха в баллоне и глубины. Так же в конструкции присутствуют заслонка вентури и регулировочный маховик усилия на вдох.



DEEP WATER

deepwater-dive.ru / +7 (495) 07-000-17 / MADE IN RUSSIA

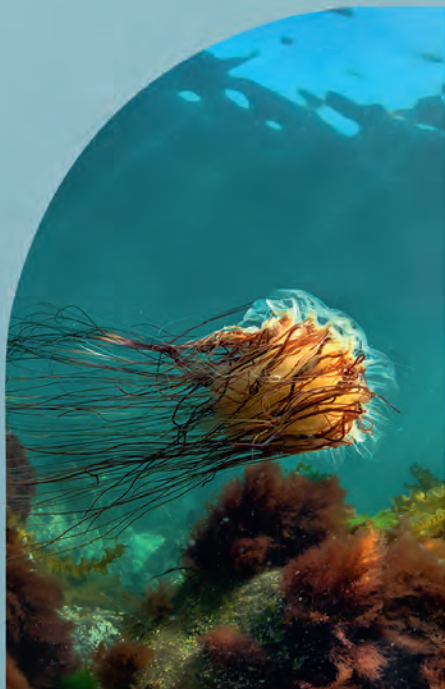
DIVE  
SHOW

.RU

2024

8-11 ФЕВРАЛЯ  
ГОСТИНЫЙ ДВОР

# XX РЕКИ, МОРЯ, МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОЗЕРА, РОССИИ КОНКУРС ПОДВОДНОЙ ФОТОГРАФИИ



20 лет исполняется первому в России конкурсу подводной фотографии, ежегодно организуемому журналом «Нептун XXI век». Для участия в конкурсе необходимо предоставить свои лучшие снимки, сделанные в водоемах нашей страны. У нас нет ограничений по опыту или профессионализму, важно лишь ваше вдохновение и умение запечатлеть красоту подводного мира.

Многие фотографы, дебютировавшие в нашем конкурсе и получившие свои первые творческие награды, стали в последствии всемирно известными мастерами. Мы гордимся вашими успехами, наши дорогие участники, и очень ценим ваше внимание к старейшему в стране конкурсу подводной фотографии. Желаем творческих открытий и успехов!

Не упустите возможность принять участие в нашем особом юбилейном фотоконкурсе!

**НОМИНАЦИИ:**  
ПОДВОДНЫЙ ПЕЙЗАЖ  
ПОДВОДНЫЕ ОБИТАТЕЛИ  
ЧЕЛОВЕК В КАДРЕ  
РЭК  
ПОДВОДНЫЙ АРТ  
НАДВОДНЫЙ ПЕЙЗАЖ

ОРГАНИЗАТОР  
ЖУРНАЛ О ПОДВОДНОМ МИРЕ

**НЕПТУН**

# НЕПТУН

4 • 2023

139

- 4 GOOD DESIGN AWARD  
ДЛЯ AVATAR 2
- 5 ЛЕГЕНДАРНЫЙ ДОН УОЛШ
- 6 СОКРОВИЩА «САН-ХОСЕ»



24 ОСТРОВ КАШАЛОТОВ  
Алексей Зозуля

34 ИЗ ТВЕРИ В ПЕРУ  
Вадим Шестаченко



8 ЭКСПЕДИЦИЯ  
НА ГРАНИ ВОЗМОЖНОГО  
Константин Изотов

12 ГИДРОКОСМОС  
ДЛЯ КОСМОНАВТОВ

20 МОЙ ПАРАДАЙВ  
Татьяна Привалова

40 ОСЕННИЙ  
МАРАФОНЧИК  
Сергей Гурский

50 100-ЛЕТИЮ  
ГИДРОНАВТИКИ  
В РОССИИ ПОСВЯЩАЕТСЯ  
Анатолий Помозов,  
Михаил Гирс, Александр Жбанов

Учредитель: ООО «Нептун». Издатель: ООО «Нептун»  
Периодичность издания: 4 раза в год  
Тираж: 1000. Издается с января 2000 года

Издание зарегистрировано в Федеральной службе  
по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.  
Свидетельство ПИ № ФС77-333601 от 24.10.08

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» 26038

6+

Цена свободная

Генеральный директор,  
главный редактор  
Директор по развитию  
Арт-директор  
Корректор

**Ирина Кочергина**  
**Татьяна Беляева**  
**Станислав Донской**  
**Марина Антонова**

Publisher, Editor-in-chief  
Development manager  
Art director  
Editor

**Irina Kochergina**  
**Tatiana Belyaeva**  
**Stas Donskoy**  
**Marina Antonova**

Обложка: фото Олег Воротников

Мнение редакции может не совпадать с мнениями авторов. За содержание рекламных материалов ответственность несут рекламодатели. Воспроизведение и перепечатка материалов журнала без письменного разрешения редакции запрещены. Полученные материалы не рецензируются и не возвращаются (за исключением слайдов).



**94** МЕДУЗЫ МОГУТ  
УЧИТЬСЯ БЕЗ МОЗГА

**96** ПРОФИЛАКТИКА  
БАРОДЕНТАЛГИИ

Артем Кривонос,  
Ильяз Кленков

**102** ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ  
ДЛЯ ДАЙВЕРОВ  
И НЕ ТОЛЬКО

Сергей Ковалев

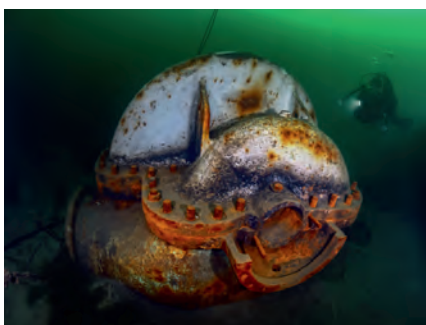
**58** ГЛУБЖЕ И ДОЛЬШЕ, ИЗ  
ИСТОРИИ ГЛУБОКОВОД-  
НЫХ ВОДОЛАЗНЫХ  
ПОГРУЖЕНИЙ

Сергей Смолицкий

**64** ПОРТФОЛИО,  
СЕРГЕЙ ШАНИН.  
ПОДВОДНЫЙ АРТ

**80** ПОДВОДНЫЙ ПАРК  
В ЯНТАРНОМ

Степан Решетников,  
Михаил Кутузов



**88** БОЛЬШАЯ СЕНСАЦИЯ  
МАЛЕНЬКОЙ КОЛЛЕКЦИИ

Геннадий Гусев

**108** ИСТОРИЯ ОДНОГО  
ПОГРУЖЕНИЯ

Валерий Миронов

**92** ЗЕВОТА, ЗЕВОТА...

**110** КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

Юридический адрес:  
г. Москва, Бутырский вал, д. 20, стр. 1, пом. 7

Тел.: (495) 517-70-25, [www.neptunworld.com](http://www.neptunworld.com)  
E-mail: [info@neptunworld.com](mailto:info@neptunworld.com)  
Почтовый адрес: 125252, г. Москва, а/я 77

Подписано в печать 23.12.2023г., отпечатано  
29.12.2023г.. в ООО «ЭйПиСиПаблшинг»,  
Москва, ул. Онежская, д. 24.

Publisher: «Neptune» Company Ltd  
The magazine is being published 6 times a year  
Published since January 2000

The magazine is registered with the Federal Service for  
Supervision of Communications, Information Technology  
and Mass Media. Certificate PI №FS 77-333601 of 24.10.08

Address: Russia, Moscow, Butyrsky val, 20, bld. 1  
Postal address: Russia, 125252 Moscow, box 77  
Tel.: (495) 517-7025, fax: (499) 250-67-52  
[www.neptunworld.com](http://www.neptunworld.com), [www.vodolaz-project.ru](http://www.vodolaz-project.ru)  
[info@neptunworld.com](mailto:info@neptunworld.com)

Cover: photo by Oleg Vorotnikov



# Good Design Award для Avatar 2

Полнолицевая маска Avatar была специально разработана для подводных актеров фильма Джеймса Кэмерона «Аватар 2: Путь воды», и в 2023 году ее разработчикам вручена награда «Лучшая в своем классе» на церемонии награждения Good Design Awards.

Маска, спроектированная и изготовленная в Австралии, стала результатом сотрудничества компании по спецэффектам и реквизиту Weta Workshop, которая разрабатывала концептуальный дизайн, и Design + Industry (D+I), одной из ведущих австралийских консалтинговых компаний по дизайну и разработке продукции.

В фильме маска является частью вымышленного комплекта «Ехрораск» — легкой системы фильтрации атмосферы, разработанной на основе технологии работы ребризера, которая позволяет людям выживать на Пандоре (планете, где и происходит действие фильма) с минимальным количеством оборудования.

Присуждая высокое звание этой полнолицевой маске, жюри конкурса объявило: «Маска «Аватар» - это прорыв, как в киноиндустрии, так и в индустрии дайвинга. Маска обеспечивает безопасность пользователей и помогает более эффективно вести подводную съемку. Технологические новинки, реализованные в конструкции этой маски, способствовали созданию невероятных кинематографических эффектов. Жюри высоко оценивает работу команды дизайнеров, ее вклад в разработку оборудования мирового класса, ведь реально был создан эталон совершенства дизайнера в этой категории».

На сегодня нет никакой информации, станет ли маска доступной для продажи и использования аквалангистами, а также когда это произойдет.

# Легендарный Дон Уолш

12 ноября 2023 года в возрасте 92 лет скончался американский океанограф, исследователь-гидронавт Дон Уолш. Дон Уолш и Жак Пиккар на борту батискафа «Триест» 23 января 1960 года совершили рекордное погружение в бездну Челленджера, самую глубокую точку Мирового океана.



Военно-морской флот держал погружение двоих гидронавтов в секрете, поскольку было неясно, увенчается ли их миссия успехом. «Триесту» потребовалось почти пять часов, чтобы спуститься в бездну Челленджера. Исследователи провели в общей сложности девять часов под водой. «Батискаф ВМС нырнул на 7 миль в Тихоокеанскую впадину», — гласил заголовок на первой полосе «Нью-Йорк Таймс». Вскоре после этого в Белом доме президент Дуайт Д. Эйзенхауэр наградил лейтенанта Уолша Орденом Почетного легиона.

Дон Уолш родился 2 ноября 1931 года в Беркли, Калифорния. Его отец был продавцом, его мать работала в администрации Миллс-колледжа в Окленде. Он окончил Военно-морскую академию по специальности инженер в 1954 году. Так как плохое зрение не позволило ему стать пилотом, Уолш решил стать подводником.

Он служил на ряде подводных лодок, в том числе в должности командира. Получил степень бакалавра океанографии в Техасском университете A&M в 1968 году и после ухода из военно-морского флота в 1975 году в звании капитана основал Институт морских и прибрежных исследований при Университете Южной Калифорнии.

Он был членом многих государственных и федеральных комиссий, а также советов частных компаний, а в 2001 году он был избран членом Национальной инженерной академии.

В 2012 году, в возрасте 80 лет, он консультировал режиссера Джеймса Кэмерона, который стал первым человеком после Уолша и Пиккара, совершившим погружение в бездну Челленджера. «Мне очень повезло», — сказал тогда доктор Уолш. — «Люди моего возраста в основном сидят в качалках и разглядывают фотографии внуков и правнуков».

Он также консультировал подводного исследователя Виктора Л. Весково, когда тот погружался в бездну Челленджера в 2019 году. В следующем году В. Весково снова совершил погружение туда же, и на этот раз он взял в качестве пассажира сына доктора Уолша, Келли. Двое мужчин провели четыре часа, исследуя самое глубокое место планеты.



# Сокровища «Сан-Хосе»

В ноябре 2023 года президент Колумбии Густаво Петро объявил о создании государственно-частного партнерства для подъема артефактов с испанского галеона, затонувшего в Карибском море в 1708 году.



Громкая история вокруг испанского галеона «Сан-Хосе», затонувшего в 1708 году недалеко от колумбийского побережья Карибского моря, приняла новый оборот. В ноябре 2023 года после многих лет судебных баталий президент Колумбии предложил государственно-частной компании взять на себя миссию по подъему глубоководных сокровищ стоимостью более 20 миллиардов долларов, несмотря на сопротивление со стороны научного и культурного сообществ, выступающих за сохранение археологических ценностей.

Предполагается, что легендарный галеон перевозил 200 тонн золота, серебра и драгоценных камней. Содержимое «Сан-Хосе» до сих пор заставляет чаще биться сердца охотников за подводными сокровищами всего мира. Когда в 2015 году было обнаружено это затонувшее судно, президент Колумбии Хуан Мануэль Сантос представил его как «самое ценное сокровище, когда-либо найденное в истории человечества».

Власти Колумбии — единственные обладатели информации о точных координатах места крушения. В последние годы было опубликовано несколько подводных изображений, на которых видны вазы, монеты, пушки и части якоря «Сан-Хосе». В июне 2022 года правительство объявило об обнаружении золотых слитков, китайской посуды и еще двух новых затонувших судов в том же районе. В ходе экспедиции на глубину 950 метров были сделаны фотографии легендарного корабля и сокровищ.

Реализация проекта начнется в начале 2024 года, предполагается, что для получения результатов потребуется около трех лет. В колумбийском городе Картахена, на побережье Карибского моря, построят музей и археологическую исследовательскую лабораторию. Однако, большая часть научного сообщества категорически не рекомендует любое вмешательство на этом объекте, ссылаясь на Конвенцию ЮНЕСКО об охране подводного культурного наследия.





Дебаты о том, поднимать ли сокровища, начались еще в 1980-х годах, когда некоторые политики утверждали, что сокровища «Сан-Хосе» могут помочь погасить внешний долг страны. В 2001 году Конгресс Колумбии проголосовал против присоединения к конвенции ЮНЕСКО из-за давления со стороны охотников за сокровищами, которые говорили, что подписание соглашения поставит под угрозу суверенитет страны.

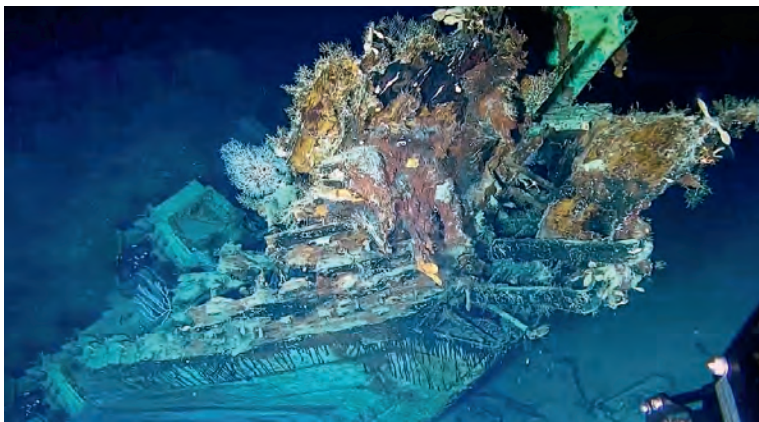
Контрактные разногласия с европейскими фирмами, нанятыми Колумбией для работ на затонувшем судне, а также напряженное дипломатическое противостояние с Испанией еще больше задержали реализацию проекта. Расплывчатый закон, принятый в 2013 году, позволил частным компаниям свободно исследовать и эксплуатировать подводное наследие страны. С тех пор эти компании активно занимаются поиском затонувших сокровищ.

Одним из критиков проекта является Филипе Кастро, известный специалист по иберийской военно-морской архитекту-

ре (Португалия). «Военные корабли конца 17 века представляли собой весьма сложные и совершенные машины. Я считаю преступлением уничтожить их только для того, чтобы спасти несколько монет. Охотники за сокровищами обычно дают экстравагантные обещания огромных богатств неосведомленным политикам. Однако, если основные требования археологического проекта будут выполнены, расходы Колумбии по его реализации намного превысят стоимость обещанного сокровища». Кастро сомневается, что затонувший корабль удастся спасти за три года, объявленные правительством Колумбии. «Только непрофессиональный человек или компания осмелятся утверждать, что они могут раскопать затонувший корабль на таких глубинах за такое короткое время». Он также выразил обеспокоенность по поводу способности Колумбии должным образом сохранить спасенное подводное наследие.

По словам Мариано Аснара, профессора международного права (Испания), Колумбия обязана сотрудничать в сохранении культурного наследия Испании. Позиция Испании заключается в том, что «Сан-Хосе» — это испанское судно, на котором погибли 550 моряков, тогда как Колумбию в основном интересует потенциальная коммерческая ценность корабля.

Прошло три столетия с тех пор, как «Сан-Хосе» затонул, но его драгоценное наследие и подводное место упокоения остаются полем битвы конфликтующих политических, экономических и культурных идеологий.





Константин Изотов,  
фото автора

# Экспедиция на грани ВОЗМОЖНОГО, или Путешествие в Шамбалу

Изучая озера Кавказа и часто погружаясь в этих краях, мы узнали, что есть загадочный пик Калицкого — место силы земли. Там же расположилось озеро Северное Бирджалы, самое высокогорное официально зарегистрированное озеро нашей страны на высоте 3380 над уровнем моря. Вот туда мы и отправились нырять, поставив целью совершить мировой рекорд.

Собрав всю информацию, касающуюся истории этих мест, озера, способов доставки снаряжения и пешего маршрута, мы поняли, что очень хотим нырнуть в это загадочное озеро и побывать рядом с пиком Калицкого, где, по преданиям, находится вход в Шамбалу. Побывавшие в этих местах исследователи хорошо рассмотрели три вершины, одну из которых природа создала в виде человеческой фигуры с открытой книгой в руках. Также исследователи нашли культовые площадки — подо-

бие алтарей, мест для жертвоприношений, и рукотворные столбы, похожие на воинов в шлемах. Определенную параллель можно провести с изображениями тибетцев у входа в Шамбалу, это вершины, возвышающиеся над водой.

Так вот, пик Калицкого, торчащий посреди ледовой глади, полностью подходит под это описание. Именно сюда в годы Великой Отечественной войны стремились нацисты Третьего рей-

ха, считая восхождение бригады «Эдельвейс» на Эльбрус предвестником сокрушительной победы над Страной Советов. Мимо такого знакового места мы, конечно, пройти не смогли и начали подготовку к экспедиции, которую назвали «На грани возможного», т. к., по официальным данным, озер выше озера Северное Бирджалы в нашей стране нет.

В состав экспедиции вошли: организаторы Юрий Кашин и Константин Изотов, многократные рекордсмены России и мира; Сергей Литвинов, дублирующий дайвер, рекордсмен мира по высокогорному погружению; член РГО (Русского географического общества) Роман Феньков из компании KavkazSecrets, наш проводник по пешему маршруту; Сергей Лакин, оператор и исследователь Кавказа. Мы поняли, что своими силами на высоту 3 380 м над уровнем моря снаряжение доставить не сможем, и нам необходимы будут лошади.

Рано утром 10 августа я стартовал в сторону Краснодарского края к пгт Мостовской, где меня ждали Юрий и Елена Кашины. Для начала мне необходимо было пройти акклиматизацию — Мостовской находится в предгорьях Кавказа. Но уже 13 августа мы погрузили снаряжение в нашу «Ниву» и выехали в сторону базового лагеря. На свой страх и риск мы отправились в урочище Джилы-Су, чтобы проходить акклиматизацию на высоте. Перед стартом постоянно мониторили погоду, однако по своему опыту мы понимали, что на таких высотах погода меняется моментально — от безоблачного неба до снегопада может пройти всего 40 минут.

Дорога до стоянки поразила нас своей непредсказуемостью, сложными подъемами и спусками. Серпантин до Джилы-Су считается самым сложным и красивым местом в России. Захотелось снять шляпу перед дорожными строителями, теми, кто прокладывал асфальт и пробивал эту дорогу. Прибыв в Джилы-Су, мы предъявили вооруженной охране наши «верительные грамоты» от РГО, разбили палатки и легли спать. На следующий день мы планировали подъем в 6 утра.





Утро встретило нас чистым небом и ярким солнцем. Часть оборудования, в том числе тяжелые баллоны, мы положили на лошадей, но все равно на каждого члена экспедиции пришлось до 30 кг багажа. Экспедицию мы решили подготовить основательно: разработали модели палаток, приобрели специальную обувь, легкие, но прочные костюмы, которые выводят влагу, но не промокают.

Старт! И сразу резкий подъем, на котором мы ощутили всю тяжесть наших рюкзаков. Когда мы сделали первый привал, открылся величественный вид на Эльбрус. Нам предстояло пройти еще не менее восьми километров пути по направлению, которое вело нас прямо на эту волшебную гору. Солнце светило ярко. Обливаясь потом, мы двигались все ближе и ближе к месту силы, самому высокогорному озеру России — Северное Бирджалы. Еще одно его название — Джикаульгенкез — переводится как Мертвый глаз джина.

На всем маршруте был только один ручеек, где мы пополнили запасы воды. После привала дорога пошла совсем резко вверх и под ногами появилась вулканическая пыль. Мы вошли в зону измерения Эльбруса и быстро, насколько это возможно, пошли к озеру и пику Калицкого, который уже отчетливо был виден. Под ногами закрипел снег, это говорило о том, что мы уже на леднике Эльбруса.



Дорога до озера заняла у нас около семи часов. От тяжелых рюкзаков и усталости настроения ни у кого не было. Отлежавшись полчаса около озера, мы начали ставить палатки, обкладывая их камнями. Ночью на таких высотах (3 400 метров) на открытых просторах Приэльбрусья ветра разгоняются до больших скоростей, так что есть опасность остаться под открытым небом без палатки. Но ночь прошла достаточно спокойно. Мы договорились, что подъем у нас будет в 4 утра. В это время Эльбрус освещается солнцем, и наш фотограф Сергей Лакин надеялся сделать уникальные кадры. В 5 утра мы перенесли снаряжение ближе к озеру — одеться в лагере и дойти в нем до озера было бы совершенно невозможно из-за разряженного воздуха. Мы с Юрой и командой все подготовили, в том числе фото- и видеотехнику для фиксации наших мировых рекордов.





Первой ныряла Елена Кашина. Она поставила рекорд — самое высокогорное погружение в мире женщины в стиле соло. Дальше «пошли» мы с Юрой. В наши задачи входило изучить озеро на предмет артефактов, оставленных после Великой Отечественной войны, сделать экологическую оценку озера и поставить мировой рекорд по погружению в тандеме в научных целях.

Мы использовали под водой металлоискатель, который постоянно звонил. Оказалось, в вулканических породах на дне озера содержится много металла. Я дотрогнулся до дна озера и почувствовал твердую породу с тонким слоем ила. Дно мне показалось похожим на бетонную стяжку. На глубине вода была мутноватой. Под водой мы пробыли около тридцати минут.

Самое тяжелое — подъем из глубины. Когда я всплыл и посмотрел на Эльбрус, мне показалось, что он стал перемещаться, это свидетельствовало о легком спазме сосудов. Перемены давления в высокогорных погружениях при всплытии — это сильный удар по организму. Я увидел исполина с книгой на пике Калицкого, который внимательно на нас смотрел, и понял, что пришло время покинуть озеро. Результат был достигнут — мы установили два мировых рекорда!

У нас в планах было посещение пика Калицкого, но мы настолько устали, что решили сохранить силы для обратного пути. К тому же местные жители поделились с нами печальными историями, как после посещения этого пика их жизнь изменилась не в лучшую сторону. Поэтому нам и вовсе расхотелось туда идти.

Обратный путь мы преодолели достаточно быстро. Попался только один подъем, в остальном дорога все время шла вниз. Два раза мы попали под дождь, но нас это не смущало — дорога обратно всегда кажется легче. Мы дошли до Джилы-Су, там нас уже ждали съемочные группы. Мы дали интервью и на следующий день поехали по горному серпантину обратно в Мостовской, где наша экспедиция официально закончилась.



# Гидрокосмос для космонавтов

28 декабря гидролаборатории в Центре подготовки космонавтов в Звездном городке исполняется 45 лет! Мы встретились с Иваном Александровичем Вербой, первым водолазным специалистом и руководителем водолазной подготовки космонавтов. Он рассказал, как все начиналось, о работе тех специалистов, без которых выход в открытый космос наших космонавтов был бы просто невозможен.



Идею создания гидролаборатории в 1975 году привезли космонавты А.А. Леонов и В.Н. Кубасов из Соединенных Штатов Америки, они же и начали ее воплощать. Идея состояла в возможности тренировки космонавтов не на самолете-лаборатории, когда каждая отработка длится 18–25 секунд, а в условиях имитации невесомости в гидросреде при помощи обезвешивания и приведения человека в скафандре к

нулевой плавучести. Разработчиками теоретического вопроса были и врачи, и инженеры. Сейчас у всех наших космонавтов есть водолазная квалификация — свои действия на орбите они сначала отрабатывают под водой, в бассейне.

В период с 1980 по 2001 год (это период эксплуатации орбитальной станции «Салют-7» и орбитального комплекса «Мир»)



было осуществлено более 90 успешных выходов в открытый космос, затем 70 выходов на МКС. Не возникает никаких сомнений, что безусловной заслугой успешного выполнения поставленных задач является безукоризненная и безаварийная работа высокопрофессионального коллектива сотрудников гидролаборатории.

За многолетний период деятельности для работы было подготовлено порядка 300 специалистов, 180 российских и международных экипажей, отработано более 4500 погружений в скафандрах. В 2010 году проходила тысячная тренировка в бассейне. Александр Калери и Олег Скрипочка отработывали гидроневесомость в скафандрах «Орлан-М-ГН».



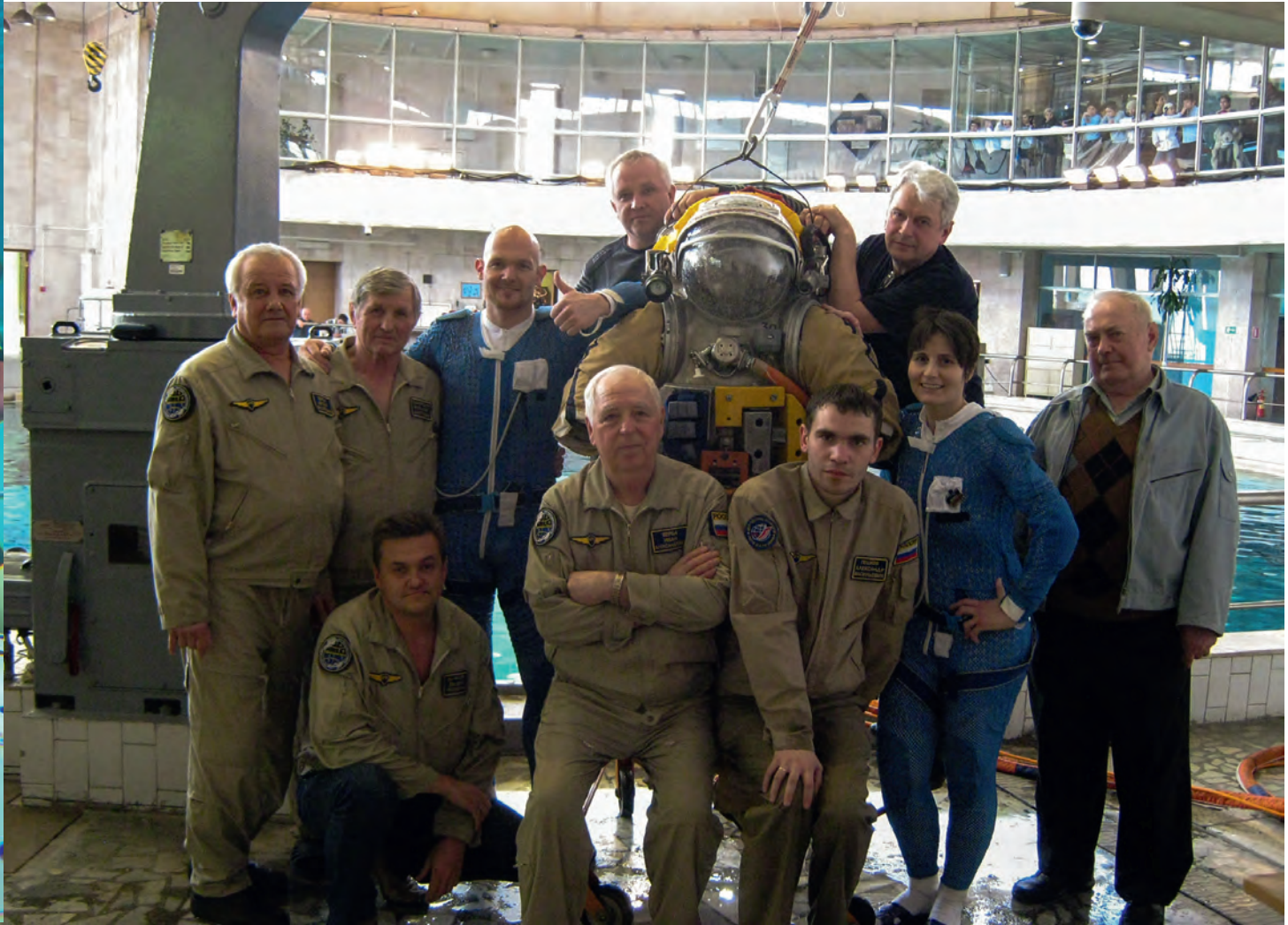
Испытательная бригада водолазов-инструкторов :  
 1-й ряд -А. Буклеев, В. Блашков, И. Верба, Н. Маслов,  
 2-й ряд Г. Милев, Ю. Бушмелев, В. Гладков. (1990 г.)

На сегодняшний день гидролаборатория представляет собой сложное гидротехническое сооружение в несколько этажей. Она включает в себя большое количество технологических систем и оборудования, различной аппаратуры объективного контроля, а также специализированных систем служебной связи, телевидения, видеозаписи, освещения, автоматизированной обработки информации, воздухообеспечения, грузоподъемных механизмов, электрического оборудования.

Объем резервуара гидролаборатории составляет 5000 м<sup>3</sup>, его диаметр 23 метра, глубина бассейна 12 метров. По периметру стенок резервуара расположены 45 иллюминаторов, через которые можно проводить визуальные и телевизионные наблюдения за деятельностью космонавтов во время тренировки, а также видео и фотосъемку. В бассейне в основном обрабаты-







вают действия в открытом космосе, поэтому смоделирована только наружная обшивка космических аппаратов. Отработка задач, которые предстоит решать при выходе в открытый космос, в воде дает космонавту навык проведения подобных работ и определенный опыт.

Тренировки в гидролаборатории — это не только хорошее моделирование внекорабельной деятельности для экипажа в среде, идеально приближенной к невесомости, но и прекрасный психологический тренинг.

Специалисты гидролаборатории поддерживают постоянный химический состав воды, ее прозрачность и температуру — около 30 градусов по Цельсию. Внутри резервуара гидролаборатории установлена подвижная монтажная платформа грузоподъемностью 40 тонн. Платформа мо-

жет подниматься над водой и опускаться на заданную глубину. Размеры резервуара гидролаборатории позволяют разместить в нем космическую станцию и фрагменты пристыкованных к ней модулей.

**Иван Александрович Верба, чья трудовая деятельность в гидролаборатории началась с первого дня ее существования, рассказывает о том, как все начиналось:**

Гидролаборатория официально вступила в строй в 1980-м году (если говорить об официальном начале — 1 марта 1980 г.), а

Зачётная тренировка в гидролаборатории астронавтов А.Герст ( ФРГ ) и С. Кристофоретти (Италия), 2008 г.

До 1990-х годов Звездный городок являлся секретным, режимным объектом, доступ в который был строго ограничен. Сегодня этот уникальный объект продолжает работать и жить своей жизнью и может приоткрыть свои тайны.



Совместная тренировка с космонавтами НАСА в гидролаборатории 2005 г. (скафандры США)

неофициально — в 1978-м. Первая тренировка была проведена 28 декабря 1978 года. Необходимо было провести тренировки экипажа В.Ляхова и В.Рюмина (дублирующий экипаж Л.Попов и В.Лебедев). Гидролаборатория не была еще сдана в эксплуатацию. Они были первыми, кто прошел тренировку в этой гидролаборатории. Тогда бассейн был наполнен водой всего на глубину 6 метров, а температура воды всего 10 градусов. Сейчас безвоздушное пространство заменяют 5000 кубометров воды. До этого тренировки проводились в обыкновенном бассейне.

Я прибыл в Центр подготовки космонавтов уже пройдя достаточно серьезную флотскую службу в качестве водолазно-

Серьезнейшим образом осваивается водолазное дело с приобретением навыков внекорабельной деятельности в космическом скафандре типа «Орлан» в условиях гидрневесомости. Лишь после этого успешно сдавшие экзамен зачисляются в отряд космонавтов.



го специалиста. Я был и дивизионным, и флагманским водолазным специалистом на Балтике. Последняя моя водолазная должность — начальник штаба в отдельном отряде в спецназе — ПДСС (противодивизионная служба). В 1980 году я прибыл сюда для прохождения дальнейшей службы — и с первого дня работы лаборатории, с первого погружения работал здесь.

У нас есть записи по каждому человеку, кто когда-либо здесь был, начиная с первого дня работы лаборатории — кто и когда работал, что делал. Этому журналу — 45 лет. За этот период, конечно, было сделано очень много. И все наши годы непрерывной работы отражены на фотографиях на информационных стендах гидроработы.

Можно сказать, одно, что за все эти годы у нас не было ни одного ЧП. Предпосылки были — и воздух заканчивался под водой, и то, и се... Все было. Но благодаря четкой организации, дублированию, боевым «тройкам», ЧП были исключены.

В составе первой лаборатории было создано отделение водолазов. Должности у нас назывались не «водолаз», «водолазный специалист», а «инженер-испытатель». Все — инженеры-испытатели. Прежде чем космонавт придет на подготовку, каждый, кто руководит, кто обеспечивает, должен

Когда под воду идет экипаж космического корабля, то обычно погружения парные, больше двух скафандров в воде не работает. Есть такое понятие у космонавтов «перестать бороться со скафандром», значит приобрести навыки в работе, освоить нейтральную плавучесть, и задача водолазов помочь им в этом. Каждого космонавта страхуют три водолаза и у каждого свой номер. Водолазы номер 11-й, 21-й и 31 работают с первым скафандром, со вторым соответственно — 12, 22 и 32. Два оператора с видекамерами, фиксирующие все действия под водой и передающие изображение на экран монитора руководителя спуска, это номера 50 и 51. Отдельно выделен человек, ответственный за работу с оборудованием (или за «железо»), его номер 10.

все это пройти и испытать сам. Я должен знать, как это делается, что подсказать, как научить человека.

Время одной тренировки под водой для российских космонавтов составляет от 4 до 6 часов. Но первыми в гидроневесомость отправляется бригада водолазов. Без их помощи космонавтам не обойтись. Когда скафандр в надутом состоянии, движения рук и ног затруднены. Поэтому самостоятельно попасть внутрь станции космонавтам очень сложно. Кроме того, необходимо постоянно следить за состоянием и положением длинных фалов жизнеобеспечения, состоящих из шлангов, по которым подаются вода и воздух,

Космонавт Р. Романенко и И. Верба после окончания тренировки, 2012 г.





Саманта Кристофретти, первая женщина-космонавт Итальянского космического агентства и сотрудницы ГЛ, 2008г.

и электрических кабелей, обеспечивающих связь и передачу телеметрической информации о физиологических параметрах космонавта (испытателя). Нельзя допустить, чтобы фалы перепутывались (это представляет серьезную опасность в случае, если космонавта нужно срочно поднять) и заламывались (перекрывается доступ воздуха и воды). Таким образом, водолазы не только страхуют и обеспечивают безопасность космонавтов, но и помогают им попасть внутрь стыковочного отсека, разместиться там, а затем покинуть его. Еще одна их задача — постоянно поддерживать нулевую плавучесть космонавтов, внимательно следить, чтобы кос-

монавт не начал всплывать или тонуть, и, соответственно, добавлять или снимать свинцовые грузы.

**Иван Александрович, есть ли какие-то особенные моменты за столько лет работы, которые запомнились, про которые хочется рассказать и сегодня?**

Да, конечно, и таких моментов много. Прежде всего хочу отметить, что за годы работы гидролаборатории мы подготовили 259 водолазов и из них 145 человек кандидаты в космонавты, в их числе женщины: С.Е.Савицкая, А.Ю.Кондакова, Е.О.Серова, А.Ю.Кикина и их дублёры — А.Ю. Пронина, Л.Г.Пожарская, Е.А.Иванова, Н.В.Кужельная. Приятные воспоминания о Светлане Савицкой, она на экзаменах всегда отвечала четко, слово в слово, как в лекции, характер твердый, на спусках не позволяла помогать одевать ее — я сама! Ее подготовка и полет с В.Джанибековым хорошо запомнился, он был очень напряженным и сложным. Первый выход женщины в открытый космос, выполнение сварочных работ.

За действиями под водой внимательно следит командир спуска — его номер 40. Это, как правило, наиболее подготовленный инструктор или водолазный специалист, который очень хорошо знает весь цикл работы. Находясь под водой, он координирует действия всех, готов ежеминутно отдать необходимые распоряжения, организовать подъем скафандра, заменить любого из водолазов под водой. Всего одновременно в воде находится не менее девяти человек водолазов.

На праздновании 45-й годовщины первой тренировки по ВКД в Гидролаборатории 28 декабря 2023 г. руководители Центра подготовки космонавтов им.Ю.А.Гагарина, гости и сотрудники ГЛ



Помимо подготовки космонавтов к выходу в открытый космос, у водолазов есть еще не менее важная задача – это проведение испытаний инженерных разработок, космических кранов, новых агрегатов. За более чем 45 лет в ЦПК им. Ю.А.Гагарина, и в том числе в гидролаборатории, была создана фундаментальная, можно сказать «академическая» школа подготовки космонавтов по ВКД. Как пошутил после одной из тренировок в гидролаборатории космонавт Михаил Тюрин: «В космосе все-таки легче. Правда, открываешь люк в открытый космос, и первая мысль – а где же водолазы?»



Еще хочу отметить моих любимых учеников, так называемая «великолепная пятерка»: В.Г.Корзун, В.В.Циблиев, Ю.И.Маленченко, В.Н.Дежуров, Ю.П.Гидзенко. Они проходили общекосмическую подготовку в 1988 году. Все они слетали в космос и оставили свой след в истории. Можно долго перечислять замечательных людей и космонавтов, профессионалов по водолазной медицине и инструкторов подводной подготовки, которые все эти годы работали в гидролаборатории и двигали вперед развитие отечественной космонавтики.

С особой теплотой вспоминаю коллектив гидролаборатории, всех тех, кто стоял у истоков внекорабельной деятельности. Это была одна семья, коллектив энтузиастов, единомышленников. Сложность заключалась в том, что все делалось впервые, с чистого листа. На каждого из нас ложилась тройная нагрузка. Но мы не роптали, работали на энтузиазме. И сегодня, спустя годы, радуюсь тому, что наши труды были не напрасными. Наши сотрудники стали учеными: Н.И. Юзов – доктор т.н., А.Д. Шурубкин, Е.Ю.Иродов, О.Д. Пушкарь – кандидаты т.н. Многие были награждены орденами, медалями, стали лауреатами государственных премий.



Татьяна Привалова,  
Фото из архива дайв-клуба

# Мой рай

В этом году главное событие года – турнир по подводному спорту «Парадайвинг» во Дворце подводного спорта г. Воронеж состоялось 2 декабря, он был приурочен к Международному дню инвалидов. Чередуя тренировочные будни и праздники, мы все ожидали самого большого для нас события – спортивного праздника. В этот

раз география участников турнира была обширная. Посоревноваться, продемонстрировать свои умения и навыки приехали спортсмены из Анапы, Ленинградской и Липецкой областей, Брянска и Сургута. Многие из них – постоянные участники этого турнира, мы давно уже стали добрыми, хорошими друзьями.

Турнир по подводному спорту «парадайвинг» для меня, да и для всех ребят нашей команды, очень значимое событие – что-то вроде экзамена. Ведь мы готовимся к соревнованиям весь сезон, а их, сезонов, за плечами у меня более 10. Да и турниров с моим участием тоже более 15, но каждый раз я очень волнуюсь. Самый большой выброс адреналина происходит у меня, когда уже стою на старте, и судья начинает обратный отсчет. Однако, обо всем по порядку.

Уже более 12 лет в Воронежском областном подводном клубе занимаются дайвингом парни и девушки с инвалидностью, они участвуют в соревнованиях под чутким руководством воронежского гуру дайвинга Виктора Израйлита, который более 26 лет является неизменным президентом дайв-клуба «200 bar». Именно он решил организовать работу с инвалидами в своем клубе и показать им новые возможности. Он связался с председателем Воронежской об-



ластной общественной общероссийской общественной организации Всероссийского общества инвалидов (ВООО ВОИ) Сергеем Бахметьевым и пригласил его и еще нескольких человек попробовать свои силы под водой. Так и сформировалась первая группа будущих пардайверов из четырех парней и одной девушки. С тех пор было решено 4 января считать днем рождения пардайв-движения в Воронежской области.

На сегодняшний день около 20 человек с инвалидностью активно обучаются дайвингу, оттачивают мастерство, готовятся к соревнованиям. Среди ребят даже появилось выражение «живем от вторника до вторника», поскольку именно по вторникам проходят тренировки в бассейне.

Среди воспитанников Израйлита есть обладатели международных сертификатов CMAS, абсолютные чемпионы области по пардайвингу, инструктор по работе с инвалидами, кроме того, воронежская команда стала чемпионом на международных соревнованиях, проходивших в городе Анапа в 2015 году.

На тренировках бывают случаи и смешные, и казусные, порой и опасные, ведь в нашем распоряжении только одна дорожка, а под водой сразу находится от семи до двенадцати человек.

Некоторые упражнения мне давались легко, а есть и такие, к идеальному выполнению которых, я до сих пор стремлюсь. Вот, например, долгое время не могла себя заставить снять маску с лица под водой. Думаю, девушки меня поймут, как неприятно, когда в лицо попадает вода! Сразу же хочется зафыркать или запищать от неудовольствия, но кругом вода, а на тебя смотрит строгим и ироничным взглядом инструктор... Постепенно я справилась со своими эмоциями и теперь спокойно могу снимать маску под водой. Чтобы быстро облачиться в скубу под водой даже придумала собственную методику. Но все равно на каждой тренировке есть над чем работать. А вот про свои болячки и проблемы напрочь забываешь, потому что во время занятия просто некогда думать о своих недугах, да и заботливые и строгие инструкторы никому не дают никаких поблажек.



Но тяжелые, изнуряющие и порой граничащие с человеческими возможностями тренировки иногда сменяются веселыми и забавными праздниками. На Хэллоуин мы погружаемся с тыквой под воду и устраиваем большую фотосессию. А на Новый год наш клуб «200 bar» устраивает костюмированный перфоманс. Вот представьте: надеваешь на себя не только скубу, но и какой-либо костюм (шапку клоуна, шляпу пирата, корону принцессы), начинаешь погружаться, а на дне бассейна тебя уже встречают Дед Мороз и Снегурочка (как вы понимаете, тоже в скубе), там же на столе нарядная елка. Большая фотосессия, перетягивание каната, дружный хоровод вокруг елки и прочие забавы — и вся эта феерия происходит под водой! Жаль только, что мы ограничены во времени и в количестве воздуха в баллонах.

### **Вернемся к турниру. В чем же заключаются соревнования?**

Вместо традиционных трех упражнений в этот раз участникам предстояло продемонстрировать свои умения, полученные в ходе тренировок, в четырех дисциплинах.

Первая — «полоса препятствий», по праву считается самым сложным заданием. По команде судьи спортсмены стартуют от бортика (уходят под воду), надевают снаряжение (скубу) под водой, проплывают через два кольца, устанавливают буй, снимают маску у противоположной от старта стены, оттолкнувшись от стены разворачиваются и, надев маску, проделывают тот же путь под водой до финиша. Упражнение считается выполненным, если установленный буй всплывает. Оценивается правильность

### **Моя история в дайвинге**

3 января 2012 года нас с мужем пригласил понырять с аквалангом в бассейне наш общий друг. Мы согласились. Так состоялось наше первое знакомство с Виктором Лазаревичем, с дайв-клубом, снаряжением и оснащением дайверов. Там же, на первом теоретическом занятии, я узнала, что такое баротравма, кессонная болезнь и много других дайв-премудростей.

Признаюсь, сначала было страшно. Я, как человек с очень плохим зрением, привыкла воспринимать

мир, в большинстве своем, на слух, а под водой слышно только своеобразный звук вдоха и выдоха через загубник. Кстати, не сразу получилось спокойно дышать, поначалу хотелось сделать вдох носом и было страшно от того, что не могу дышать. Но инструктор жестами показал, как и что нужно делать, успокоил, пожав ладонь. Под водой мы были пока не закончился воздух в баллоне, около 40 минут. Первые страхи я победила! Помню, я долго пребывала в состоянии эйфории после первого занятия. А потом затянуло так, что до сих пор не могу, да и не хочу останавливаться на достигнутом.





прохождения маршрута и скорость. Штрафные секунды начисляются за касание кольца, пола, не снятие маски.

Во второй дисциплине, которая называется «ночной дайвинг», нужно было найти предметы под водой, при этом на маску надевается темный непрозрачный чехол. Таким образом, поиск предметов происходит практически вслепую. Здесь время на поиск предметов ограничивается тремя минутами.

А вот третье упражнение – «дайвинг биатлон» стало новой дисциплиной турнира. Участники стреляют из подводного ружья по мишени, которая также находится под водой. В этой дисциплине все как в настоящем биатлоне: сначала парадайвер проходит дистанцию под водой, затем стрельба на рубеже. Судьи особо внимательно наблюдают за хо-

дом выполнения упражнения, а тех, кто «мажет» отправляют на штрафной круг.

В завершении соревновательного процесса, самое зрелищное упражнение – «эстафета», в котором нужно, перетягивая себя по канату под водой, проплыть от стартовой стены до противоположной стены, передав эстафету следующему члену команды.

Достижения и успехи были у всех, конечно, разные, но в целом все ребята выступили отлично, соответствуя главной парадигме дайвинга – «кратности погружений».



Алексей Зозуля,  
Фото автора

# Остров кашалотов





Увидеть кашалотов я хотел еще с детства, когда прочел историю про Моби Дика, самого крупного зубатого хищника планеты, которого можно встретить во всех океанах планеты за исключением полярных областей. Но постоянных мест обитания у него только два – это острова в Карибском море и в центре Индийского океана – где эти киты находятся круглый год.

Кашалоты ребята стадные, их сообщества могут достигать до 100 особей, но чаще всего вместе объединяются до 20–30 китов. Такая группа имеет постоянный состав на протяжении многих лет и довольно редко принимает к себе новых членов. Основу группы составляют самки, их потомство и молодняк, их размеры от 6 до 12 метров. Основным источником пищи для них являются кальмары и места, изобилующие ими, удерживают китов. Питается кашалот в основном головоногими моллюсками, в том числе гигантскими кальмарами, достигающими длины 14-18 метров. В поисках добычи кит совершает самые глубоководные погружения среди млекопитающих, более 2000 метров. При этом оставаясь под водой до полутора часов!

Интересно смотреть на процесс подготовки к таким долгим ныркам животного. Кашалот, как фридайвер, наполняет воздухом не только легкие, но и запасает его в мышцах, которые сокращаются при этом словно по ним проходят волны. Добычу он разыскивает с помощью ультразвуковой эхолокации, в которой важную роль играет спермацетовый мешок, используемый как акустическая линза, он также помогает обеспечивать требуемый уровень плавучести кита при погружениях. Иногда киты могут охотиться и вместе, практикуя командную тактику — когда 10-15 особей сгоняют добычу на глубине в плотные группы.





Обычно можно наблюдать два варианта встреч с китами. Кашалоты в поисках пищи, тогда возвращаясь после нырка на поверхность подышать, они отдыхают не более десяти-пятнадцати минут, и в этот период есть возможность, заметив их фонтаны, прыгнуть в воду, подплыть не беспокоя и увидеть китов. Но этом случае чаще киты не хотят общаться и лишь взглянув на тебя они уходят в глубину. Это дикие животные в открытом океане, и нет никаких гарантий, что они позволят приблизиться к себе, тем не менее, некоторые особи очень любопытны и позволяют провести с ними несколько минут, прежде чем вновь нырнут на глубину.





Оказалось, выдох у них не такой высокий, как у горбачей, чаще до метра, и полукруглый, и глаз надо еще наловчить, чтобы примечать его издалека, да еще и среди волн, тем более, что они «деловые» — хвостами зря по воде не хлопают — да и выпрыгивают не так уж часто между нырками. На поверхности находятся 5–10 минут, отдыхая и набираясь сил и в это время надо успеть все отснять!

Но зато, если расторопен, то оказываешься наедине с этими брутальными гигантами посреди открытого океана! И они с любопытством рассматривают тебя, сонно моргая, словно пытаясь понять, что ты им пытаешься сказать щелчками своей фотокамеры!

Когда киты заканчивают охоту, они собираются в группы — поспать или поиграть, и если они в настроении, то можно провести с ними много времени.

Кашалоты — социальные животные и они укрепляют семейные связи: тесно общаются, трутся друг об друга, покусывают улыбаясь, и даже выясняют отношения между собой. Со стороны это выглядит как детская «куча мала», причем все это действие часто заволакивает облаками помета, который киты выпускают, может и для лучшего пиллинга своих заскорузлых в ракушках и паразитах тел. Следы их столкновений хорошо заметны на их массивных головах — содранная кожа и глубокие царапины от зубов сородичей — от этого голова напоминает татуировки маори, по которым можно проследить всю историю их жизни.



Группы китов сохраняют свою стабильность на протяжении десятилетий, заботясь друг о друге, о всех детенышах своего сообщества. Когда родные матери отсутствуют, то их потомство остается на попечении других самок клана. Волшебное ощущение наблюдать с расстояния порой вытянутой руки, как эти гигантские крепко сбитые зубастые хищники, состоящие, кажется, из одних мышц, отдыхают на поверхности, поглядывая на тебя с любопытством своим маленьким глазом, готовясь к очередному погружению в тьму за кальмарами, или как рас-

слабленно ныряют, поворачиваясь к тебе то одним, то другим глазом, а то и вверх животом, доверяя тебе. Как уходя в глубину не спеша и плавно лишь на десяток метров зависают, словно приглашая составить компанию и разделить это внеземное состояние невесомости и радости, или флиртуя, кружат парой, касаясь и обвивая друг друга, оставляя после в воде следы своей страсти!

Другим завораживающим зрелищем являются спящие кашалоты. Они словно затонувшие кряжистые бревна зависают в тол-





ше воды, чаще как поплавки вверх головой, но бывает, что располагаются и ярусами — кто вверх головой, кто вниз, а кто и кверху пузом — тогда их нижняя челюсть, окаймленная белой кожей, отчетливо видна в толще воды на разной глубине. Дремлют они одним глазом, и если попытаться неосторожно приблизиться, то, не шевелясь, меняют свою плавучесть, погружаясь глубже и соблюдая дистанцию допустимого личного комфорта, проникаешься которой сразу.

Детеныш у кашалота рождается один, длиной 3-4 метра, весом под тонну и сразу спо-

собен следовать за матерью, держась очень тесно подле нее, в обтекающем слое воды. Причем уже в годовалом возрасте он может достигать 6 метров, а в три года 8 метров, к концу молочного кормления у детеныша прорезываются зубы, в это время он всегда под боком у матери — держится живота или следует за хвостом, но стоит той отлучиться за теми же кальмарами, и на эти 30-50 минут он становится, как и все дети, любознательным и игривым. Если видит, что есть еще и зрители — крутится, показывая себя, и даже выпрыгивает, демонстрируя удаль молодецкую и настроение!



Китенок, когда он голоден, просовывает нижнюю челюсть в складку с молочной железой матери и всегда получает нужную ему порцию молока, которого у матери может быть до 45 литров. Если фотографу повезло застать такой момент, то это удача — самка может зависнуть на одном месте в толще воды, так и не спеша двигаться, а теленок, крутясь около ее живота, раз за разом пытается выпросить у нее оче-

реднюю порцию молока. Причем бывает так, что с дежурной самкой на поверхности остаются не один, а два китенка. Одним из ярких событий в жизни островного клана кашалотов являются визиты. Визиты самцов, которые они наносят несколько раз в год с целью продолжения рода. Уже за несколько дней, словно предчувствуя их появление, меняется поведение всего стада.



Доминирующие самцы, которых местные специалисты называют «Grand Papa», это гиганты! Они до 20 метров в длину, кожа у них и пепельно-серого цвета и вся в шрамах — настоящие Моби Дики! Они неторопливы, величественны и словно патриархи. Местные киты собираются вокруг них и, словно свита, следуют за ними, стараясь попасться на глаза, обратить на себя внимание или даже прикоснуться.

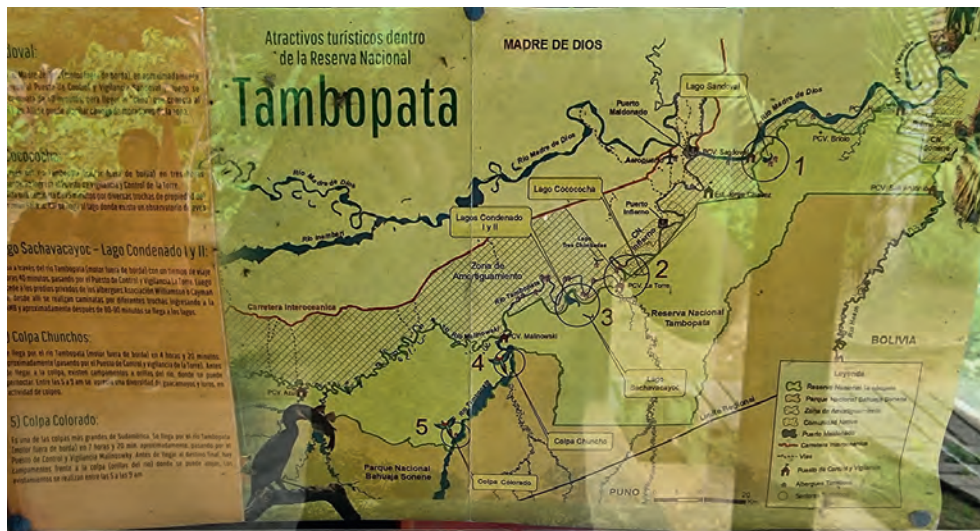
Знакомство и общение с кашалотами — волшебный опыт, я обязательно еще не раз вернусь к ним! Жаль мне этих ребят только в одном: в отличие от горбачей, одаренных выдающимися, словно созданными для «обнимашек», грудными плавниками, кашалоты имеют лишь маленькие, всегда скромно прижатые «ушки». Вспоминается сразу крокодил из лирического мультика детства про птичку Тари, который, так же сетовал на свои «такие коротенькие лапки».



Вадим Шестаченко,  
руководитель Тверского дайв-клуба.  
Фото автора

## Из Твери в Перу

Впервые за долгие годы путешествий нашего тверского дайв-клуба, а это более 20 лет, мы отправились в поездку, не связанную с дайвингом. Три недели в Перу, полные незабываемых впечатлений и открытий для каждого члена нашей команды, пролетели слишком быстро. Но поверьте, приключений и впечатлений в этой загадочной стране хватит на десять жизней!



Целых три недели команда тверских путешественников покоряла просторы земли инков. Мы исколесили ее вдоль и поперек – побывали в долине Амазонки, половили пиранью в реке, прошли сквозь непроходимые джунгли и полюбовались озером Сандовал. Понежились на берегу океана и провели фотосессию с морскими львами. Конечно же, сплавали на острова Баллестас к пингвинам и полетали на парaparlane над волнами. Всей командой совершили восхождение на знаменитые Радужные горы (несмотря на дикую непогоду, но это же русские туристы!)

В окрестностях города Ика на гигантских песчаных барханах мы покатались на багги и на сэндбордах. Побывали мы и в Священной долине инков, там встретились с настоящими шаманами, даже прошли ряд церемоний. Своими глазами увидели зага-

дочные кольца Морей – огромные террасные круглые впадины, назначение которых неизвестно. Пролетели на крошечном самолете над долиной Наска. Посетили Лиму, гастрономическую столицу Южной Америки, и отобедали в ее лучшем ресторане Rosa Nautica.

Для меня это уже третий визит в Перу. Нынешний был сопряжен с рядом трудностей. Так, до последнего вся команда переживала, сможем ли мы преодолеть границы, но все получилось. Для многих Перу ассоциируется с Мачу-Пикчу и Наской. Да, это ключевые моменты. Но Перу гораздо шире. Для нас самым главным было пребывание в Священной долине инков – месте зарождения инкской цивилизации. Мы соприкоснулись с вещами и явлениями, которые там происходят, и были просто поражены.



Производят огромное впечатление строения, в первую очередь Храм солнца. Удивляют различные артефакты, тот же солнечный диск. Это просто фантастика! Что еще запомнилось? Во время путешествия по верховьям Амазонки проводник показал нам тропу, которую прокладывает себе одиннадцатиметровая анаконда. Впечатлило очень! Из неожиданностей: на момент нашего приезда в стране случилась революция. И мы были вынуждены столкнуться с баррикадами на дорогах. Впрочем, местные жители весьма радушно относились к нам и всегда пропускали.

«В этот раз у нас было именно приключение, а не туристическая поездка, — рассказывает Владимир Некрасов, один из участников команды. — Данный аспект мне особенно нравится в путешествиях Вадима Шестаченко. Я не хочу знать, какова программа, мне нравится неизвестность, интрига. Что ждет завтра?! Но при этом все получается очень складно. При наличии программы поездки всегда есть место нео-



жиданности. Это самые ценные моменты. Знакомство с колоритными местными жителями, живущими, как и много веков назад. Как же захотелось вместе с ними выращивать картофель на искусственных террасах высоко в горах! Покорение пяти-тысячника без подготовки. Разговор с океаном, живым, мощным, но очень-очень ласковым. Поедание термитов, живущих на пятисотлетних деревьях в джунглях. Ты

не знаешь, что тебя ждет: крокодил, пирания или ядовитый паук. Постоянно хочется больше интересного и будоражащего. С командой друзей опасности не чувствуешь».

Вадим Шаповалов был в Перу много лет назад. Как он признается, первая поездка, максимально насыщенная событиями и впечатлениями, кардинально изменила его жизнь, но и эта не стала исключением: «Больше всего меня впечатлило знакомство с традициями и обрядами этой страны, которые способны поменять мировоззрение любого человека. И безусловно, не могу не сказать о полете над плато Наска с его гигантскими геоглифами, которые нам



удалось хорошо рассмотреть. Интересно, что с высоты рисунки кажутся небольшими, хотя на самом деле некоторые из них достигают в длину более 100 метров. Остается только удивляться их масштабности и теряться в догадках, каким образом и какими инструментами они были сделаны. Видны следы космических взлетных полос. Кто оставил их человечеству?»

Евгений Лазутов также поделился своими впечатлениями о Перу. Он отметил, что все самое интересное в этой поездке прошло с участием россиян, которых достаточно много в этой стране, и они неоднократно встречались нашим землякам. По его словам, самым запоминающимся было знакомство с традициями страны и общение с шаманами: «Это колоссальный опыт. После таких встреч понимаешь, что внутри у тебя камертон, который показывает, что настоящее, а что нет. Сама Священная долина — это, на мой взгляд, одно из уникальнейших и сильных в энергетическом плане мест мира. Я первый раз попал туда и чувствовал себя совсем по-другому. Это портал, где нет времени и пространства. Удивительное чувство! А еще поражает не-



реальная красота. Каждый клочок земли облагорожен. Возделывается немыслимое количество сортов картошки. Жители ходят только в местной одежде — нет, не для туристов, для себя! Не могу не сказать о странных ощущениях при взгляде на строения из мегалитов, идеально подогнанных друг к другу. Температура плавления базальта 1200 градусов. Каким образом и кто создал эти сооружения? Местные жители уверяют, что они возведены 15 тысяч





лет назад великанами, которым было подвластно изменять структуру камня. Так ли это? Вот величайшая загадка Перу!»

«От всего увиденного просто захватывает дух! Но главный результат поездки — то, что сформировалась очень дружная команда, — подытоживает Владимир Некрасов. — Безусловно, все мы прекрасно знали друг друга и ранее, объездив земной шар. Однако именно трехнедельное при-

ключение окончательно всех объединило. Каждый стал мне другом, вместе мы образовали единое братство. Большое приключение создает возможность проявить себя и сблизиться с каждым членом команды.

Наша команда побывала в разных частях Перу: и в горах, и в джунглях, и в пустыне, и на океане. Но наибольший интерес у всех вызвала Священная долина инков. Это место силы, куда мы точно хотим вернуться. Мистическая, красивая, ни на что не похожая долина реки Урубамба вызывает восторг. Горы смотрят прямо в твою душу. Откуда ты? Куда ты идешь? Что нужно твоему сердцу? Ответить словами ты не можешь. Только чувствуешь единство со всем живым на планете».

Ни фотографии, ни слова не передают той полноты красок, запахов, чувств, которые охватывают тебя во время поездки в Перу. Путешественник, который делится с домашними своими впечатлениями, доносит лишь толику знаний об этой фантастической земле и ее удивительных загадках. Как же хочется пожелать всем: берите сандалии, шляпу и айда с нами к новым горизонтам!

*Суденышко утлое с громким названием «Бродяга»,  
На мачте подобие Роджера — рваного флага.  
Стоит за штурвалом ветрами просолен мужчина.  
В заштопанном тельнике и с двухнедельной щетиной.*

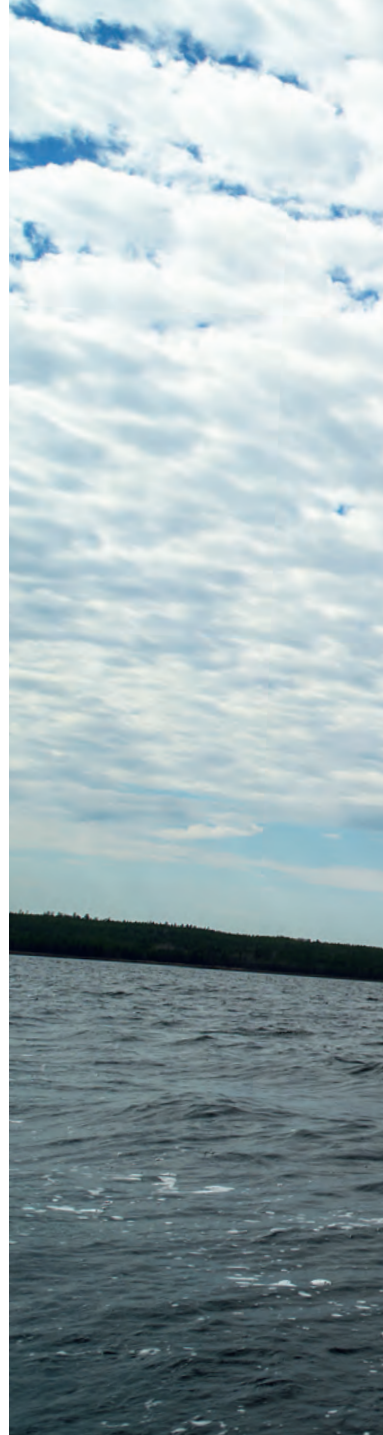
Сергей Гурский,  
фото автора

# Осенний марафончик

Сентябрь 2023 года выдался на удивление теплым, поэтому два семидесятилетних (если округлить) старикана не смогли спокойно усидеть дома на мягких диванах и ломанулись в Северную Карелию к Белому морю, чтобы перед неминуемо надвигающейся зимой успеть насладиться прелестями пока еще теплой и сухой осени. Путь наш лежал в давно любимую Чупу, где недалеко от полярного круга в Морском яхт-клубе стоит наша яхточка «Акуна Матата», сделанная в Дании в семидесятых годах прошлого века, но вполне еще способная побороться с морскими волнами и штормовым ветром.



Цель нашей поездки была очень простой и вполне утилитарной – пройти сотню-другую морских миль под парусом, поплавать по диким и безлюдным беломорским островам, понырять в интересных местах с аквалангом, посмотреть на морские восходы и закаты и еще поесть свежайшей рыбы, грибов и осенних карельских ягод. Для дедов подобная поездка может показаться достаточно авантюрной, но крайние лет пятнадцать мы именно такими авантюрами и занимаемся. В начале лета прошлого года мы три недели перегоняли нашу яхточку на Белое море из Твери, пройдя в общей сложности около 1700 км





по рекам, озерам и водохранилищам европейской части России, и ничего — дошли. Это, конечно, по своим масштабам не парусная кругосветка, но кто знает — что будет дальше. К тому же — условия жизни на яхте нельзя назвать спартанскими: тут имеются спальные места, галлюн, камбуз, холодными осенними ночами в каюте можно запустить отопление. Имеется даже душ, правда мы его так ни разу и не включали. Если есть желание освежиться, то проще просто сигануть за борт. На яхточке также есть компрессор, так что в смысле забивки баллонов для дайвинга мы вполне автономны.

Предполагаемый район нашего плавания (Чупинская губа Кандалакшского залива Белого моря) мы знаем достаточно хорошо. Стартовали из Чупы 24 сентября. Дул попутный западный ветер, поэтому на одном стакселе уже через четыре часа мы пролетели двадцать морских миль и оказались в бухте между островами Кереть, Сидоров, Кишкин и Большой Андронин, которая в просторечии называется Калифорнией. Бухта хорошо закрыта от возможных ветров со всех сторон, здесь можно спокойно бросить якорь, переночевать, и даже попробовать пособирать грибы и ягоды в окрестных лесах. Так мы и



поступили, так что вечером первого же дня плавания на ужин у нас были жареные подберезовики. Для конца сентября в районе полярного круга это как-то нетипично. Обычно в такое время здесь можно и на снег нарваться. Но рыжая девчонка осень по всем приметам пока вроде не собиралась шаркать здесь дождями и морозить туристов северными ветрами, что очень радовало и обнадеживало.

На следующее утро погода на наше счастье не изменилась. Солнышко, легкая облачность, а прогноз из интернета уверенно предсказывал на весь день западный ветер

с порывами до 15-20 узлов. Отличная погода для парусного рывка на десяток миль. Но перед тем, как полностью переключиться на паруса, мы решили нырнуть. Ровно посреди Калифорнии расположен маленький безымянный скальный островок, северный берег которого мелкий, а южный от поверхности моря скальными уступами уходит в глубины больше 25 метров. Есть даже яма глубже 40 метров. Здесь много морской живности, а под большими валунами и в трещинах скал прячется здоровенная треска и зубатки. Этот дайв-сайт мы освоили уже давно и обычно не упускаем возможности вновь и вновь погла-



зеть на его обитателей. Нырдем мы обычно по одному, в нарушение основных канонов всех дайверских ассоциаций, но по-другому не получается. Нельзя оставлять без человека стоящую на якорю яхту. Сильные порывы ветра запросто могут сорвать ее с места, поэтому как в мультике про 38 попугаев она непременно должна гулять с присмотром.

Нырнули, пообедали и решили не упускать ветер и под парусами идти к полуострову Медвежий. От места нашей стоянки это около пяти морских миль. Идти под всеми парусами при довольно сильном и

порывистом встречно-боковом ветре — это песня. Лодка летит вперед с сильным креном, а боковые удары волн по корпусу судины добавляют остроты ощущениям. Если, к тому же, на маршруте здесь и там понатыканы отдельно торчащие камни, мели и острова, рулевой вынужден одним глазом непрерывно сверлить навигатор, вторым — снайперски отслеживать все возможные препятствия по курсу лодки; при этом руками необходимо изо всех сил работать румпелем. Ветер свистит в снастях, для пушей бодрости экипажа с моря периодически прилетает ведро-другое довольно холодной воды — скучать и в тоске



глазеть на окружающие пейзажи в таком раскладе абсолютно некогда. Впрочем, наверное, не стоит тратить время на все эти описания. Классики литературы про все это давно сказали до нас.

*Мы говорим не «штормы», а «шторма»,  
Слова выходят коротки и смачны.  
«Ветра» — не «ветры» сводят нас с ума,  
Из палуб выкорчевывая мачты....*

Короче — борьба со стихией в чистом и не искаженном цивилизацией виде. Так мы боролись часа полтора и в итоге доборолись до довольно спокойной закрытой бухты между полуостровом Медвежий и островом Мендов. На подходе к бухте расположен добрый десяток маленьких островов, так что дайверу здесь есть чем позаниматься. Говорят, что когда-то на одном из этих островов даже пытались добывать золото. Но нырять около этих островов мы будем завтра. А пока можно спокойно наслаждаться окружающими пейзажами, замечая на горизонте бесчисленные острова, маяк на острове Кемлудский и высочайшую точку здешне-





го рельефа – гору Широха. Ее высота – аж целых 42 метра над уровнем моря. Рядом с горой находится знаменитый остров Красный с каменным саамским лабиринтом, который, как утверждают некоторые исследователи, был построен несколько тысяч лет назад. На восточном мысу острова Мендов, в соответствии с поморскими традициями стоит большой деревянный крест. Эти кресты в давние времена помогали ориентироваться местным мореплавателям. Так что и мы здесь точно не заблудимся.

Вечерело. Закат и облака рисовали на небе какие-то каббалистические символы. Стало быть, по всем приметам – завтра будет интересный день.

Мы перегнали яхту с места ночной стоянки поближе к восточной оконечности полуострова Медвежий, и стали готовиться к нырялке. Когда я плюхнулся в воду, первое, что поразило меня под водой – это видимость. Обычно на Белом море видимость в пределах 6 - 10 метров считается очень хорошей. Здесь было явно боль-



ше, похоже, метров пятнадцать. Дно моря в районе погружения было довольно неказистым — просто песок, но с очень интересным рельефом. Было очень много гребневиков, изобилия какой-либо другой живности я не заметил. В итоге моих подводных странствий я всплыл примерно в 500 метрах от яхты. Видно, снесло течением. Но дайвер, который постоянно ныряет соло, всегда должен быть готов к решению подобных проблем. Прикрываясь островами и отдельно стоящими скалами, я вплавь вернулся на лодку. Теперь можно потихоньку готовиться к ночной охоте за полярным сиянием. Непосредственно с лодки заснять его, наверное, не получится, потому как она стоит на якоре в довольно закрытой бухте, а для подобных съемок нужен чистый горизонт. Придется ближе к ночи в поисках подходящего ракурса сойти на берег.

Ковылять в одиночку с фотоаппаратом темной ночью по совершенно незнакомому дикому лесу с фонариком — это удовольствие только для отъявленных гурманов. Под ногами отнюдь не ровная



дорожка, а стволы упавших деревьев, мох и влажный скользкий камень. К тому же, нутром чую, что здесь иногда прогуливаются медведи. Надежда только на то, что осенью они сытые. Да и зачем им старый и совершенно невкусный дед. Моя цель — поморский крест на востоке острова Мендов. Нужен вид на открытое море без лишних деревьев в кадре.





Пришел, сел на пенек. Теперь придется долго сидеть в засаде. Кто знает, когда оно пыхнет. Но для этого случая я взял с собой с лодки маленькую фляжку. Настойка золотого корня — отличное средство для повышения восприимчивости светочувствительных рецепторов глаза, так что Borealis сегодня точно мимо меня не проскочит. Довольно холодно, темно, море спокойно, небо — вполне себе звездное, на горизонте спокойно мерцает Кемлудский маяк, Луны пока нет, и это хорошо. В темноте и холоде я изображал ждуна примерно пару часов. И дождался — такой вакханалии всполохов, световых полос и пятен разной интенсивности буквально по всему небу я в этих местах еще не видел. К сожалению, все было довольно скоротечно. Под занавес этого великолепия чуть ниже зенита на небе вдруг возникла огромная фигура человека с рюкзаком, а в моей голове синхронно зазвучали слова песни Визбора:

*Люди идут по свету,  
Им вроде немного надо,  
Была бы прочна палатка  
Да был бы нескучен путь....*

Я так и не понял, что это было. То ли мне показали фрагмент вселенского концерта Визбора, то ли с небес на меня глянула моя собственная молодость. Это нечто неопишное, сложно словами описать, но мой путь этой холодной осенней ночью точно оказался нескучен!!!

Утром следующего дня переход в двадцать с лишним миль при попутном ветре и отсутствии волнения на море — это вроде, как санаторий для уставших от тяжелой жизни под парусами яхтсменов. Распустили геную, установили спинакер гик, включили авторулевого — и наслаждайтесь жизнью. Можно кофе пить, можно открыть баночку пива, можно



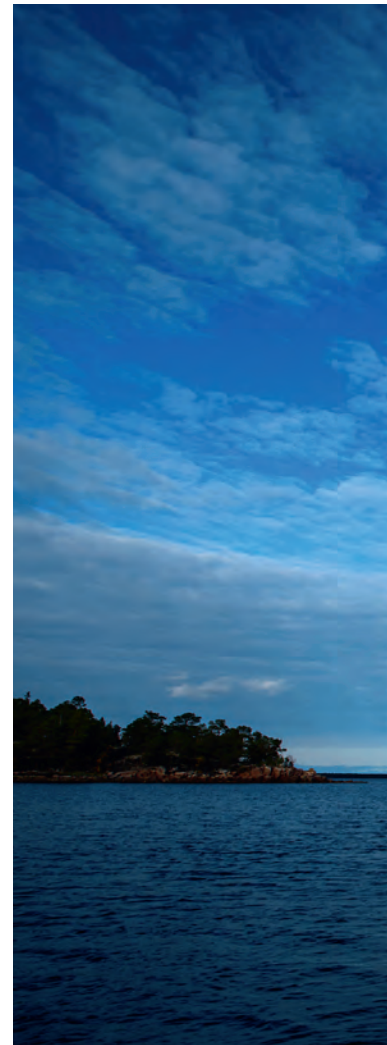
просто по сторонам глазеть — никакой тебе нервозности. Не ощущается ни малейшего дуновения ветра, потому как лодка идет практически с ветровой скоростью. Тишина и полный покой. Главное — не свалиться от испуга в воду, когда рядом с лодкой неожиданно всплывет и фыркнет во всю свою мощь какая-нибудь шальная белуха.

Прошли Пежостров, мыс Шарапов, свернули в губу Глубокая и справа по курсу появился Соностров. Красивое место, давно освоенное людьми. Первые поселения карелов в этом районе возникли лет триста назад. Место для жизни очень удобное: с одной стороны — море (белухи, тюлени, рыба), с другой — пресная река и лес (охота, ягоды-грибы). От штормов поселение прикрывал Соностров, в честь которого и назвали деревню. К сожалению, в наше время от той деревни не осталось и следа. В конце 60-х годов прошлого века Соностров пал жертвой программы «укрупнения и централизации», развернутой тогда в СССР. Небольшие — и даже большие населенные пункты — исчезали с административных карт десятками тысяч. К 1970 году всех жителей Сонострова переселили в Чупу. В наше время здесь осталось лишь несколько домов и плантация мидий.

На выходе из губы Глубокая начинается пролив Соностровская селма. Там я и ре-

шил нырнуть наудачу — вдруг под водой попадется что-нибудь интересное. И попалось. Ровно посередине пролива на глубине 17 метров я обнаружил здоровенное, вытянутое в длину, явно сделанное руками человека, сооружение из гнилых досок, бревен, канатов и больших железных контейнеров, обильно посыпанное шелухой мидий. По виду оно сильно напоминало старую, утопую, вдрызг разломанную волнами деревянную баржу или пристань. Уже в Чупе мне потом рассказали старожилы, что в 70 годах прошлого века у Сонострова была установлена пристань Севрыбфлота, сделанная из старой деревянной баржи. Потом она благополучно утонула. Видимо, это ее останки я и обнаружил при погружении. Натуральный беломорский рэк в чистом виде. К тому же, довольно опасный, потому как вокруг него под водой болтаются очень много веревок и канатов. Есть в районе Сонострова еще несколько интересных дайв-сайтов, но о них я расскажу как-нибудь потом.

От Сонострова мы решили потихоньку идти назад, в Чупу. Сентябрь уже кончался, и вся эта лафа с хорошей погодой и теплым западным и юго-западным ветром вот-вот должна была завершиться. Зиму в этих местах, к сожалению, отменить невозможно. Но я изо всех сил надеюсь, что весной мы сюда опять вернемся...





Что мы имеем в итоге? Сто миль с гаком под парусами в открытом море — прошли, на новых дайвсайтах — понюряли, новый интересный рэк — нашли, грибов, морской капусты и свежей рыбки — поели, от осенних дождей и непогоды — увернулись, даже *Auroga Vorealis* нам с неба посиял. Отличный марафончик по карельскому северу получился для двух древних и совсем седых дедов.

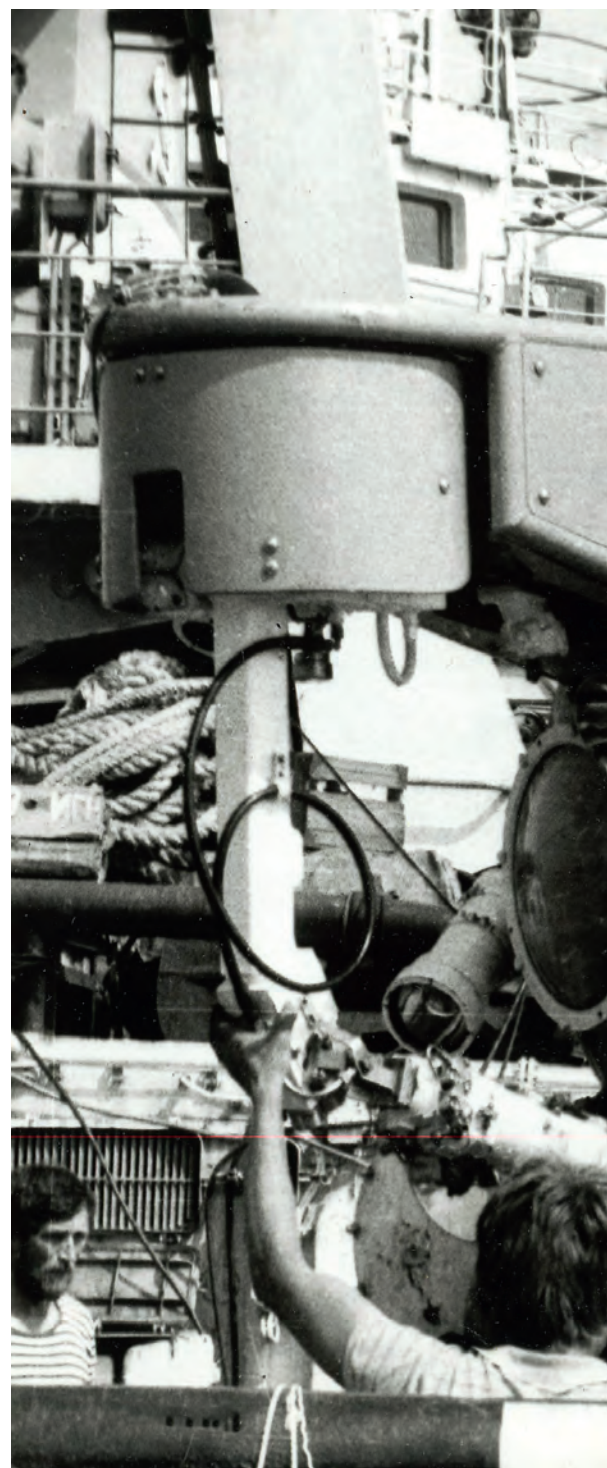
Анатолий Помозов,  
гидронавт-исследователь 1 класса,  
зам.директора Базы «Гидронавт»,

Михаил Гирс,  
к.т.н., гидронавт 1 класса,

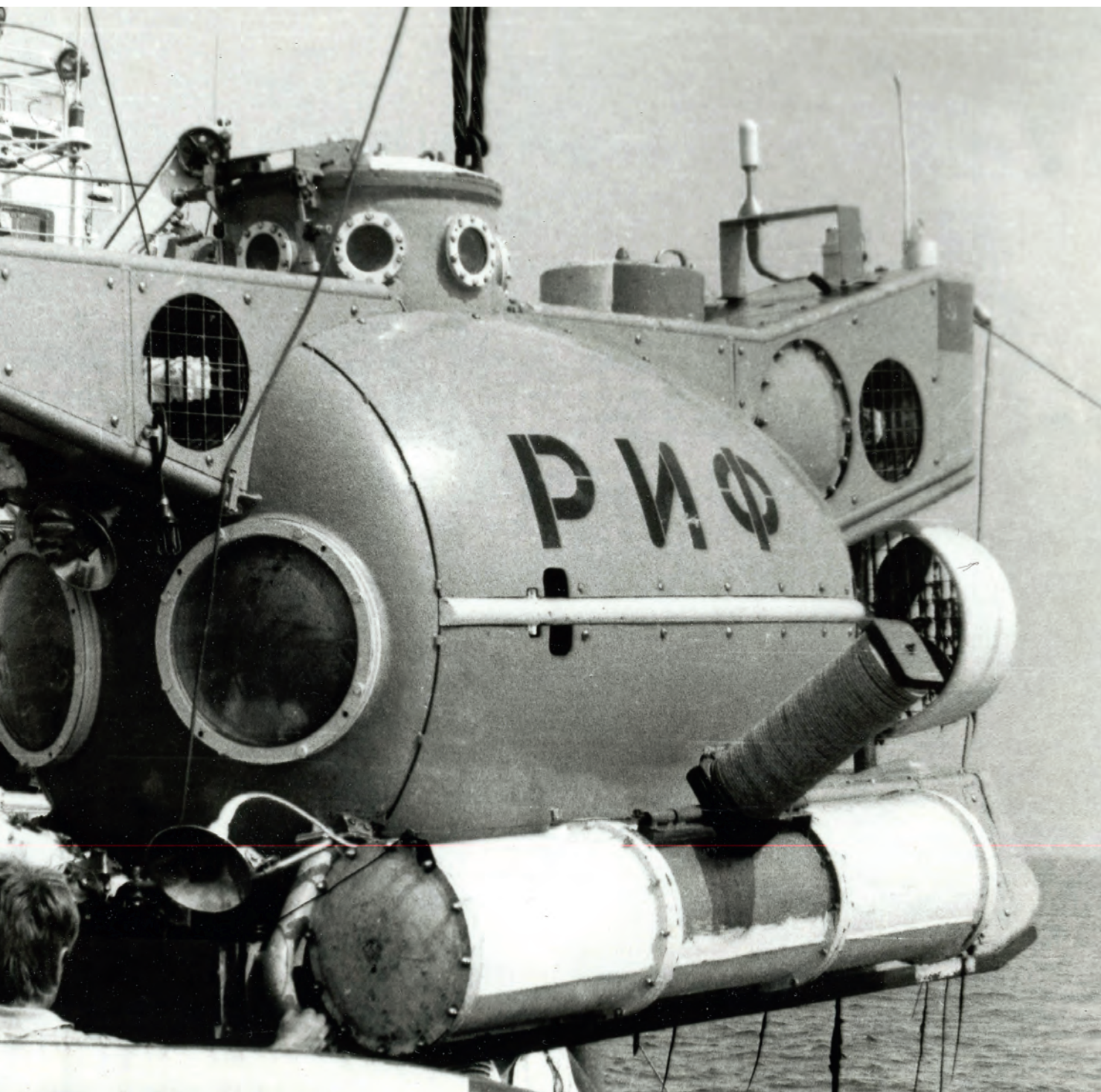
Александр Жбанов,  
капитан 1 ранга, начальник АСС ЧФ (1973-1986)

# 100-летию гидронавтики в России посвящается

История отечественной гидронавтики началась в 1923 году, когда по проекту инженера-механика Евгения Григорьевича Даниленко был построен первый отечественный обитаемый подводный аппарат-гидростат. В то время в мире существовал только один подобный аппарат-гидростат американского инженера Ганса Гартмана. Россия по праву является одним из пионеров в систематическом освоении подводного мира. Гидростат Даниленко совершил первое погружение 2 сентября 1923 года в Черном море. В состав экипажа входили сам конструктор и Д.А. Карпович, они же и стали первыми русскими гидронавтами. Этот день считается днем рождения гидронавтики в России. Своими воспоминаниями с нами поделились опытные гидронавты, посвятившие жизнь подводным исследованиям и развитию гидронавтики в нашей стране.

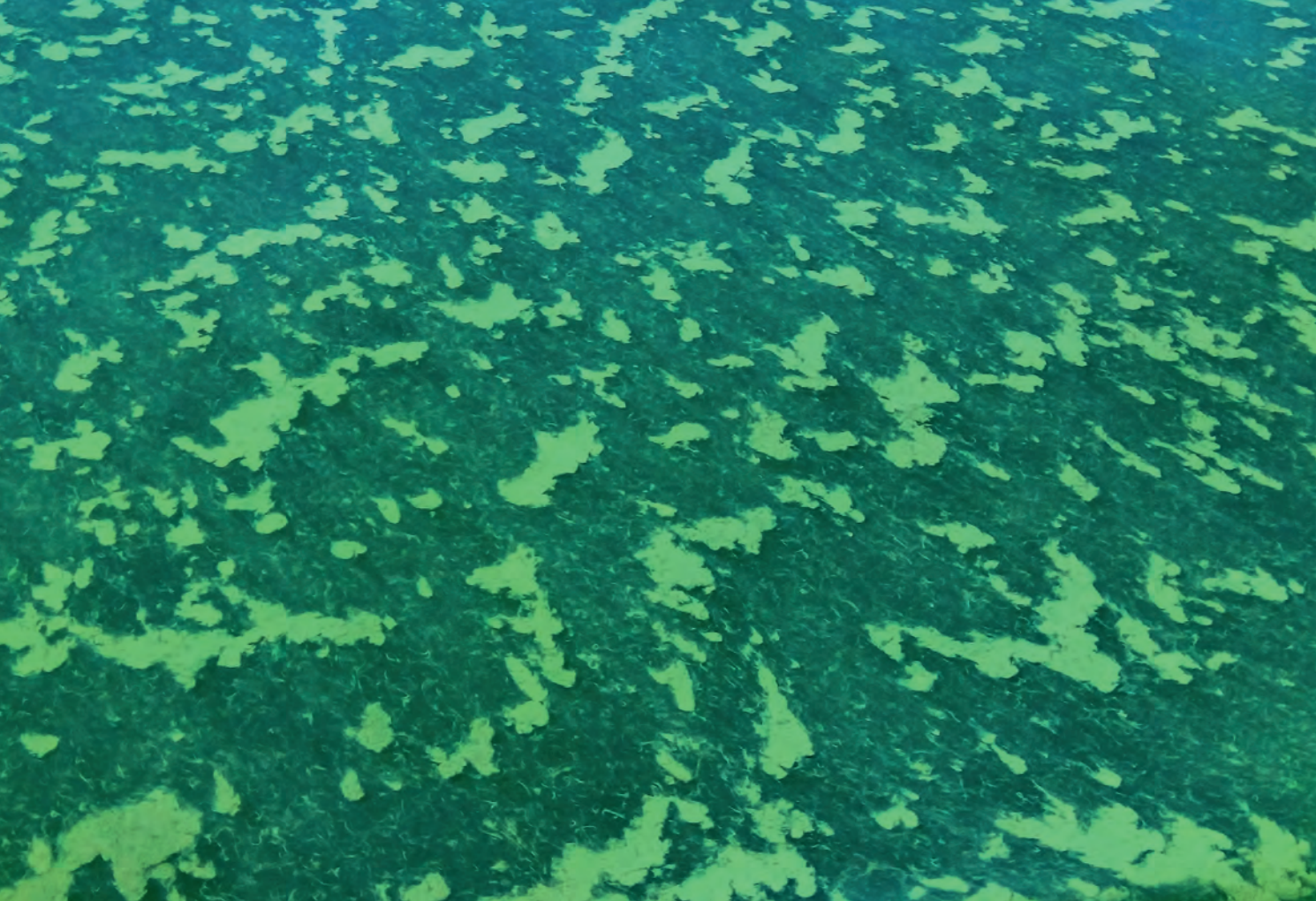


Обитаемый  
подводный  
аппарат «Риф»



У Черного моря экологические проблемы стоят более остро из-за того, что наше «самое синее в мире» не имеет свободного водообмена с океаном. Именно поэтому человек должен особенно бережно относиться к нашему уникальному морю. Однако в действительности мы беспощадны к нему. Пресловутый антропогенный фактор стал причиной того, что Черное море перенасыщено соединения-

ми азота и фосфора, вызывающими бурное развитие водных растений. Подпитка моря фосфатами и нитратами вызвала ответную реакцию в виде бурного развития фитопланктона, особенно в северо-западной части моря. Площадь «цветения» воды возросла в десятки раз. Другое следствие увеличения численности фитопланктона — снижение прозрачности морской воды. В результате пострадали



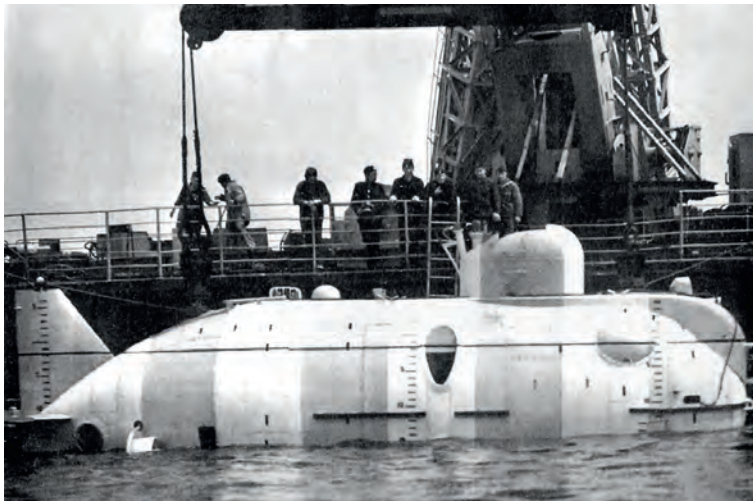
донные водоросли, которые перестали получать солнечный свет, необходимый им для нормального фотосинтеза. Вдоль северо-западного побережья Черного моря водоросль-цистоцира окончательно исчезла в 1970-1980 годах, а биомасса водоросли филофоры уменьшилась в десятки раз...

В 1982 году силами севастопольской Базы «Гидронавт» были проведены обследо-

вания запасов филофоры. Исследования проводились на подводном «поле Зернова» во время рейса научно-поискового судна «Гордый» с подводной лабораторией «Бентос-300» (капитан Л. Скрипкин). Выяснилось, что запасы филофоры уменьшились до 582,6 тыс. тонн. Начальник этого рейса – гидронавт-исследователь 1 класса И. Гордеева провела на ПЛ «Бентос-300» более 2000 часов, изучая биологию и запасы филофоры. Гидронавт-исследователь 1 класса Александр Королев отработал под водой 10480 часов: 8248 часов как водолаз и 2232 часа в должности гидронавта-исследователя ПЛБ «Бентос-300».

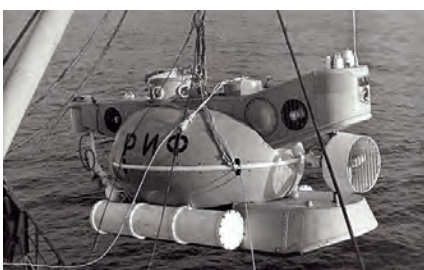
Благодаря наблюдениям из обитаемых подводных аппаратов (ОПА) и подводных лабораторий (ПЛ), можно получать визуальные характеристики экологического состояния морского дна, объективные качественные данные об обитателях бентоса и реально оценивать масштаб человеческого воздействия, изучать геоморфологические характеристики и особенности микрорельефа на значительных акваториях.

Автономный спасательный аппарат





Экспериментальная  
подводная лодка  
«Бентос-300»



Подводные экологические наблюдения, выполненные нами совместно с болгарскими учеными на подводной лаборатории «Бентос-300», позволяют утверждать, что шельфовая зона Болгарии и Румынии деградируют в основном под давлением дунайских стоков и сбросов отходов с территорий придунайских государств.

В период 1985-1990 гг. на Крымско-Кавказском побережье с помощью обитаемого подводного аппарата «Риф» проводилось исследование состояния глубоководных трубопроводов сточных вод в районе Севастополя, Ялты, Анапы, Туапсе, Новороссийска, Геленджика, Поти, а также в бухтах Ласпи и Голубой. Практически на всех трубопроводах были выявлены дефекты. Нездоровая экологическая ситуация в районах водовыпусков усугубляется тем, что большинство из них едва доходит до глубины 35 метров. А из-за дефектов труб выброс сточных вод производится на значительно меньших глубинах.

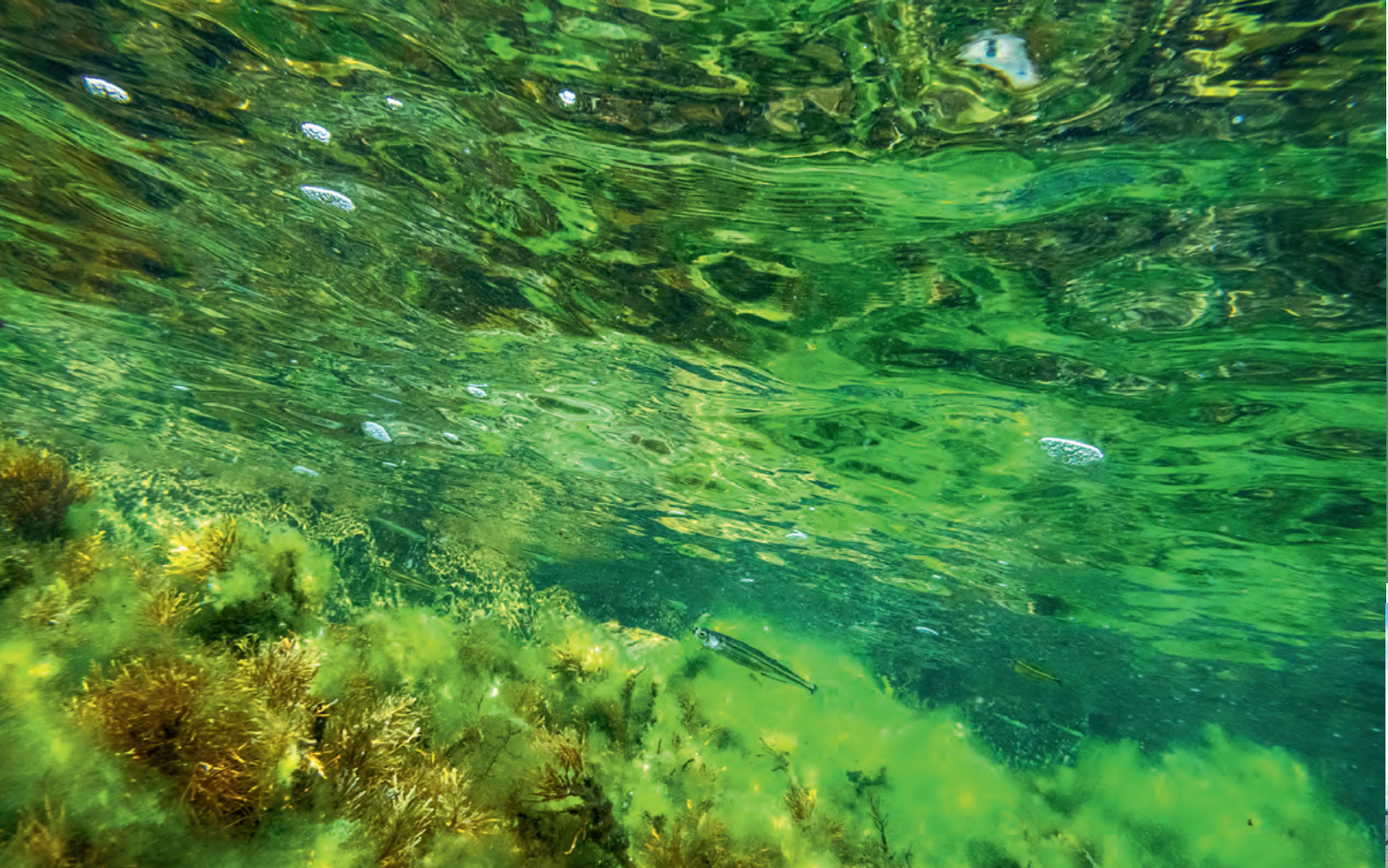
Исследователи констатировали, что дно Черного моря буквально устлано разнообразным мусором: металлическим, резиновым, бумажным, стеклянным, пла-

стиковым... причем срок разложения этих отходов составляет сотни лет!

В Черном море обитаемые подводные аппараты «ТИНРО-2» и «Риф», а также подводная лаборатория «Бентос-300» выполняли исследования по определению запасов промысловых рыб, мидий, устриц и водорослей. Совместно с учеными ИНБЮМ и их московскими коллегами были изучены участки шельфа и склонов с выходами метана до глубины 250 метров.

В северо-западной части Черного моря с помощью «Рифа» были осмотрены сотни километров подводных газопроводов. На газопроводах и коллекторах были выявлены и обозначены на карте все дефектные участки, в том числе и потенциально-аварийные. Водолазам потребовалось бы 2,5 года для выполнения такого объема работ, а с помощью ОПА «Риф» эта задача была решена всего за 45 суток!

Обитаемые подводные аппараты «Риф», «Лангуст», «Север-2» и лаборатория «Бентос-300» также осуществляли поиск и подъем акустических систем, торпед и ракет на морских полигонах Черного моря на глубинах до 600 метров. В июле 2013 г. в северо-западной части Черного моря экипаж «Рифа» в составе гидронавта 1 класса О. Донца и капитана 2 ранга Р. Лискуна обследовал и произвел видеосъемку советской подводной лодки «Щ-216», погибшей в годы Великой Отечественной войны.



За 25 лет безаварийной работы подводные аппараты базы «Гидронавт» выполнили более 6000 погружений общей продолжительностью 30000 часов. За многолетнюю безаварийную работу и успешное выполнение правительственных заданий капитан-наставник ОПА «Тинро-2» Михаил Гирс, к.т.н., и капитан-наставник ОПА «Север-2» Олег Донец были награждены высокими правительственными наградами, в городе Севастополь появился Бульвар Гидронавтов.

10 сентября 1974 года в составе аварийно-спасательной службы Черноморского флота была образована 288-я группа подводных лодок специального назначения, в которую входили аппараты трех видов: спасательные подводные снаряды (СПС) предназначались для спасения экипажей затонувших подводных лодок с глубины до 500 метров; автономные рабочие снаряды (АРС) использовались для поиска и обследования затонувших подводных лодок, а также оказания им помощи, подсединения шлангов к «эпронвской» выгородке лодки от спасательного судна и

наведения на нее СПСов; поисковые и научно-исследовательские аппараты («Поиск-2» и «Поиск-6») служили для изучения Мирового океана и были способны погружаться на 2000 и 6000 метров соответственно.

Первым командиром 288-й группы был назначен профессиональный подводник, капитан 2 ранга Леонид Лей, а идейным наставником и учителем военных спасателей стал капитан 2 ранга Аврелий Никитинский. Все подводники сверхмалых лодок достойны глубокого уважения, но первые навсегда останутся первыми: первый командир управляемого подводного снаряда (УПС) – капитан-лейтенант Борис Глушков, первый командир АРСа – капитан 2 ранга Юрий Карелин, первый командир СПСа – капитан 2 ранга Василий Маврин, первый командир глубоководного аппарата «Поиск-2» - капитан 2 ранга Сергей Антоненков, командиры первого советского батискафа «Поиск-6» - Константин Поспелов, Иван Цурка, Анатолий Павлов.





Александр Николаевич Дмитриев — основатель гражданского подводного флота, человек, имя которого знакомо каждому специалисту, занимающемуся проектированием или эксплуатацией подводных аппаратов.

Главный конструктор ГНПИ «Гипро-рыбфлот» с 1959 г. по 1986 г., он был главным конструктором проектов аппаратов «Север-2», «Тетис», «Тинро-2» и «Бентос-300». Все эти аппараты были построены и успешно эксплуати-

ровались долгое время. Он первый в стране защитил кандидатскую диссертацию по тематике проектирования обитаемых подводных аппаратов.

А.Н. Дмитриев был организатором и председателем секции «Подводные аппараты» в НТО им. А.Н. Крылова в Санкт-Петербурге. Под его руководством было организовано несколько всесоюзных конференций по подводной тематике.



Новая техника требовала новых навыков для выполнения спасательных и поисковых работ. Во многом полагались на инициативу и энтузиазм командиров снарядов и командование группы.

С прибытием на Черноморский флот нового начальника аварийно-спасательной службы капитана 1 ранга А.В. Жбанова началась целенаправленная работа по усовершенствованию организации использования снарядов и аппаратов. Жестко планировалась повседневная работа и учения. Горячая заинтересованность А.В. Жбанова, его вера в перспективу дальнейшего развития техники, знание планов строительства новых подводных снарядов и их носителей воодушевляли личный состав группы. Александр Васильевич Жбанов сам неоднократно производил погружения на автономном рабочем снаряде (АРС), лично участвовал в поиске разбившегося и упавшего в море самолета, осмотре затонувшего БПК «Отваж-

ный», разрабатывал «Курс подготовки спасательных и рабочих снарядов» и поэтому хорошо знал специфику работы под водой, нужды и проблемы экипажей. Подводников это воодушевляло. А.В. Жбанову верили, его уважали.

Со временем АРСы кроме своих основных спасательных функций стали выполнять под водой самые разнообразные работы. Аппараты искали и поднимали потерянные мины, торпеды и ракеты, обследовали затонувшие корабли, суда, якорные стоянки, искали под водой приборы, различные конструкции, упавшие самолеты и вертолеты. Они изучали параметры моря, его фауну и флору, помогали подводным археологам, выполняли целый комплекс подводно-технических работ на глубинах, недоступных водолазам в Черном море.

В 1975 году погружением на глубину 2026 метров в Черном море завершились государственные испытания глубоководной подводной лаборатории «Поиск-2». В течение трех лет проводилась опытная эксплуатация этой лаборатории с участием АН СССР (руководитель работ — лауреат Ленинской и Государственной премий профессор Всеволод Зенкевич, также профессор А. Кикнадзе, профессор В. Геворкян, гидронавт В. Ажажа и другие).

Ценность полученных в ходе исследования материалов огромная. Экспедиции по обследованию глубоководных каньонов



Автономный спасательный аппарат «Приз»

вблизи Поти, Пицунды и в других районах Черного моря позволили выявить причины разрушения кавказских берегов и послужили отправной точкой для выработки АН СССР практических рекомендаций. Руководствуясь ими, научно-производственное объединение «Грузморберегозащита» за 4 года добилось прекращения разрушения черноморских берегов Кавказа и восстановило в этих районах поглощенные морем пляжи.

Изучение подводными аппаратами Ялтинских каньонов и Каламитского поля марганцевых конкреций дало богатую пищу соответствующим отраслям науки.

Командиры 288 группы:  
Л. Лей, С. Антоненков, Ю. Карелин, В. Крейза, В. Козорез

За два десятилетия севастопольские гидронавты успешно эксплуатировали более



тридцати подводных аппаратов самого разного назначения и выполнили огромный объем работ. Они освоили «Поиск-6» – первый советский батискаф. Именно он достиг шестикилометровой глубины на Тихом океане. С гордостью отмечу, что «Поиск-6» был освоен в Севастополе, экипаж его подготовили в нашем городе-герое.

С развалом СССР прогресс в области подводных технологий и освоения морей и океанов резко пошел на спад. Но в настоящее время есть надежда, что окрепшая экономика России создаст подводные аппараты нового поколения для ВМФ и для изучения биологических и минеральных ресурсов Мирового океана.

Россия обязательно построит новые аппараты, а гидронавты свой долг выполнят!



### Уникальный экспонат

Рассказывает Евгений Виноградов,  
капитан ПА «Риф»:

В парке «Патриот» в Кронштадте можно увидеть подводный аппарат «Риф», которому исполнилось 40 лет. Всего 40 лет, но увы, он отжил свое время, списан и стал экспонатом музея.

Подводный аппарат «Риф» изготовлен в 1985 году в Отдельном конструкторском бюро специальных технических средств (ОКБ СТС) по заказу базы «Гидронавт» и предназначался для работы в гражданском народном хозяйстве. Другой аппарат этого же проекта «Риф-2» был назван «МОРЖ» (статья о нем в журнале «Нептун» №2 2023 г.).

Габариты и вес «Рифа» позволяли использовать в качестве судна обеспечения любое судно с спускоподъемным устройством, с полуторным запасом грузоподъемности. Транспортировку аппарата можно осуществлять грузовым автомобилем. Аппарат предназначался для погружений до глубины 100 метров с целью доставки гидронавтов к месту работ под водой. Аппарат мог вести поисковые работы, производить ревизию трубопроводов, линий коммуникаций, подводного оборудования; вести видео и фотосъемку, брать пробы с грунта и поднимать небольших размеров объекты манипулятором.

Автономность его работы – 6 часов, аварийное всплытие – 72 часа. Стоит обратить внимание и на ТТХ: габариты 4,2 x 1,8 x 1,9 метров, экипаж 2 человека, масса 2,8 т, максимальная скорость до 2 узлов.

Капитанами на ПА «Риф» в разные годы работали А. Игнатъев, Е. Виноградов, Н. Кравченко, Е. Ходак, И. Аврашов, О. Донец. С самого начала эксплуатации ПА «Риф» эффективно использовался на Черном, Азовском, Балтийском и Каспийском морях, вплоть до банкротства базы «Гидронавт».

ПА «Риф» работал при обследовании и картировании дна перед укладкой трубопроводов с последующей их ревизией, на обследовании подводных плантаций мидий на обследовании состояния нефтегазовых платформ на Галицинском месторождении. На нем же осуществляли контроль засыпки трубопровода глубоководного водовыпуска у Фороса, изучали, как работают искусственные рифы в Азовском море, на Каспийском море участвовали в поиске утечки нефти при аварии нефтяного трубопровода, проводили ревизии трубопроводов, осмотр мест постановки морских буровых платформ и состояние самих платформ, а также работали по программам МРХ СССР, на Балтийском море изучали экологическое состояние акваторий.

Особенно следует отметить масштабную работу ПА «Риф» по ревизии трубопроводов глубоководных (от 60 м) водовыпусков по всему Крымскому и Кавказскому побережью Черного моря. Только в Севастопольской зоне таких трубопроводов около 20.

Важно отметить, что ревизия этих трубопроводов актуальна и в нынешнее время, т.к. от их состояния зависит экологическая обстановка в курортных регионах, куда приезжают отдыхать миллионы людей со всей России. Здесь интенсивно идет возведение множества современных, комфортабельных пансионатов и расширяются прибрежные города. На это хочется обратить внимание нынешних руководителей, от которых зависят принятия решений и инвестирование средств в развитие подводно-технического направления.

Сергей Смолицкий,  
фото из архива П.А. Боровикова

# Глубже и дольше, Из истории глубоководных водолазных погружений

Пока водолазное дело энтузиазмом любителей-аквалангистов распространялось вширь, исследователи-профессионалы не оставляли попыток идти все дальше вглубь. Тому были веские причины: кроме судоподъема, расчистки фарватеров и гидротехнического строительства, появилась новая важная задача – рабочая глубина большинства подводных лодок увеличилась до 300 метров, и нужно было думать о снаряжении и методике, которые обеспечивали бы в случае ее аварии выход экипажа и его подъем на поверхность.



Евгений Михайлович Крепс

Первым заменить в дыхательной смеси азот гелием предложил американский профессор Элиу Томсон в 1919 году. Действие повышенного давления на организм изучали в барокамерах, такие опыты называют «сухие погружения», многие методики вначале проверяли на животных. В итоге в 1937 году инженер Макс Нол погрузился в воды озера Мичиган на 126 метров. Два следующих официальных мировых рекорда принадлежали англичанам: в 1948 году под руководством капитана Шелфорда была проведена серия глубоководных погружений с использованием гелиокислородных смесей (ГКС) с рекордом в 162 метра, установленным Уилфордом Боллардом, а спустя еще 8 лет Джордж Вуки провел 5 минут на 180-метровой глубине. В СССР, опять-таки строго секретно, на 10 лет раньше, в 1946-м военные водолазы Черноморского флота провели морские





К. А. Павловский,  
С. И. Прикладовиц-  
кий и Е. М. Крепс  
на борту водолазно-  
го судна ЭПРОНа

спуски на 200 метров. Научным руководителем этих работ был академик Евгений Михайлович Крепс (1899–1985).

Однако, хоть ГКС и позволяла погружаться на такие глубины, декомпрессию никто не отменял. Гелий при снижении наружного давления выходит из организма быстрее азота, но все же не сразу, и подъем Вуки занял 12 часов. Все это время мужественный рекордсмен провел в воде. Понятно, что в подобном режиме можно устанавливать рекорды, но нельзя работать. Для глубоководных погружений нужна была какая-то другая методика.

И здесь на помощь пришел добрый старый друг – водолазный колокол. Его лишь в очередной раз модернизировали: сделали прочным, способным выдерживать большие давления как снаружи, так и изнутри, снабдили герметичным люком в нижней части и батареей баллонов со сжатыми газами. Водолазы заходили внутрь, люк задраивали, и колокол спускали к месту работ. Затем водолазы включались в дыхательные аппараты и повышали давление внутри колокола до выравнивания его с забортным. После этого люк открывали и выходили наружу (обычно один человек оставался внутри и следил за правильной



работой систем подачи смеси и за работавшими снаружи товарищами). По окончании работ водолазы возвращались обратно в колокол, задривали люк, после чего колокол поднимали наверх. Декомпрессию проводили внутри него, при этом люди имели возможность снять снаряжение, переодеться в сухое теплое белье, есть, спать и чувствовать себя по-человечески. Впоследствии колокол стали снабжать узлом, позволявшим состыковывать его люк с палубной барокамерой. В ней можно было создать еще более комфортные условия. В СССР подобная техника и методика использовались с тридцатых годов XX века.

Именно с использованием подобного оборудования в 1962 году был установлен следующий рекорд глубины, составивший 313 метров. И сделал это не специалист-профессионал, а человек, пришедший в подводное дело как спортсмен-любитель и вследствие этого мало знакомый с классическими водолазными методами и традициями. Поэтому и сопровождалось установление этого рекорда смертью двух человек. Звали нового рекордсмена Ганс



Келлер. Молодой профессор математики из Швейцарии (ему было тогда 24 года) Келлер в 1958 году освоил плавание с аквалангом и сделался активным энтузиастом подводного дела. Как это часто бывает с новопосвященными, он решил, что, пользуясь своими знаниями и новыми методами (а Келлер работал с тогдашними электронно-вычислительными машинами, которые являлись абсолютным новшеством), он одолеет задачи, оказавшиеся не под силу традиционным специалистам. Вскоре Келлер нашел единомышленника среди лю-



К. А. Павловский  
и Е. М. Крепс во  
время испытаний  
прототипа рейдо-  
вой маски ЭПРОНа

дей, не вчера познакомившихся с проблемой, — известного физиолога, профессора медицины Цюрихского университета Альберта Бюльмана. Вдвоем они разработали новый метод проведения глубоководных погружений и рассчитали соответствующие режимы декомпрессии. Все подробности соавторы держали в строжайшем секрете, поэтому можно описать их метод только в общих чертах. Водолазный колокол для первых экспериментов Келлер сделал сам из подручных средств и в ноябре 1959-го совершил в нем погружение в Цюрихском

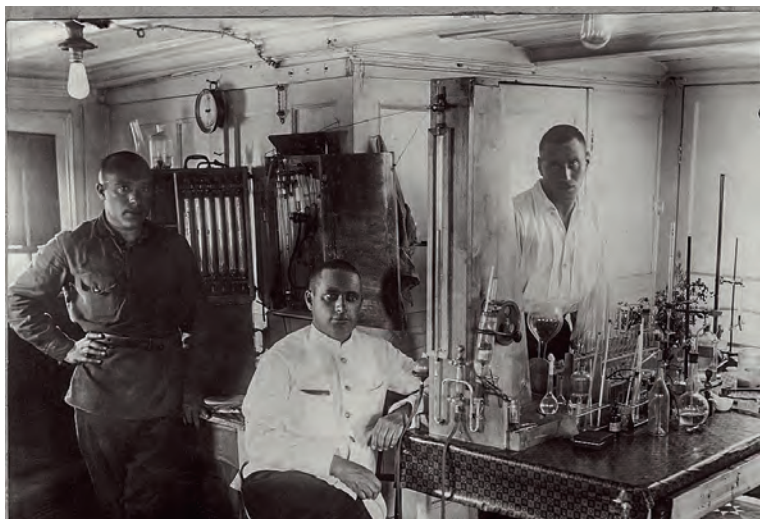
Ганс Келлер  
(1919–1985)



озере на глубину 120 метров. Пребывание на грунте составило 4 минуты. В августе следующего, 1960 года он погрузился в воды озера Лаго Маджоре на открытой площадке на глубину 156 метров, а затем был поднят наверх. Время декомпрессии составило при этом 30 минут — недостижимый результат для традиционных методов. Неслыханными достижениями молодого швейцарца заинтересовались специалисты. Келлера пригласили во Францию, где в Тулоне, в Центре подводных исследований, имелась барокамера, рассчитанная на условную глубину в 300 метров. В апреле 1961 года Келлер и Бюльман продемонстрировали свой метод группе авторитетных экспертов (включавших Кусто, Дюма и других). Барокамеру заполнили водой, и Келлер зашел внутрь. В течение короткого времени давление повысили до условной глубины 300 метров, выдержали две секунды и начали декомпрессию, которая заняла 34 минуты. Следующим этапом было назначено реальное погружение на 300 метров в море. Для него был построен специальный колокол, названный «Атлантисом». По плану два водолаза должны были погрузиться в нем на глубину 300 метров, выйти наружу, провести 5 минут вне колокола и вернуться внутрь, после чего колокол будет поднят на поверхность, и водолазы пройдут в нем декомпрессию. Спутником Келлера должен был стать английский аквалангист и жур-



К. А. Павловский,  
С. И. Прикладовицкий,  
Е. М. Крепс  
в медицинском  
кабинете школы  
ЭПРОНа



налист Питер Смолл. На протяжении всего эксперимента телекамеры передавали все его детали на судно обеспечения «Эврика», где собрались многочисленные наблюдатели из ВМС США, нефтяных компаний и СМИ. «Атлантис» достиг дна на глубине 313 метров, люк был открыт, и Келлер начал спускаться по трапу. А дальше все пошло не так, как планировалось. По версии Келлера, произошла утечка дыха-

тельной смеси. Он быстро вернулся обратно в колокол, где находился теряющий сознание Смолл. Келлер какое-то время еще оставался в сознании. За эти короткие секунды он успел закрыть люк и включить подачу смеси. На «Эврике» немедленно начали подъем «Атлантиса». Наружная камера показывала, что из-под крышки люка обильно выходят пузыри, значит, она была закрыта негерметично. На глубине 60 метров подъем остановили, иначе быстрая потеря давления убила бы обоих испытателей. Вниз отправились два водолаза обеспечения. Через 10 минут они всплыли, доложив, что причину неисправности найти не удалось. После краткого обсуждения ситуации старший из водолазов, Дик Андерсен, отправился снова вниз. Второй водолаз, Кристофер Виттакер, последовал за ним. На «Эврике» многие профессиональные эксперты указывали на недопустимость вторичного погружения на 60 метров, но водолазы, руководившиеся чувством долга, их не послушали.

Прибыв к злополучному люку, они теперь заметили кусок резины, зажатый между



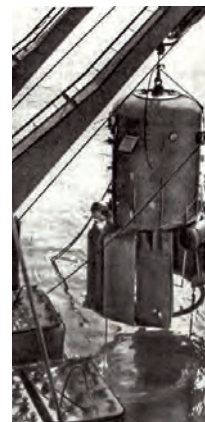


комингсом и крышкой. Это был край ласта. Андерсену с помощью ножа удалось освободить люк. Телефонной связи с поверхностью у водолазов не было, поэтому Андерсен для контроля остался внизу, а Виттакеру скомандовал идти наверх и дать указание начинать подъем. Виттакер подтвердил задачу и устремился наверх с глубины 60 метров. До поверхности он не дошел. Больше его не видели. Андерсен, не дождавшись внизу никаких перемен, всплыл сам, и только после этого стало понятно, что Виттакер исчез. Подъем «Атлантика» продолжили, водолазы обеспечения попытались обнаружить пропавшего товарища. Поиски продлились несколько часов, но не дали результата. Колокол был поднят и установлен на палубе. К Келлеру через некоторое время вернулось сознание. Во время продолжавшейся декомпрессии он пытался помочь не приходившему в сознание Смоллу, но безуспешно, тот умер до окончания декомпрессии, как установили при вскрытии, от кессонной болезни. Сам Келлер чувствовал себя хорошо, медицинской помощи ему не понадобилось. Рекорд был установлен, но какой ценой?

Между тем его участники были бы крайне удивлены и раздосадованы, если бы узнали, что за шесть лет до них советские водолазы совершили на Каспии целую се-

рию спусков на глубины до 305 метров, в каждом из которых пребывание на грунте составляло 12–15 минут. Режимы декомпрессии для этих погружений разработал Владимир Васильевич Смолин, общее руководство работами осуществлял Н. К. Кривошеенко, руководил темой Н. Т. Коваль, а погружались водолазы-испытатели П. Я. Поражевский, А. А. Ковалевский, В. С. Шалаев и Д. Д. Лимбенс. Все погружения прошли без происшествий. Результаты этих исследований были частично рассекречены лишь спустя 20 лет.

Как вспоминали еще через 32 года Владимир Васильевич Смолин и Геннадий Михайлович Соколов: «...участников рекордных погружений представили на награждение. Начальник АСС (аварийно-спасательной службы. — Авт.) ВМФ Н. П. Чикер признал, что была проделана огромная работа, которая открыла глаза на то, как дальше развивать проблему спасения подводников. Главнокомандующий ВМФ обещал наградить руководителей экспериментальных исследований... именными кортиками, а водолазов — именными часами. Однако был декабрь, все лимиты на наградные подарки оказались выбраны, а потому все участники этих замечательных достижений получили благодарности и грамоты от Главнокомандующего ВМФ».





## Сергей Шанин

# ПОДВОДНЫЙ АРТ

Подводный мир прекрасен сам по себе. Однако много лет назад у меня появилась идея добавить эффект взаимодействия подводных животных с элементами из надводного мира. Так появился арт-проект по реализации сюжетов, в которых принимают участие как подводные обитатели, так и модели, созданные человеческими руками.

Ежегодно проект расширялся за счет изготовления новых объектов. В 2010 году были сделаны кадры с масками, окрашенные в текстуры рыб. Фотография с моделью кораблика из Дахаба получила высокие оценки на многих фотоконкурсах.



Проект продолжает развиваться, проводились успешные эксперименты с моделями различных животных. Каждая модель находила своего зрителя. Одним из последних дополнений и развитий арт-проекта стала направленность на модели вымерших гигантских животных – подводных динозавров и головоногих моллюсков-аммонитов.

В этом арт-проекте мне нравится фантазировать на тему выбора новой модели и сюжета, собственноручно создавать эти модели, находиться вместе с ними в обстановке восстановленной реальности и демонстрировать результаты работы на выставках.









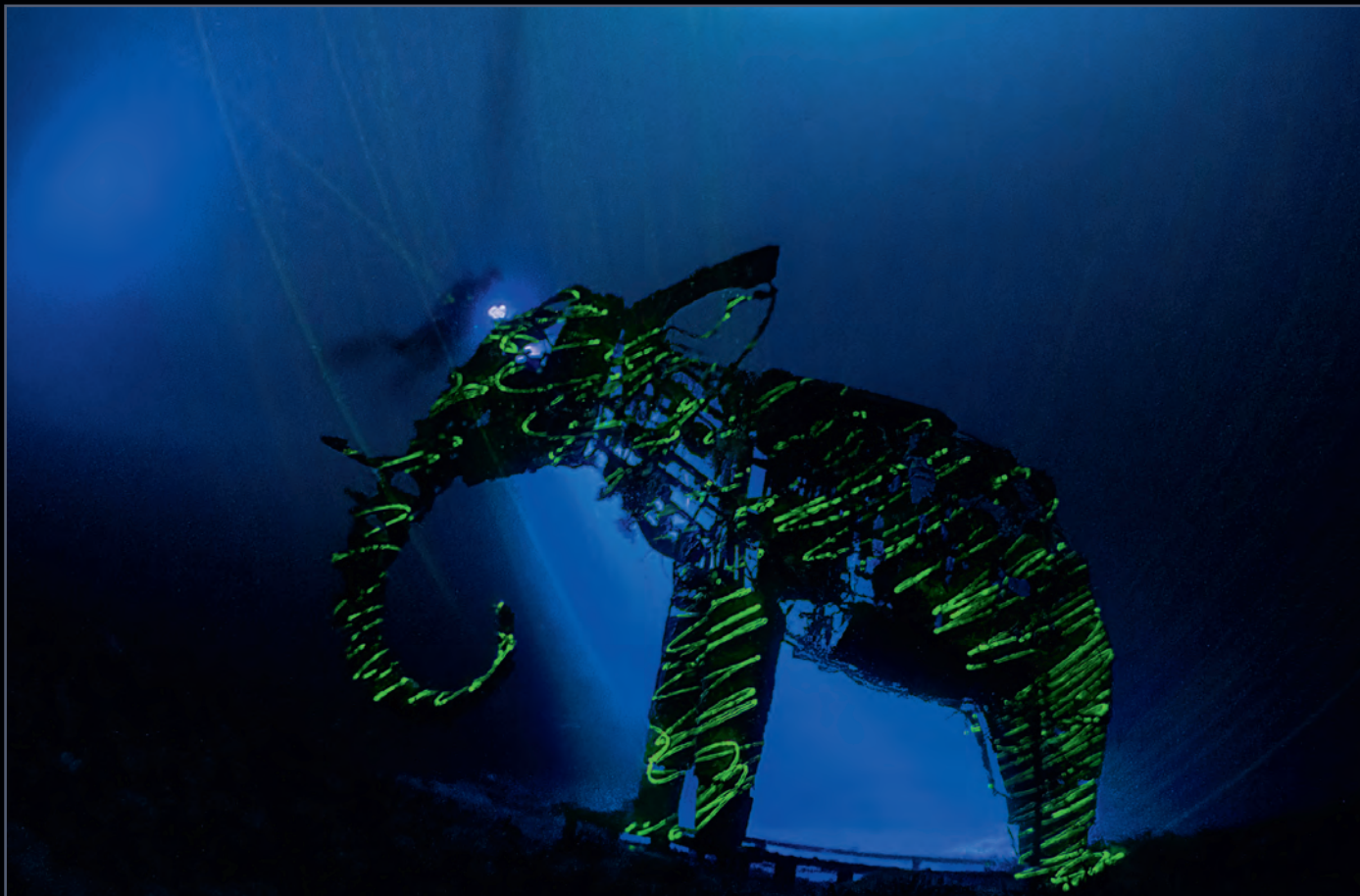


























Степан Решетников, Михаил Кутузов  
Фото: Александр Акивис, Евгения Кирпиченкова,  
Михаил Кутузов, Андрей Носик, Андрей Нарчук,  
Степан Решетников, Сергей Шанин

# Подводный парк в Янтарном



Каждый год дружная компания подводных фотографов, в составе которой руководители и постоянные участники фестиваля «Дикий Подводный Мир», путешествует по миру в поисках увлекательных кадров! Совсем недавно на востоке нашей бескрайней страны мы исследовали Японское море. И вот наша команда уже в самой западной точке нашей страны - на карьере «Янтарный» в Калининградской области! В Калининграде мы уже в не первый раз. Тут мы проводили чемпионат по подводной фотографии, с большим успехом и не один год организовывали выставки подводной фотографии. В августе 2023 года судьба нас вновь привела в эти удивительные места!



В 1912 году в 1,5 км от моря в поселении Пальмникен (ныне поселок Янтарный) был заложен карьер по добыче янтаря. Его глубина достигала 50 метров. В 1972 году запасы янтаря были выбраны, и чаша заполнилась водой. Так появился пруд Янтарный (ныне озеро Синявинское).

Акватория Синявинского озера и до этого проекта была интересна для дайвинга в связи с ее некоторыми особенностями: теплая прозрачная вода, глубины более 10 м, красивые затопленные леса с оригинальной фауной – раками, сидящими на

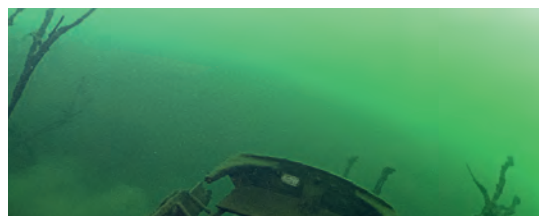
затопленных деревьях! А также многочисленные карпы, лещи, бычки, окуни и даже щуки. Все это позволяло дайверам не только пройти базовые курсы OWD, но и совершенствоваться в области фридайвинга (максимальная глубина озера – 23 м), а также получать в процессе погружения удовольствие от подводных пейзажей.

На побережье озера функционируют два профессиональных дайвинг-клуба: «Посейдон 39» и «Демерсус», они также принимали активное участие в оснащении подводного парка.



В 2023 году с целью дополнительного привлечения туристов были специально затоплены несколько объектов на разных глубинах: ковш шагающего экскаватора, фрагмент гусеничной ленты гидравлического экскаватора, щит от бульдозера, огромная задвижка от трубопровода и вкладыш-улитка от земляного насоса стали объектами подводного парка. Объекты как бы рассказывают историю разработки данного карьера, с их помощью производилась добыча янтаря. Все они прошли необходимую очистку, и на них были получены экологические согласования. На берегу установлены информационные щиты, а под водой у каждого экспоната – информационные таблички.

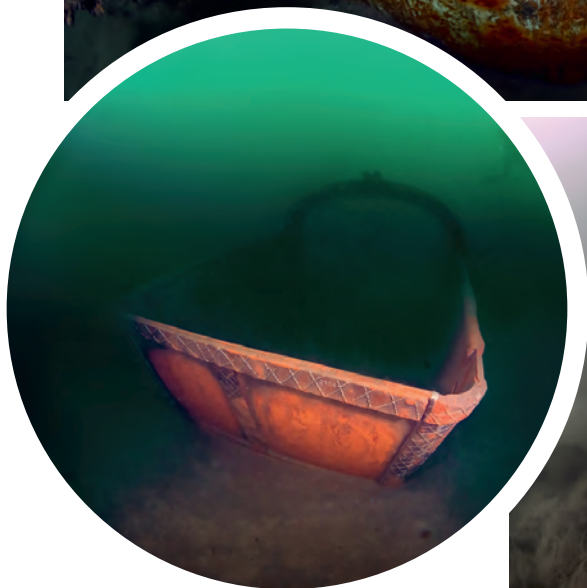




Нас пригласили произвести фото- и видеосъемку объектов для дальнейшего продвижения этого проекта. И в августе мы командой подводных фотографов: Кутузов Михаил, Кирпиченкова Евгения, Нарчук Андрей, Носик Андрей, Решетников Степан, Шанин Сергей и фридайвер Акивис Александр вылетели в Калининград.

В результате съемочного процесса мы столкнулись с рядом особенностей новой экспозиции, чем и хотели бы поделиться.

Сначала о позитивных сторонах. Несомненно, в парк были вложены не только креативные мысли, но и титанические усилия, энергия многих сообществ и отдельных людей. В результате дайвинг стал интереснее, расширил возможности озера для обучения, а также для проведения разного рода масштабных мероприятий, например, соревнований, конкурсов, тематических встреч.



Есть и, если не минусы, то небольшие недочеты, которые вполне можно устранить, переделать, дополнить.

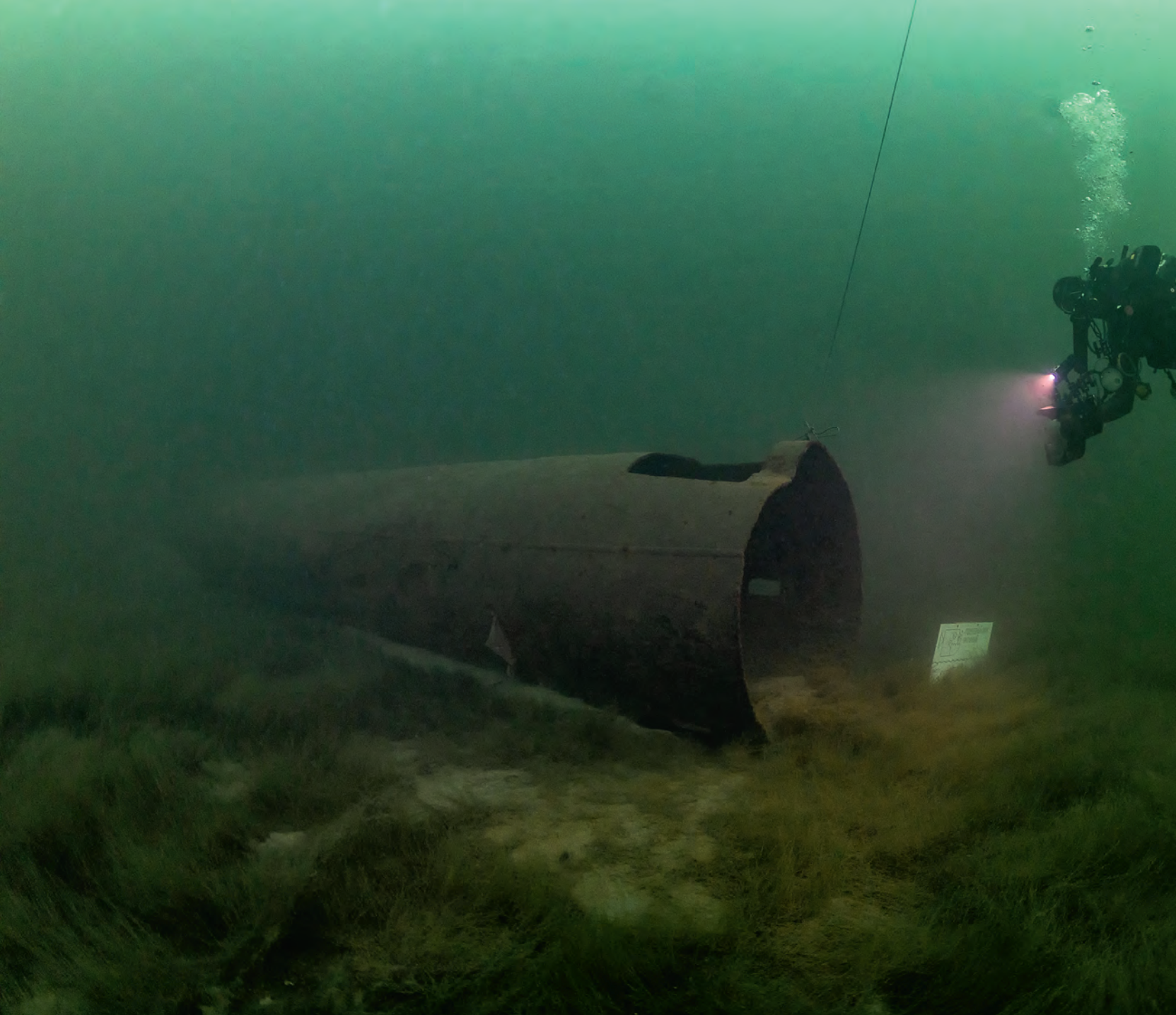
Чтобы найти затопленные объекты на дне, необходимо заранее изучить карту дислокации на береговом плакате. Далее на «Зодиаке» нас доставили до маркировочных буйев, которые привязаны к каждому экспонату.

Два самых больших и массивных объекта — ковш экскаватора и отвал — расположены на глубинах 21-20 м. На этих глубинах температура воды (в результате термоклина) не более 15°C! И погружение во фридайверских или охотничьих костюмах явно некомфортно! На дне находится большой слой ила, и даже легкий взмах ладони, не только ластами, сразу поднимает со дна огромное облако, которое очень долго не оседает. Поэтому по-



гружения на эти объекты, а уж тем более фотографирование их, необходимо не только совершать в сухих костюмах, но и тщательно соблюдать нейтральную плавучесть и плавность движений. Зная эту особенность, мы разделились на группы. Часть нырнула сразу на большую глубину, исследовать первые два объекта, другая начала с глубин помельче. Под водой мы надеялись найти все остальные экспонаты, ориентируясь на месте. Но это оказалось невоз-

можно. Мало того, что на глубину более 15 метров солнечный свет практически не проникает, и ориентироваться можно только по тросам, привязанным к затопленным предметам, так и ориентиров, по которым можно было бы найти следующий объект, не существует. Пришлось всплывать, а после глубины 20 м практически уже нереально нырять обратно! Такие же манипуляции пришлось проделывать и на меньших глубинах.



Из анализа этих погружений были сделаны следующие выводы и рекомендации для организаторов Парка:

1. Расположение объектов на больших глубинах интересно только для узкого круга дайверов (ограничено температурным режимом, глубиной, видимостью)
2. Расположение объектов друг от друга под водой необходимо дополнить (как в пещерном дайвинге) направляющими ходами, табличками и т.п.
3. Объекты расположены слишком далеко друг от друга, нет интереса искать их под водой. Было бы гораздо эффективнее переместить их поближе к друг другу и на меньшую глубину!
4. Сами объекты не очень «фотогеничны» и достаточно трудны для постановочной фотографии. Для подводного фотографа куда более интересен затопленный подводный лес с его флорой и фауной. Затопленная лодка в нем всегда являлась одним из лучших подводных рэков. Можно было бы затопить подобные деревянные объекты в других доступных местах. Это





экологично и красиво! И подобные действия лучше всего согласовывать именно с фотографами, понимающими необходимые условия для получения лучших фотографий затопленных объектов.

В заключении могу добавить, что несмотря на все мелкие недочеты, которые всегда присутствуют в этом несовершенном (слава богу!) мире, сама локация Синявинского озера, наличие подводного парка, дайвинг-центров в сочетании с туристическим центром «Friday Center» создают все условия для идеального проведения не только досуга для любого любителя водной стихии, но и возможность проведения массового дайвинг-туризма. Озеро может стать местом ежегодных встреч, соревнований для подводных фотографов России.



Геннадий Гусев,  
Фото из архива автора

# Большая сенсация маленькой коллекции

В декабре отмечается юбилей легендарной организации — Экспедиции Подводных Работ Особого Назначения. Я бы хотел рассказать читателям журнала об истории уникальных экспонатов своей коллекции, связанных напрямую с водолазами первого состава ЭПРОНа. Статья посвящается столетию образования ЭПРОНа.

23 ноября (14 ноября по новому стилю) 1854 года запомнился страшным штормом, который бушевал более суток у побережья полуострова Крым от Евпатории до Балаклавы и погубил сотни душ и кораблей. Затонуло более 53 судов англо-французской эскадры, включая зафрахтованные суда под австралийским, американским, новозеландскими флагами. Ураган неведомой силы обрушился на восточное и южное побережье полуострова. От Евпатории до Севастополя много военных судов и транспортов были выброшены на мель и затонули. Но самые серьезные потери произошли у входа в Балаклавскую бухту. Уже несколько дней более двух десятков судов стояли на рейде Балаклавы,

ожида очереди войти в бухту. Берега рядом с бухтой скалисты и обрывисты, а глубина моря достигает местами 60-80 метров практически сразу возле стенок скал.

Утром 14 ноября 1854 года на якорях у входа в Балаклавскую бухту находились паровые суда «Retribution», «Niger», «Vesuviug», «Vulcan», паровые транспорты «Prince», «Melbourn», «Avon», «City of London», парусные транспорты «Mercia», «Resolute», «Lady Valiant», «Caducens», «Rride of the Ocean», «Kenilwoth», «Medora», «Wild Wave», «Pilvan», «Winkle», «Sir Robert Sale», грузовые суда «Progress», «Wanderer», «Peltoma», всего 22 парусника.

Британский лагерь  
в Балаклаве.  
Литография Симп-  
сона 1855 год



К 7 часам утра участь практически всех судов, стоявших на внешнем рейде Балаклавы была предрешена. Корабли срывало с якорей и несло на отвесные скалы у входа в Балаклавскую бухту. Первой жертвой разбушевавшейся стихии стал американский транспорт «Progress», за ним ураганный ветер сорвал с якорей и понес к берегу британский парусник «Resolute». Третьим разбилось американское парусное судно «Wanderer», а за ним погиб «Kenilworth», который, потеряв свои мачты, столкнулся с пароходом «Avon». Это единственный пароход, которому в этот день с большим трудом удалось прорваться через узкий проход в Балаклавскую гавань и спастись. «Prince», «Resolute», «Rip Van Winkle», «Wanderer», «Progress» погибли и с них не спаслось даже дюжины человек.



Ноябрьский шторм 1854 года повторится ровно через 170 лет, а именно 23 ноября 2023 года. Сегодняшний шторм не унес тысячи душ и не потопил 53 корабля, но надолго запомнится людям, чья береговая инфраструктура погибла 23 ноября 2023 года! А 170 лет назад от Евпатории до Балаклавы на следующее утро 15 ноября все берега были усеяны следами массового кораблекрушения!

После шторма вода вокруг Балаклавы была изумрудно прозрачная, такого цвета вода не бывает на Черном море! Как будто души погибших забрали с собой кровь и грязь этого мира, очистив воду, придав ей бирюзовый цвет и прозрачную глубину. Остатки деревянного корабельного набора от погибших судов, стучались о береговые скалы Балаклавы, покрыв воду деревянным саваном.

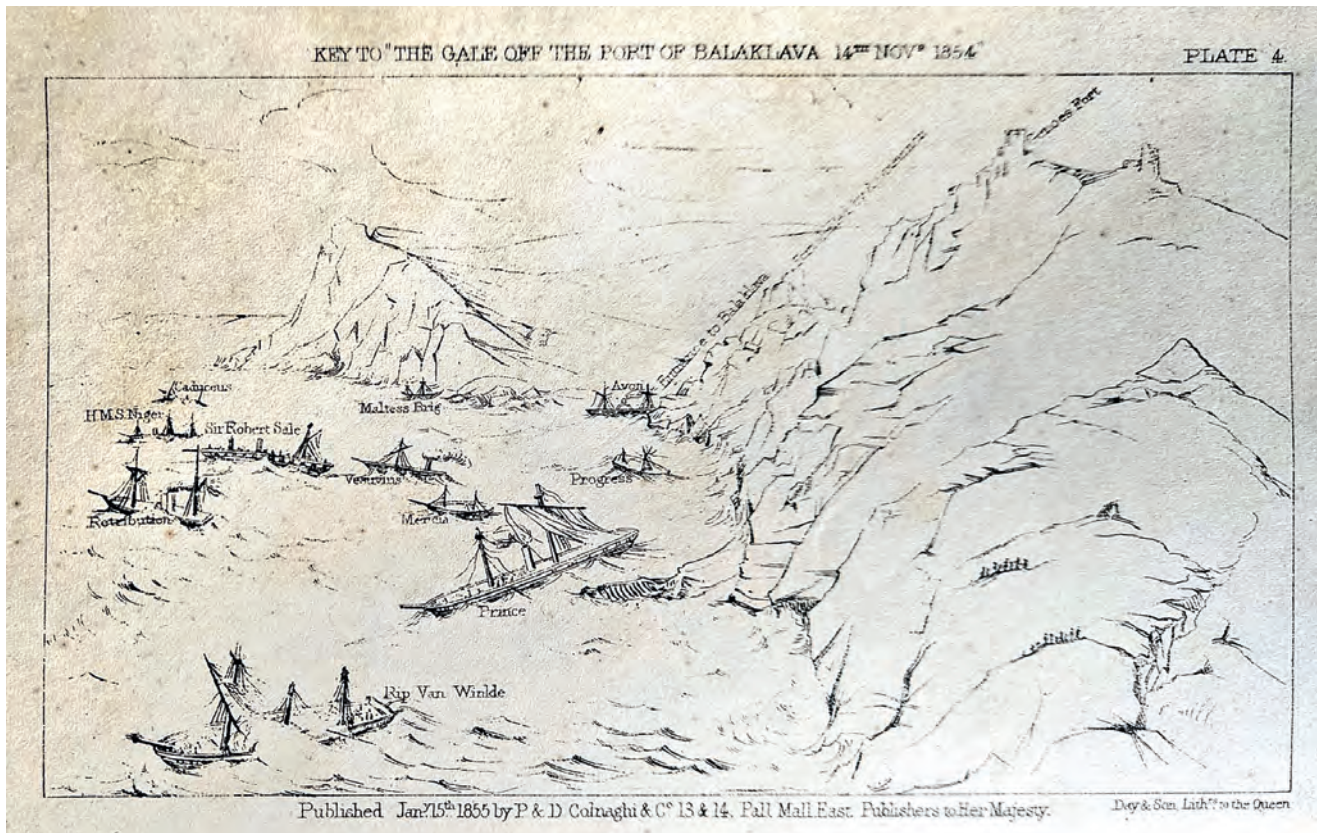
Самые большие потери посчитают значительно после, и самой дорогой из них окажется зафрахтованный новейший почтовый пароход-фрегат с металлическим корпусом, винтом, и мощнейшей паровой машиной! Имя этого фрегата было «Принц».

Новейшее парусно-винтовое судно, построенное в 1853 году в Лондоне на верфи CJ Mare & Co в Блэкволле, было 88 метров длиной, 12 метров шириной, высота металлического корпуса составляла около 10 метров, оно имело паровую машину в 300 сил и винт. Не колеса, а именно винт! Три мачты, одну паровую трубу и 150 человек команды. До Крымской войны оно доставляло королевскую почту. В 1854 году было зафрахтовано правительством Великобритании для доставки войск в Средиземное

Балаклавский порт. Фотография оригинала (предположительно Фентона)

Пуговица от мундира офицера Российской армии 1954г.





Литография Симпсона 1855 год.  
Шторм в Балаклаве в ноябре 1854 года.

море. The PRINCE принадлежал компании General Screw Steam Sipping Company, основанной 1848 году Джеймсом Ламингом. Эта компания обеспечивала пароходное сообщение между Ливерпулем и Гибралтаром, Мальтой, Константинополем и Кейптауном. Важной составляющей была доставка королевской почты Royal Mail Service. Все суда General Screw Steam Sipping Company в 1854 году были зафрахтованы для перевозки войск в Крым.



В свой последний рейс HMS PRINCE вышел в Балаклаву с грузом теплой одежды для британского корпуса, провиантом и секретным грузом, он вез также снаряжение для расчистки фарватера Севастопольской бухты от затопленных судов. А имен-

но, четыре комплекта водолазного оборудования и электрическую батарею для подрыва взрывчатки под водой.

Как станет известно, но значительно позже, секретный груз был не один.

Помимо ящиков с водолажными комплектами, на «Принц» были погружены небольшие бочки с золотыми монетами, всего около 200 000 фунтов стерлингов. Жалование для всей британской армии в Крыму!

Вот такое длинное вступление у меня получилось.

Будучи страстным коллекционером Крымской Восточной войны и Оборонны Севастополя, я собирал все, что с этими событиями связано. Книжки, картины, ордена, медали, посуду, бутылки, банки, этикетки от консервов, пуговицы, в общем все, что связано с этой войной. В конце 90-х меня уже хорошо знали в Крыму как коллекционера. В свой очередной приезд в Севастополь я приобрел интересную тарелку, найденную на дне моря. Продавец особо не хотел рассказывать откуда и как

ему досталась эта тарелка. Я был очень рад новому приобретению! Но поскольку по середине тарелки проходила большая трещина, я ее надежно упаковал и забыл про нее на долгие годы. Правда, такую тарелку я как-то встретил на Ebay, в описании говорилось, что эта компания, которая ее выпустила, в дальнейшем легла в основу компании, которая построила «Титаник». Цена у этой тарелки тоже была заявлена титаническая около двух тысяч долларов. Было это в начале 2000-ых годов. Порадовавшись за себя, я опять убрал ее надолго. По прошествии лет семнадцати после первой покупки тарелки, мне предложили еще одну тарелку такого же рисунка, но овальной формы! Гордый приобретением, я разыскал продавца круглой тарелки и отправился к нему хвастаться! Он был уже очень пожилой, редко выходил из дома, но принял меня с радостью. Я показал ему новую тарелку, и о чудо, он начал рассказывать!

Оказывается, его отец был водолазом ЭПРОНА из первого набора, и он много работал под водой в бухтах Севастополя, Балаклавы, Новороссийска, поднимая затопленные корабли. «У нас в семье было много таких тарелок — штук семь, еще чашки, соусники. Отец, поднимая корабли, частенько приносил домой «дары моря». Жили мы не особо хорошо, поэтому мы этой посудой пользовались по назначению. Со временем всю и использовали, твою тарелку я нашел на чердаке своего дома, она попала туда, так как треснула, разбилась бы, так и выкинули бы осколки. С тех времен ничего не осталось от отцовских находок, кроме кучи его записок и той тарелки», — рассказывал водолаз. И вторую тарелку мне тоже продал водолаз, который нашел ее под водой в Балаклаве! Вернувшись в Москву я засел за компьютер, пришло время расследований! На тарелке помимо орнамента и рисунка были две надписи: General Screw Steam Sipping Company и Royal Mail Servic. И так удалось выяснить, что британская компания General Screw Steam Sipping Company основана в 1848 Джеймсом Левингом, который в течение 30 лет владел парусными судами, курсировавшими между Англией и Нидерландами. В 1850 году компания заключила контракт на ежемесячную достав-



ку почты между Плимутом и Кейптауном. Вот откуда название Royal Mail Service. По мере прочтения истории этой компании щеки начинали гореть, голова чесаться, а ладошки потеть! В 1854 году все корабли компании были зафрахтованы в качестве военных транспортов для Крымской войны 1854—1855 гг.; три корабля погибли по разным причинам. Пароход «Принц» утонул во время урагана в ноябре 1854 года в Балаклаве!

По мере осознания этой истории, приходило и осознание сенсации! У меня в коллекции две тарелки с того самого легендарного «Черного Принца», погибшего с грузом теплой одежды, водолазного снаряжения, и жалованием в 200 000 фунтов для всей британской армии в Крыму. Я долго не мог поверить, что уже 21 год я хранил «сокровище», не зная его значимость и цену! Я хорошо запомнил слова старого водолаза, с какой теплотой он сказал: «Отец был водолазом ЭПРОНа!»





## Зевота, зевота...

Японские ученые зафиксировали кадры, доказывающие, что водные млекопитающие ближе к человеку, чем считалось ранее. Исследователи из Университета Ми (Япония) обнаружили, что дельфины кажутся более энергичными после того, как широко раскрывают челюсти — аналогично тому, как мы ведем себя после глубокого вдоха и выдоха.

Врачи уже давно определили зевоту как бессознательное трехчастотное действие: медленное открытие рта и вдох, удержание рта открытым, затем быстрое закрытие его на выдохе.

Ученые говорят, что тот факт, что дельфины зевают не дыша, меняет наши представления о зевоте в целом. После просмотра почти 2000 часов видео, автор этого исследования Тадамичи Морисака и его команда пришли к выводу, что дельфины действительно именно зевают под водой. Видеозаписи показали, что чаще всего они это делают утром, когда чувствуют сонливость. Как и у людей, действие выглядело бодрящим: после зевка дельфины времен-

но вели себя более энергично.

Еще в 2021 году Морисака и его коллеги заметили такое поведение у дельфинов в неволе: животные открывали рот, действие напоминало зевок. Дельфин широко открывал рот, прежде чем захлопнуть его. В этот момент животное не питалось, не играло и не общалось с другими дельфинами. Ученые пришли к выводу, что дельфин зевает. Они также наблюдали движения рта, похожие на зевоту, у содержащихся в неволе дюгоней. Поэтому считали, что такое поведение может быть уникальным для животных, живущих в неволе — своего рода неестественные, повторяющиеся действия, которые некоторые животные могут развивать в зоопарках или аквариумах, где они не могут свободно передвигаться.

Морисака и его команда приступили к тщательному исследованию того, что происходит с так называемой зевотой дельфинов. Они просмотрели 1816 часов видео с дельфинами, снятых с 2012

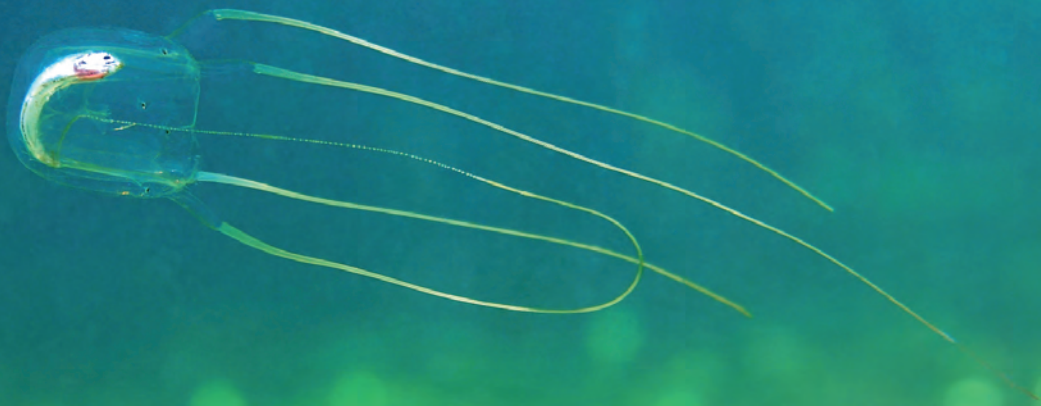


по 2017 год у побережья острова Микура, примерно в 120 милях к югу от Токио. На этих видеороликах они 94 раза заметили, как дельфины открывали рот. В 89 видеороликах дельфин имел четкую цель — угрожающее поведение по отношению к человеку, пищевое поведение при поедании рыбы или социальное поведение типа игры. Но в остальных пяти случаях не было видимой причины, по которой животное могло бы открыть пасть.

И эти предполагаемые зевки следовали аналогичной схеме: фаза 1 — медленное открывание рта; фаза 2 — поддержание максимального открытия рта; фаза 3 — быстрое закрывание рта. Все пять зевков произошли в середине утра, когда большинство дельфинов в группе обычно отдыхали.

В результате своих исследований Морисака и его коллеги предложили изменить определение зевоты, исключив из общепринятого уравнения фазу «дыхание»: «Зевота — это непроизвольное действие, которое происходит в три фазы: медленное открывание рта, поддержание максимального размера рта и быстрое закрытие». В продолжение этой работы они планируют изучить поведение других морских существ, в том числе морских черепах и рыб с легкими.





# Медузы могут учиться без мозга

Оказывается, медузы — это не просто пульсирующие капли — они могут учиться на собственном опыте. Новое исследование показало, что карибская кубомедуза (*Tripedalia Cysophora*) может обучаться на основе своего жизненного опыта, так же как люди, мыши и мухи. По мнению исследователей, полученные результаты могут изменить наши знания о том, как работает познание.

Хотя медузы существуют уже более 500 миллионов лет, их обычно описывают как простых существ, не способных к обучению. Они и их родственники, известные под общим названием книдарии, считаются самыми ранними из ныне живущих животных, у которых развилась нервная система. Однако у медуз нет мозгов.

Считается, что любое обучение возможно только при наличии мозга, однако ученые из Кильского и Копенгагенского университетов доказали обратное.

Нейробиолог Андерс Гарм уже более десяти лет исследует кубомедуз, группу медуз, известных как одни из самых ядовитых существ в мире. Но эти «желе» интересны и по другой причине. Оказывается,

они не так глупы, как считалось раньше, и меняют наше понимание того, на что способны простые нервные системы.

«Когда-то предполагалось, что медузам доступны только простейшие формы обучения, включая привыкание (способность привыкнуть к определенной стимуляции). Теперь мы видим, что у медуз гораздо более совершенная способность к обучению, и что они действительно могут учиться на своих ошибках», — заявил Гарм, один из авторов исследования.

Одной из особенностей более развитых когнитивных способностей является изменение поведения в результате полученного опыта. Другими словами, это способность запоминать и учиться.

Исследователи хотели проверить способность более глубокого обучения медуз. Они сосредоточились на карибской коробчатой медузе, медузе размером с ноготь, обитающей в мангровых болотах Карибского моря. В результате исследования было доказано, что коробчатая медуза вида *Tripedalia Cysophora* способна избегать столкновений с препятствиями за счет обучения, при этом не имея центрального мозга.



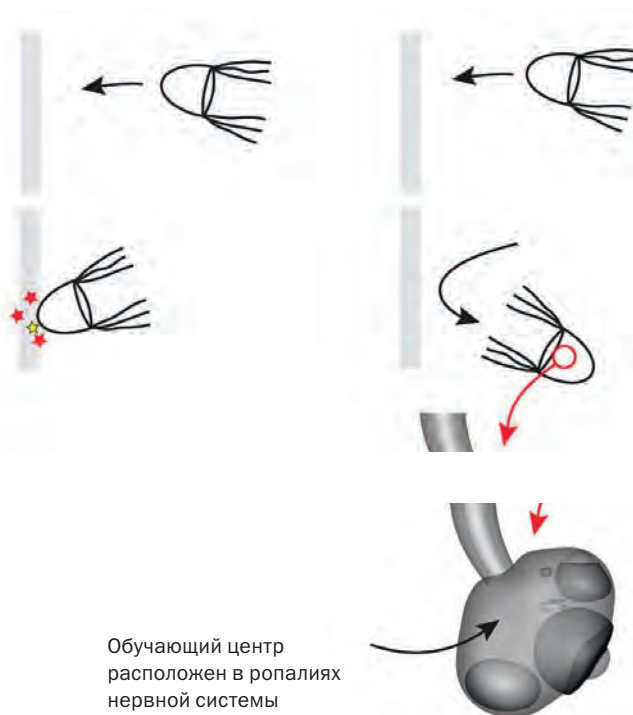
Книдарии (стрекающие) относятся к числу простейших животных с нервной системой. В большинстве случаев было обнаружено, что они демонстрируют неассоциативное обучение. Поведенческий репертуар *Tripedalia Cysophora* тесно связан с их средой обитания (мангровые заросли), где медузы питаются веслоногими ракообразными, находящимися между опорными корнями деревьев *Rhizophora Mangle*. Учитывая такое место обитания, медузам крайне важно избегать столкновений с корнями деревьев, чтобы избежать повреждений своего хрупкого тела.

Исследователи выкрасили круглый аквариум серыми и белыми полосами, чтобы имитировать естественную среду обитания медузы, причем серые полосы имитировали корни мангровых деревьев. Сначала медузы подплывали близко к полоскам и наткнулись на них. *Tripedalia Cysophora* хоть и обладает зрением, но оно крайне слабое и позволяет им различать объекты за счет контраста. Чем выше контраст, тем лучше реакция медузы. Понимая, что перед ней препятствие, медуза производила маневр уклонения. Если же контраст был малым, то вероятность врезаться в стенку аквариума была высока. Однако, уже спустя 7,5 минут и после нескольких малоприятных столкновений со стенами медузы начинали лучше реагировать даже на низкоконтрастные объекты.

Для количественной оценки поведения медуз было использовано четыре показателя: среднее расстояние до препятствий (стены резервуара), частота успешных обходов препятствий, частота неудачных обходов препятствий (контакты со стенами) и средняя скорость плавания. Реакция избегания определялась таким образом, медуза, плывущая к стене, а затем поворачивающаяся как минимум на 120 градусов в двух или трех плавательных сокращениях с учащенной пульсацией. Неудачное уклонение определялось как контакт колокола медузы со стеной аквариума.

Медузы в четыре раза увеличили количество успешных поворотов, чтобы избежать столкновения, и вдвое сократили контакт со стенами, что позволяет предположить, что они могут учиться на собственном опыте с помощью визуальных стимулов.

Затем ученые попытались определить основной процесс ассоциативного обучения медуз, изолировав зрительные сенсорные центры животного, называемые ропалиями. Каждая из этих структур содержит шесть глаз и генерирует сигналы двигателя



ритма, которые управляют пульсирующим движением медузы, частота которого резко возрастает, когда животное уклоняется от препятствий. В ходе этого опыта светло-серые полосы придвигали к особям, имитируя их движение навстречу препятствию, однако реакции не последовало, так как ропалии считали полосы чем-то далеким. После того как ученые обучили ропалии слабой электрической стимуляцией при приближении полос, они начали генерировать сигналы уклонения в ответ на те же светло-серые полосы. Эти электрические стимулы имитировали механические стимулы столкновения. Результаты также показали, что сочетание визуальных и механических стимулов необходимо для ассоциативного обучения медуз и что ропалии служат центром обучения.

Исследование бросает вызов предыдущим научным представлениям о том, на что способны животные с простой нервной системой. «Для нейробиологии в целом это действительно большая новость», — сказал Гарм. «Результаты исследования говорят том, что углубленное обучение, возможно, с самого начала было одним из наиболее важных эволюционных преимуществ нервной системы. Удивительно, как быстро эти животные учатся; это примерно тот же темп, что и у высокоразвитых животных». Будущие исследования будут посвящены изучению того, как именно эти медузы хранят воспоминания, и дальнейшему изучению их сенсорных систем.

Артем Кривонос, Ильяз Кленков  
Фото из архива авторов

# Профилактика бароденталгии.

## Если заболели зубы под водой

На фоне успехов, которых достигла морская медицина в России, становится ясным, что конечный результат успешной деятельности лиц, работающих в условиях повышенного давления, в значительной степени зависит от внедрения конкретных профилактических технологий.

Увеличение объема работ под водой приводит к повышению интенсивности труда водолазов. Это обстоятельство, в свою очередь, увеличивает риск развития специфических водолазных заболеваний, в том числе бароденталгии – синдрома, возникающего в условиях измененного (повышенного или пониженного) давления окружающей среды, характеризующегося приступами боли в области зубных рядов, альвеолярных дуг и челюстей. Достаточно высокая вероятность возникновения бароденталгии во время пребывания водолазов в условиях повышенного давления, несмотря на современные методы диагностики и проводимые лечебно-профилактические мероприятия, определяет необходимость поиска новых методов для решения этой проблемы.

В трудах зарубежных ученых, исследовавших бароденталгию, приводятся, в основном, лишь результаты анкетирования респондентов из числа летчиков и водолазов, не отражающие причинно-следственные закономерности и особенности патогенеза.

Первые попытки описания патогенеза бароденталгии в отечественной литературе связаны с именем главного военного стоматолога РККА, основоположника военной стоматологии – Энтина Д.А. и датируются 1938 годом. Проведя ряд исследований, Энтин предположил, что приступ острой зубной боли при подъеме на высоту может возникать на почве ишемии и бесследно проходить после нормализации атмосферного давления.

Благинин А.А. в 2017 году определил, что зубная боль, возникающая в условиях измененного давления окружающей среды связана с перепадом давления в полостях некачественно запломбированных зубов, когда под пломбой имеется полость, заполненная воздухом.

В середине XX века актуальность проблемы бароденталгии у водолазов не была востребована в виду возможности относительно быстрого подъема их на поверхность при кратковременных водолазных погружениях с целью оказания стоматологической помощи, а также недоступности технологий для проведения водолазных спусков методом длительного пребывания (ДП) из-за высокого риска возникновения





азотного наркоза, переохлаждения, нервного синдрома высоких давлений.

В настоящее время разработаны и внедрены технологии глубоководных погружений, которые проводятся методами кратковременного пребывания и длительного пребывания, и актуальность проблемы становится очевидной: как при одном, так и при другом методах декомпрессия продолжительна, и, в случае возникновения бароденталгии, своевременно оказать стоматологическую помощь будет невозможно, поскольку быстрый выход водолаза опасен для жизни развитием декомпрессионной болезни, а стоматологическая помощь в воде или барокамере не может быть оказана из-за отсутствия необходимых условий.

### **Влияние повышенного давления газовой среды на микроциркуляцию зубов**

На базе Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова проведены исследования с участием 14 водолазов, допущенных по состоянию здоровья к спускам под воду. Возраст обследуемых варьировал от 23 до 42 лет. Работа выполнялась в два этапа. На первом этапе исследования было проведено стоматологическое обследование: осмотр полости рта и ортопантомография. Для оценки уровня интенсивности развития кариеса использовался индекс соотношения кариозных, пломбированных и удаленных зубов (КПУ).



Погружение испытуемых водолазов в декомпрессионной камере РБК - 1600



В ходе стоматологического осмотра и анализа ортопантограмм были составлены зубные формулы.

У 14 водолазов выявлено кариозных зубов – 68, из них 30 с поверхностным кариесом (44,1%), 38 с глубоким кариесом (55,9%), пломбированных – 65, удаленных зубов – 27. Больше всего кариозных, пломбированных и удаленных зубов выявлено в жевательной группе нижней челюсти.

При этом отчетливо прослеживается прямая зависимость между интенсивностью кариеса у водолазного состава и сроком службы. Данный феномен может быть связан с системным действием неблагоприятных факторов повышенного давления окружающей среды на фоне неудовлетворительной гигиены полости рта.

Исходя из результатов осмотра полости рта и данных ортопантомографии, были отобраны 10 водолазов, которые имели пару симметричных зубов, где один зуб был кариозный, а второй – интактный. До «погружения» в барокамере обследуемым бы-

ло проведено исследование микроциркуляции жевательной группы зубов.

Для исследования микроциркуляции нами была выбрана жевательная группа зубов нижней челюсти (36/46 и 37/47), поскольку частота встречаемости глубокого кариеса в данной области находилась на высоком уровне по сравнению с другими группами зубов нижней и верхней челюстей.

На втором этапе исследования водолазы, отобранные на первом этапе, были разделены на 2 группы: первая – водолазы в барокамере «погружались» на глубину 30 м вод. ст. (давление 0,4 МПа); вторая – на глубину 70 м вод. ст. (давление 0,8 МПа).

Длительность гипербарического воздействия сжатым воздухом в первой группе составила 125 мин, во второй – 123 мин. После «погружения» было проведено повторное исследование микроциркуляции жевательной группы зубов с помощью компьютеризированного лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-02 (НПП «Лазма», Россия).



Ортопантограмма водолаза В.  
(С – зуб с глубоким кариесом, И – интактный зуб)

При исследовании исходили из методических разработок сотрудников ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Росмедтехнологий», в которых для диагностики состояния кровотока в пульпе рекомендуется проводить сравнение доплерограмм исследуемого зуба и интактного симметричного.

Результаты проведенного исследования показали, что у кариозных зубов кариозных зубов по сравнению с интактными исходные показатели микроциркуляции были выше в первой группе (30 м) в среднем на 43,5% ( $p < 0,05$ ), во второй – (70 м) на 45,2% ( $p < 0,05$ ). Данное явление свидетельствует о повышении микроциркуляции у кариозных зубов и объясняется снижением эластичности сосудистой стенки и уменьшением просвета мелких сосудов пульпы зуба под влиянием нейрогенных и миогенных механизмов.

После погружений на глубины 30 м (0,4 МПа) и 70 м (0,8 МПа) показатели микроциркуляции интактных зубов незначительно снизились по сравнению с исходными значениями. Микроциркуляция кариозных зубов у первой группы (30 м)

уменьшилась в среднем на 21,2% по сравнению с исходными значениями, у второй группы (70 м) – на 41,4%.

В условиях значительного перепада давления окружающей среды (на глубине от 10 метров) происходит перераспределение объема крови в центральные органы (сердце, легкие) и крупные сосуды, в то время как в периферических сосудах объем циркулирующей крови снижается.

Под действием компенсаторно-приспособительных реакций организма происходит сужение периферических сосудов, что приводит к увеличению скорости микроциркуляции и повышению сосудистого сопротивления. Во время понижения давления и выхода из-под повышенного давления происходит обратный процесс – децентрализация дополнительного объема циркулирующей крови, что приводит к расширению периферических сосудов, снижению скорости микроциркуляции и уменьшению периферического сосудистого сопротивления.

По нашему мнению, во время значительного перепада давления окружающей среды наблюдалось сужение сосудов пульпы



зуба. В абсолютном значении снижение показателей микроциркуляции кариозных зубов оказалось более выраженным, так как их исходные — «фоновые» значения находились на более высоком уровне, чем аналогичные показатели интактных зубов (см. рис. 2 и 3). Из этого следует, что в условиях значительного перепада давления окружающей среды у водолазов может развиться гипоксия тканей кариозных зубов вследствие выраженного спазма мелких сосудов пульпы, что может явиться причиной возникновения бароденталгии.

Аналогичное исследование было проведено у водолазов, которые имели пару симметричных зубов, где один зуб был пломбированный, а второй — интактный. Испытуемых подвергали воздействию повышенного давления воздуха в барокамере длительностью 125 минут при давлении 0,4 МПа по специальному режиму декомпрессии при дыхании воздухом.

В результате исследования выявлено, что исходные показатели микроциркуляции пломбированных зубов были несколько ниже, чем у интактных на 12,4%.

Обследование после погружения в барокамере выявило незначительные по сравнению с исходными значениями снижения показателей микроциркуляции у интактных зубов. В то время как эти же показате-

тели у пломбированных зубов понизились в среднем на 39,9%, что свидетельствуют о высоком риске возникновения бароденталгии во время глубоководного водолазного спуска. Снижение микроциркуляции в пломбированных зубах обусловлено уменьшением пульпарной камеры в объеме, вследствие активного образования заместительного дентина в проекции кариозного поражения, что не позволяет на фоне сужения сосудов пульпы обеспечить адекватный приток крови к тканям зуба.

Таким образом, факторы повышенного давления газовой среды способствовали снижению микроциркуляции кариозных и пломбированных зубов. Проведенные ис-



Лазерный анализатор кровотока ЛАКК-02



следования выявили принципиальную возможность использования показателя среднего арифметического значения перфузии в целях оценки влияния величины баровоздействия на состояние микроциркуляции кариозных зубов, показали перспективность дальнейшего изучения микроциркуляции зубов для поиска эффективных способов профилактики бароденталгии у водолазов.

### **Способ определения риска возникновения бароденталгии в пломбированном зубе**

Актуальность способа обусловлена профилактикой приступа зубной боли у водолазов в условиях повышенного давления окружающей среды, что является важной мерой по обеспечению безопасности профессиональной деятельности человека под водой.

Цель — определение риска возникновения бароденталгии в пломбированном зубе — достигается использованием способа определения риска возникновения бароденталгии в пломбированном зубе, который рассчитывается по конкретной формуле. При этом риск бароденталгии можно определить после проведения трех последовательных этапов. На первом этапе необходимо оценить исходное состояние пломбированного зуба у водолаза. На втором этапе испытуемого подвергают воздействию повышенного давления возду-

ха в барокамере длительностью 125 минут при давлении 0,4 МПа по специальному режиму декомпрессии при дыхании воздухом. Общее время декомпрессии составляет 63 минуты. На третьем этапе, сразу после выхода из-под повышенного давления, повторно оценивают микроциркуляцию исследуемого зуба.

Затем рассчитывают риск возникновения бароденталгии в пломбированном зубе (P) по формуле. Если этот показатель будет меньше или равен 8,7%, то испытуемого относят к группе с низким риском бароденталгии. Когда показатель  $8,7 < P \leq 12,1\%$  — к группе со средним риском бароденталгии. Если показатель будет больше 12,1%, то испытуемого относят к группе с высоким риском возникновения бароденталгии.

Если водолаза отнесли к группе с высоким риском возникновения бароденталгии, то в целях ее профилактики ему рекомендуют провести эндодонтическое лечение ранее пломбированного зуба.

Данный способ оценки целесообразно использовать перед проведением длительных водолазных работ методами кратковременного и длительного пребывания под повышенным давлением для профилактики бароденталгии.

Сергей Ковалев,  
врач высшей категории, глубоководник, инструктор  
Фото из архива автора

# Первая помощь для дайверов и не только

Деятельность человека под водой всегда была сопряжена с опасностью. Учитывая тот факт, что вода является непригодной для жизни человека средой, ее освоение всегда шло по двум направлениям: создание технических средств для работы под водой и изучение физиологических и патологических реакций организма на воздействие неблагоприятных факторов среды. Современное снаряжение для подводных погружений позволило открыть красоту

подводных глубин широкому кругу любителей. Дайвинг динамично развивается во всем мире. При этом физиологические реакции, как профессионального водолаза, так и ныряльщика-любителя остаются одинаковыми. Но если в водолазном деле мы можем за счет профессионального и медицинского отбора допустить к погружениям водолазов наиболее физически и физиологически подготовленных, то в любительском дайвинге такого отбора нет.



Дайвинг является экстремальным видом деятельности, и даже при хорошей подготовке и организации погружений, вероятность внезапных специфических заболеваний и несчастных случаев достаточно велика. Учитывая отдаленность мест проведения погружений от медицинских учреждений, оказание первой помощи с целью устранения явлений, угрожающих жизни, а также в предупреждении дальнейших повреждений и возможных осложнений занимает очень важное место в организации и проведении спусков.

Традиционно в системе подготовки аквалангистов уделяется внимание вопросам физиологии и профилактики специфических водолазных заболеваний. Но учитывая структуру курсов, эта информация дается в минимально необходимом для каждого уровня подготовки объеме. Такая под-





готовка позволяет проводить погружения безопасно, но в итоге не дает общего понимания физиологических и патологических процессов, происходящих в организме. Вопросы первой помощи затрагиваются только начиная с курса дайвера-спасателя, до такого уровня подготовки доходит очень небольшое количество дайверов.

Отметим, что в национальном стандарте (ГОСТ Р ИСО 24801-2—2009 «Минимальные требования безопасности при подготовке аквалангистов» п 7.5.3) указано, что любой самостоятельный дайвер должен уметь оказывать первую помощь после чрезвычайных происшествий, обусловленных дайвингом. Эта помощь заключается в проведении сердечно-легочной реанимации и применении кислорода при нормальном атмосферном давлении. В другом национальном стандарте (ГОСТ Р ИСО

24802-2—2009 «Минимальные требования безопасности при подготовке инструкторов подводного плавания» пп. 11.2, 11.3) требуется, чтобы кандидаты в инструкторы и инструкторы подводного плавания прошли курсы оказания первой помощи и сердечно-легочной реанимации и имели действительную квалификацию или сертификат. Так же они должны разбираться в вопросах аварийного применения кислорода, знать соответствующие медицинские принципы и уметь использовать кислородное оборудование. В национальном стандарте (ГОСТ Р ИСО 24801-3—2009 пп. 9.3, 9.4) такие же требования предъявляются и к дайверу-руководителю.

На сегодняшний день в обучение первой помощи проходят в основном дайверы, достигшие уровня дайвер-спасатель и выше. Обучение проводится в различных учеб-



ных организациях по разным программам, при прохождении обучения слушатели получают знания и навыки по первой помощи в общих случаях, не затрагивая вопросов оказания помощи при специфических водолазных заболеваниях. Курсы обычно проводят инструкторы, не сталкивающиеся с вопросами водолазной патологии. Сложившееся положение дел не позволяет подготавливать аквалангистов к эффективному оказанию первой помощи при внезапных специфических заболеваниях и несчастных случаях, возникающих во время занятий дайвингом.

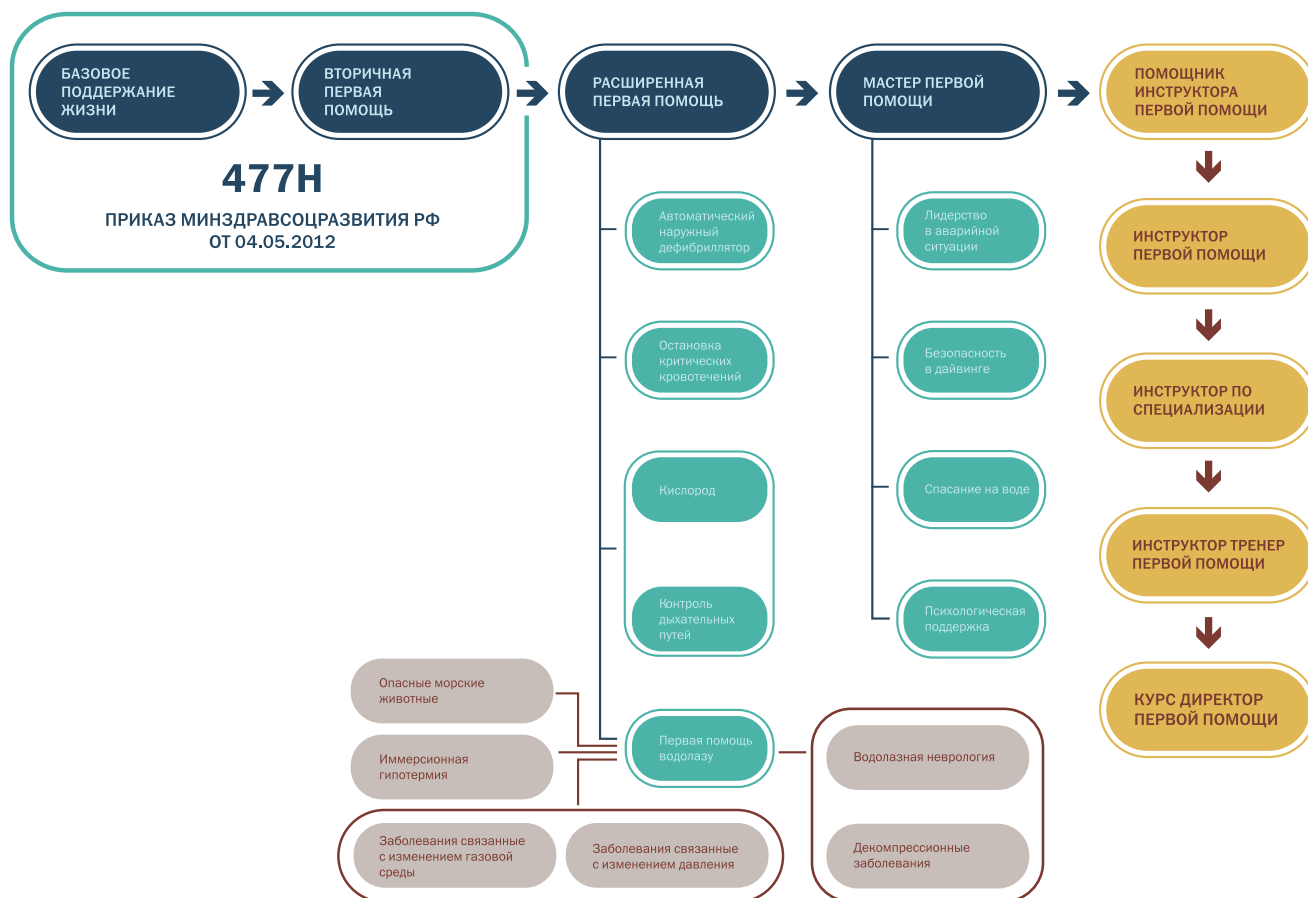
Решением этой проблемы является создание системы обучения первой помощи при специфических заболеваниях и несчастных случаях в дайвинге. Система, объединяющая в единую программу водолазную физиологию и патологию, базовую и расширенную первую помощь, меры обеспечения безопасности в дайвинге. По этой системе необходимо обучать не только дайверов-любителей, но и готовить инструкторов из числа дайвер-инструкторов и дайвер-руководителей. Для создания единых стандартов, программ обучения и учебных материалов целесообразно создавать такую систему под эгидой общерос-



сийской общественной организации «Федерация подводного спорта России». Такое обучение соответствует направленности и основным целям ФПСР и обеспечит контроль качества обучения и сертификацию обученных специалистов.

Программа обучения должна состоять из нескольких учебных курсов. В первую очередь, всем слушателям курсов необходимо пройти подготовку по базовому курсу первой помощи, согласно приказу Минздрава-соцразвития России N 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня ме-

роприятий по оказанию первой помощи», опираясь в составлении программы на учебно-методический комплекс, рекомендованный Минздравом России. Это позволит дать слушателям базовые знания и навыки по обеспечению безопасности при оказании первой помощи, сердечно-легочной реанимации, контролю проходимости дыхательных путей, первичной остановке критических кровотечений, помощи при травмах, ожогах, отморожениях и отравлениях, взаимодействию с оперативными службами. Минимальное время прохождения данного курса должно составлять не менее 16 часов.



Согласно новой редакции статьи 31 «Первая помощь» Федерального закона №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», вступающей в силу с 1 марта 2024 года, появляется возможность создавать порядки оказания расширенной первой помощи отдельным категориям граждан. Граждане, занимающиеся экстремальными видами спорта, рассматриваются как такая категория. У нас появляется возможность создавать и преподавать специализированные курсы первой помощи при внезапных специфических заболеваниях и несчастных случаях в дайвинге.

В этом ряду можно выделить следующие возможные образовательные программы:

- аварийное применения кислорода и использование кислородного оборудования с контролем дыхательных путей,
- водолазная неврология и диагностика декомпрессионных заболеваний,
- воздействие опасных морских животных на дайвера,
- иммерсионная гипотермия,
- заболевания, связанные с изменением газовой среды,
- использование наружного автоматического дефибриллятора.



Кроме программ, непосредственно связанных с оказанием первой помощи, есть необходимость в дополнительных программах, повышающих безопасность погружений и эффективность оказания помощи. Это такие программы как психологическая поддержка в первой помощи, лидерство в аварийной ситуации, спасание на воде. Такие программы должны быть интересны в первую очередь туристическим лидерам в сфере дайвинга, дайвгидам и инструкторам.

Слушателей базовых курсов, наиболее заинтересованных и показавших хорошее усвоение программы, а также инструкторов по обучению дайвингу, необходимо приглашать на инструкторские курсы. На таких занятиях будущие инструктора смогут получить знания по основам педагогики, психологии, методикам и программам преподавания первой помощи. В дальнейшем, после прохождения практики под контролем опытного инструктора, они смогут приступить к самостоятельному обучению слушателей.

Создание курсов под эгидой Федерации подводного спорта России решит задачу по обучению тренеров федерации навыкам оказания первой помощи, что позволит им соответствовать профессиональному стандарту (согласно приказу от 27 апреля 2023 г. N362н «Об утверждении профессионального стандарта «тренер»»), где особыми условиями допуска к работе является «прохождение обучения оказанию первой помощи до оказания медицинской помощи». На таких курсах появится возможность в ходе обучения сделать особый акцент на специфику оказания первой помощи именно спортсменам-подводникам.

В результате этой работы удастся повысить безопасность проведения любительских погружений за счет целенаправленного и специфического обучения аквалангистов приемам оказания первой помощи в дайвинге. Что в свою очередь должно привести к снижению смертности и инвалидизации, а также уменьшению осложнений при внезапных специфических заболеваниях и несчастных случаях в дайвинге.



Валерий Миронов,  
фото автора

# История одного погружения

«Север» – как много в этом слове для меня слилось. Кого-то тянет на юг или к экватору в тропики, а меня тянет на Север, я ныряю здесь с 1987 года, последние 20 лет – с мая по октябрь. В ноябре такая тоска по Северному морю накрыла, поэтому мы в конце месяца решили проверить, можно ли зимой как летом проехать на Баренцево море и нырнуть. Как только появилось окно хорошей погоды, мы с Борисом рванули на Север. Рано утром 29 ноября выехали из Санкт-Петербурга, переночевали в Мончегорске и утром 30 ноября прибыли в Терiberку. Дорога была снежная, местами скользкая, но если не очень гнать, то не опасная. Терiberка встретила нас легким морозцем и чистым искрящимся снегом. Надо было торопиться, на Севере уже полярная ночь, светлого времени всего 3 часа.

Примерно к полудню, собрав снаряжение и поставив в известность погранслужбу, мы наконец-то погрузились. Место для погружения выбрали на пляже за гостиницей «Кедр Грас», где достаточно близко можно подъехать к воде на машине. Удобно, нужно всего 100 метров в снаряжении идти до воды. Заход в воду по песчаному пляжу, затем еще проплыть метров 100–150 на глубине 3–4 метра до скалы. После этих незначительных препятствий мы попадаем в подводный мир тишины и спокойствия. Вода теплая, +5° С до 20 м, и прозрачная, как слеза. Правда, шел отлив, и со склонов немного притягивало легкую взвесь. Но ниже 15 м видимость была идеальной. Пособирали гребешка и ежиков на ужин, насладились безмолвием и красотой глубины Баренцева моря. Увидели очень много раков-отшельников разных размеров. Летом их редко увидишь, они постоянно прячутся в водорослях. Зато глубокой осенью и зимой бегают по открытому пространству, таскают за собой свои домики. 40 минут пролетели под водой, как одно мгновение.





Единственный недостаток этого мероприятия, после выхода из воды, надо метром сто идти до машины по снегу в горку, полностью снаряженным. Под водой температура плюсовая, а на поверхности, увы, минусовая, когда выходишь из воды, снаряжение мгновенно обмерзает и покрывается ледяной коркой. Надо быстро раздеваться и разбираться, пока все снаряжение не замерзло. В таком же формате прошли еще два дня погружений. На второй день Север преподнес нам сюрприз, температура опустилась до -15 плюс ветерок, получилась все -20 на поверхности. Чтобы мы не расслабились. Правда, вода без изменений +5°С, не хотелось из нее выходить. Поэтому под водой мы провели минут 50. На третий день засобирались домой, утром нырнули, в час дня были уже в машине на пути в славный город Санкт-Петербург. На Север я привез для проверки в жестких условиях отечественный регулятор «Свиборг». Первый день погрузиться с ним не удалось, снаряжение собирал на улице, и о-ринг на первой ступени задубел, что не позволяло создать герметичность соединения регулятора с баллоном. На второй день из-за низкой температуры и ветра снаряжение собирали в помещении, собрал комплект с новым регулятором. Условия погружения:

температура воды +5°С, глубина погружения 20 метров, время пребывания под водой 40 минут, регулятор отработал в штатном режиме, замечаний нет.

Чем поразила Териберка в этот раз — наплывом туристов, такого их количества я тут еще не видел. Очень много наших соотечественников с разных концов необъятной России, появились китайцы, приехал целый автобус малазийцев. Все хотят увидеть северное сияние! Но в эти дни было облачно и не очень сильные магнитные бури, поэтому в этот раз северное сияние увидеть не удалось, да мы и не за этим ехали. Подводный мир со своим безмолвием в сто раз лучше земных прелестей.

Териберка стала туристической Меккой, теперь уже точно, круглый год. Приезжайте, не пожалеете. Мы сюда вернемся обязательно! В конце апреля. Еще будет лежать снег, но уже будет много солнца и, главное, в это время самая прозрачная вода.

# НЕПТУН

# Книжный магазин

Заказ можно оформить по тел.: +7 (916) 508 72 78  
или отправить заявку на [info@neptunworld.com](mailto:info@neptunworld.com)



Глубоководные водолазные спуски  
и их медицинское обеспечение (3-х томник)

В.В. Смолин, Г.М. Соколов,  
Б.Н. Павлов

Книга посвящена организации, методике, технике безопасности и медицинскому обеспечению глубоководных водолазных спусков (ГВС) методами кратковременных погружений и длительного пребывания с использованием глубоководных водолазных комплексов (ГВК), водолазных подводных аппаратов, различных образцов глубоководного водолазного снаряжения с открытой, замкнутой и полужамкнутой схемами дыхания.

**1 том:** материалы по истории ГВС в нашей стране и за рубежом, характеристика водной и гипербарической сред, данные по их действию на организм.

**2 том:** организация и методика ГВС и их медицинского обеспечения, водолазная техника, рассмотрены этиология и патогенез, клиника, лечение и профилактика заболеваний и травм.

**3 том:** справочные материалы для проведения ГВС и их медобеспечения, медико-технические и гигиенические требования к ГВК.

Книга предназначена для водолазных врачей, водолазных специалистов, инженерно-технического персонала глубоководных водолазных комплексов, медицинского персонала, для проектировщиков, изготовителей и испытателей ГВК и образцов глубоководного водолазного снаряжения. Книга содержит сведения, которые могут быть полезными специалистам по спасению экипажей ПЛ и ОПА, а также инструкторам и техническим дайверам.

ЦЕНА: 2000 РУБ.



Учебник ФПСР  
«Основы дайвинга»

Учебник предназначен для студентов курса 1\* CMAS (или аналогичной обучающей системы). В учебнике рассмотрены основные физические и физиологические явления, влияющие на человека, пребывающего в водной среде в условиях повышенного давления, принципы планирования погружений, подробно рассказано о подводном снаряжении. 19x24 см, 306 стр., цветные иллюстрации. 2010 г.

1250 руб.



Учебник ФПСР «Плаву́честь  
и координация движений в водной  
среде»

Этот учебник адресован широкому кругу дайверов – и прошедшим начальное обучение, и имеющим многолетний опыт. Владение плаву́честью – основополагающий навык в дайвинге. В учебнике изложены принципы подбора и индивидуальной подгонки подводного снаряжения, описаны техники плавания в ластах и способы управления плаву́честью. 15x21 см, мягкая обложка, 96 стр., цветные иллюстрации. 2010 г.

800 руб.





**Подводная пехота. Водолазы-диверсанты Второй мировой войны**  
П.А. Боровиков

Впервые в отечественной литературе сведены воедино подробные описания подразделений боевых пловцов и легководолазов диверсантов, воевавших во Вторую мировую войну. В книге приведено большое количество ранее не публиковавшихся архивных материалов. 170x215 мм, 300 стр.,

**1500 руб.**



**Призраки севастопольских бухт.**  
В.Ф. Бех, П.А. Боровиков, И.П. Сиваков

Книга рассказывает о малоизвестном эпизоде из истории водолазного и судоподъемного дела XIX века — об очистке Севастопольской бухты от затопленных в ней во время Крымской войны 1853–1856 годов кораблей. Авторы опирались на оригинальные документы (переписку, докладные записки, рапорты, отчеты и пр.), сохранившиеся в архивах Санкт-Петербурга, Севастополя и Москвы.

**1000 руб.**



**Фотоальбом «Черное море. Крым. Загадки затонувших кораблей»**  
Оксана Истратова

Фотоальбом посвящен затонувшим у Черноморского побережья Крыма кораблям. Краткая история жизни и гибели каждого корабля сопровождается красочными фотографиями, сделанными на глубинах от 30 до 95 м. Фотографии Оксаны Истратовой. Твердая обложка, 184 стр. М.,

**1000 руб.**



**Символика водолазов и спецназа Военно-морского флота России**  
С. Базаров, Д. Павлов, В. Филаткин

В книгу включены свыше 300 цветных изображений нагрудных, нарукавных, юбилейных и памятных знаков водолазной службы и морского спецназа, а также краткие справки по истории этих подразделений. 24x33 см, 128 стр., твердая обложка, цветные иллюстрации.

**1500 руб.**



**Энциклопедия подводного культурного наследия**  
Окороков А.В., Л.В. Мадикова

Данная энциклопедия включает в себя два основных раздела: аннотированный список наиболее значимых работ в области изучения подводного культурного наследия с 1859 г. по 2019 г.; краткие биографические сведения о специалистах в области подводного культурного наследия. 21x28 см, 516 стр.

**1300 руб.**



**Водолазное дело России с 1930-х гг. до наших дней.**  
П.А. Боровиков

Освещены все аспекты, связанные с работой человека под водой: общая организация водолазного дела, используемое снаряжение и оборудование, водолазные суда, водолазная наука и ее экспериментальная база. В книгу включено большое количество ранее не публиковавшихся архивных материалов, документов и фотографий из музейных фондов и семейных архивов. 170x215 мм, 598 стр., твердая обложка, мелованная бумага, ч/б илл. Москва 2017.

**1500 руб.**

**Иллюстрированная история водолазного дела России. 1829–1940**  
П.А. Боровиков



Уникальный альбом, посвященный истории водолазного дела в России. Фотографии размещены в хронологическом порядке, иллюстрируя основные вехи истории российской водолазной школы. Значительная часть фотографий публикуется впервые. 25x27 см, 152 стр., мелованная бумага, твердая обложка.

**2500 руб.**



**Сокровища затонувших галеонов**  
Александр Окороков

Подарочное издание. Эта книга — об археологах и кладоискателях, ученых и любителях, захваченных тайнами знаменитых испанских галеонов. 18 увлекательнейших историй о поисках сокровищ, о знаменитых кладоискателях — Роберте Стеньюи, Уильяме Фипсе, Кипе Вагнере, Меле Фишере. Для широкого круга читателей. 15x21 см, 184 стр., мелованная бумага, цветные иллюстрации.

**550 руб.**



## КАК КУПИТЬ ЖУРНАЛ?

### ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ:

Подписные индексы Почты России: в каталоге «Пресса России» – 26038, «Почта России» – П4154.

Заполнить квитанцию (реквизиты на сайте), оплатить ее в любом банке и отправить нам копию оплаченной квитанции.

Оформить редакционную подписку можно начиная с любого месяца, для этого сообщить свой почтовый адрес на наш e-mail.

Для юридических лиц оформляем соответствующие документы на заказанное количество комплектов.

Периодичность издания в 2023 г.— 4 номера в год.

**Стоимость редакционной подписки:**

**3000 рублей**

**Для постоянных подписчиков:**

**2400 рублей**

### ЧИТАТЬ ЖУРНАЛ БЕСПЛАТНО:

Любой «бумажный» номер журнала можно найти в библиотеках из списка, представленного на сайте Книжной палаты РФ [www.bookchamber.ru](http://www.bookchamber.ru) и на нашем сайте.

### ЧИТАТЬ ЖУРНАЛ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ:

Специально для наших читателей, желающих читать журнал в электронном виде, мы разместили весь наш архив в самой большой электронной библиотеке – ЛитРес, насчитывающей более 500 000 электронных книг. Любой номер журнала можно приобрести на сайте ЛитРес [www.litres.ru](http://www.litres.ru).

**ЛитРес**

**Заказать любой номер журнала:**

Отправить заявку на [info@neptunworld.com](mailto:info@neptunworld.com)

[www.neptunworld.com](http://www.neptunworld.com)

Почтовый адрес: 125252, Москва, а/я 77

Email: [info@neptunworld.com](mailto:info@neptunworld.com), Тел.: +7(495) 517-70-25, +7(916) 508-72-78