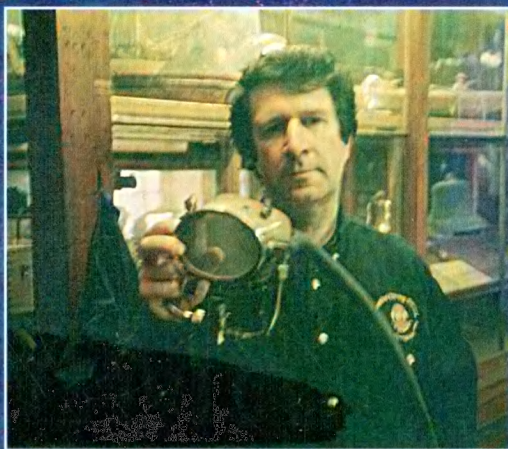
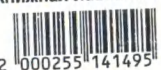


Александр Следков

СОЗДАНИЕ АКВАЛАНГА

Историческое исследование





Александр Следков – известный ученый, доктор биологических наук, специалист в области физиологии и водолазной медицины, автор полутора сотен научных трудов, основатель и президент Общества изучения истории водолазного дела им. Р. А.Орбели.

Предлагаемая читателю книга об истории изобретения акваланга, ставшая результатом анализа информации, основанной на патентах и первоисточниках, представляет собой небольшую часть фундаментального труда, посвященного мировой и отечественной истории водолазного дела, издание которого будет зависеть от своевременной спонсорской поддержки.

**Отзывы и пожелания автору и издателю
просим отсылать по адресам:
sledkov@hdsr.ru и zitadel@bk.ru**

А. Ю. Следков

Создание акваланга

Историческое исследование



ОСТРОВ

Санкт-Петербург
2010

А.Ю. Следков. Создание акваланга. Историческое исследование. – СПб.: ООО «ИТД «ОСТРОВ», 2010. – 96 с., илл.

Книга Александра Юрьевича Следкова впервые рассказывает об истории создания акваланга – аппарата, благодаря которому тысячи людей познают подводный мир нашей планеты. Об истории, в которой Жак-Ив Кусто занимает далеко не первое место.

Книга предназначена специалистам и любителям подводного плавания, а также всем, кто интересуется историей развития техники и технологий.

Иллюстрации предоставлены Российским обществом изучения истории водолазного дела.

ISBN 978-5-926112-09-6

© А.Ю. Следков. 2010 г.

© ООО «ИТД «ОСТРОВ». 2010 г.

ОТ АВТОРА

Идея создания того, что нам известно под названием «регулятор» либо «легочный автомат», и ассоциируется с именем Кусто, восходит к 20-м годам XIX столетия, хотя при наличии богатого воображения упоминание о подобных устройствах можно найти в более ранних источниках.

Так, Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci, 1452–1519) в Атлантическом Кодексе упоминает о водолазной маске с выпуклыми стеклами на месте глаз, которая, однако, должна быть так легка, чтобы поднималась то ли от дыхания, то ли от плавательных движений ее носителя.

Великий английский ученый Роберт Хук (Robert Hooke, 1635–1703), фамилию которого искажили в России до Гука, в 1671 году в Ширнесе около устья реки Мидуэй продемонстрировал членам Королевского научного общества сконструированный им цилиндрический прибор высотой



Рисунок маски Леонардо



*Реконструкция
аппарата Гука*

50 дюймов с клапаном, позволявшим сохранять воду под давлением, соответствующим той глубине, на которую прибор был опущен. В июне 1664 года в течение четырех минут сделанные им же «затопленные свинцовые ящички с воздухом под водой позволяли человеку с зажатым носом дышать через трубку ... и это могло бы длиться и дольше, если бы человек находился в более удобной позе».

Однако в предлагаемой читателю небольшой книжке, которая была написана «по ходу» подготовки многотомного издания, посвященного истории водолазного дела, не содержится домыслов и фантазий, а изложенные в ней события и факты имеют документальное подтверждение.

Как правило, революционные изменения в конструкции водолазного снаряжения следовали в ногу с техническим прогрессом. Так, в первой четверти XIX столетия получаемый из угля газ стал использоваться для освещения, что происходило и в России. При этом возникла потребность в распределении газа как по горизонтали, в уличные фонари, так и по вертикали, по этажам зданий. Именно в те годы появились не только газохранилища, газометры и газопроводы, но и газовые регуляторы.

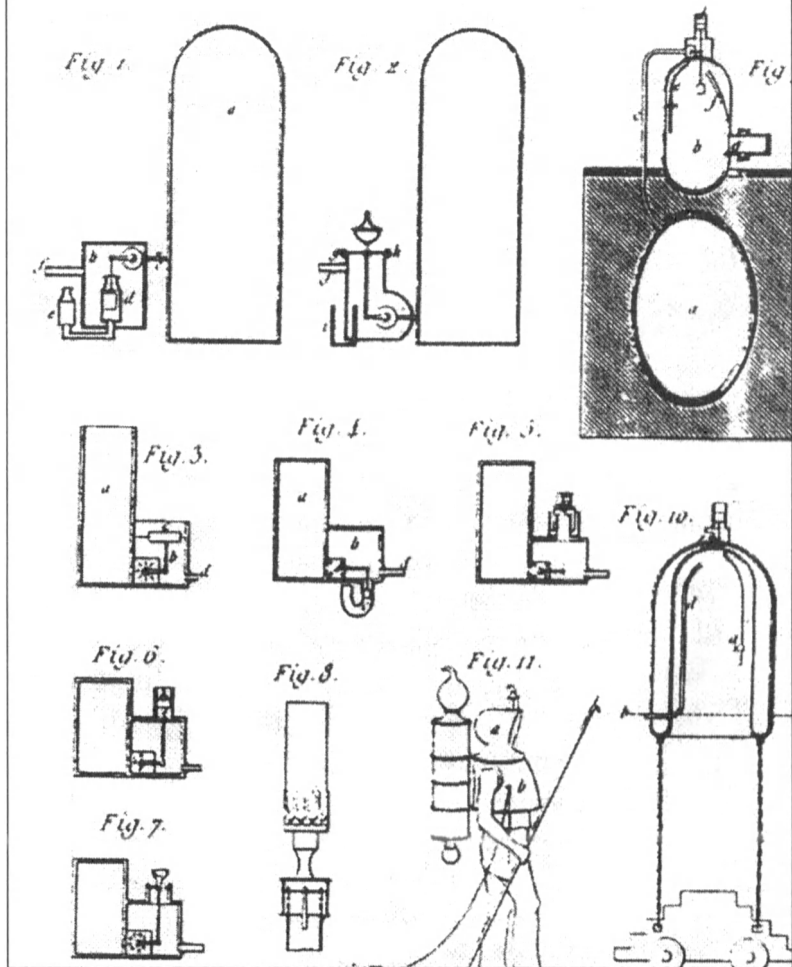
пуйо

Возможно, что некое подобие легочного автомата, служившего для водолазных погружений, предложил француз Жан-Жереми Пуйо (Jean-Jeremie Poulliott), хотя достоверной информации по этому поводу не имеется. Его патенты от 29 декабря 1826-го и от 24 августа 1827 года были получены на несколько отдельных конструкций. Среди них был «водяной купол» («l'hydrodome») с отдельными помещениями для работы и отдыха, стены которого были двойными, позволяя накапливать запас воздуха, нагнетаемого снаружи, причем, подача воздуха контролировалась поршневым регулятором. При воздействии давления поршень шел вниз, открывал клапан, способствуя входу воздуха, а когда его давление выравнивалось с давлением воды, поршень двигался вверх и закрывал клапан. «Гидродом» был предназначен для работы на подводных плантациях, выполняемой людьми, которых Пуйо называл «гидробатами» («hydrobats»), по аналогии с акробатами.

Его водолазный аппарат под названием «гидроплота» («l'hydroplota») мог обеспечивать подачу воздуха под давлением до 9 атмосфер или даже немного более. На голову водолаза надевался шлем типа каски «морион» («могион») с забралом, которое, вместо металлической решетки, прикрывал кристалл толщиной немногим более сантиметра, прикрепленный к шлему мастикой. Шлем опускался на плечи и соединялся герметизирующей замазкой с кирасой, закрывавшей грудь. Кожаные рукава были очень короткими — до плеч, и руки оставались незащищенными. Тем не менее, по словам изобретателя, снаряжение оставляло достаточно «жизненного пространства для того, чтобы человек мог разместить в нем носовой платок, коробочку с нюхательным табаком, маленькую бутылочку с сердечными каплями, булочку и пр. ». Стенки кирасы также были двойными, хотя, в конце концов, Пуйо пришел к выводу, что для создания запаса сжатого воздуха более подходит специальный контейнер, размещаемый на спине, и «подобный тому, который носят продавцы чая». Контейнер, снабженный регулятором, соединялся трубкой с внутренним объемом кирасы. При этом вместо поршневого механизма в регуляторе использовалась диафрагма!

Материалом для изготовления диафрагмы служил эластичный внутренний орган животного, вероятно, мочевого пузыря. Для выдоха было предусмотрено особое отверстие. Сверху к фронтальной части шлема прикреплялся светильник, горение в котором поддерживалось потоком воздуха, также контролируемым регулятором. Данное снаряжение было немного легче воды, и для погружения водолаз прикреплял груз на длинной цепи, которую мог отстегивать при всплытии.

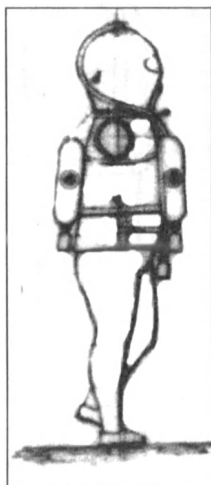
Régulateur pneumatique, par M. Couillet.



Из патента Пуйо

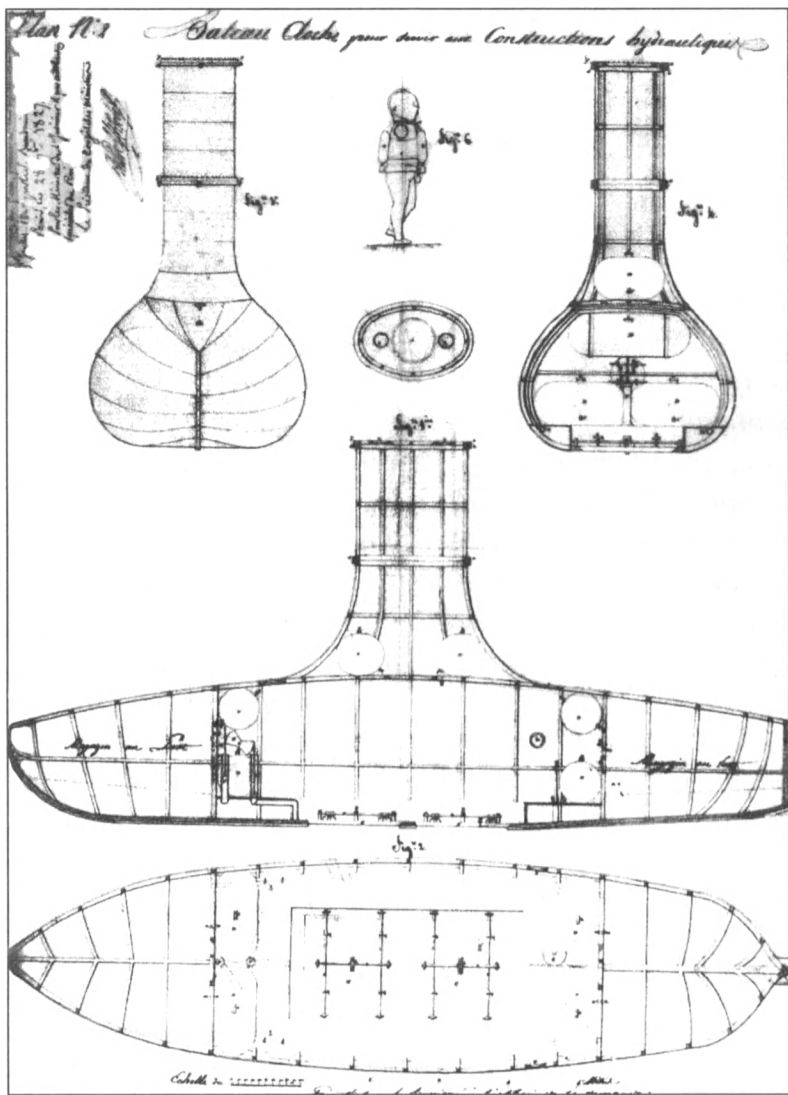
БОДУЭН И НЕКОТОРЫЕ ДРУГИЕ

28 сентября 1827 года Жан-Батист Бодуэн (Jean-Batiste Beaudouin) за № 5471 запатентовал не только некое подобие



*Водолаз
Бодуэна*

кессона под названием «bateau-cloche» («лодка-колокол»), несущего два баллона с воздухом, сжатым до 80 и 100 атмосфер, и снабженного шлюзом для выхода водолаза, но также 10-метровую субмарину под названием «Le Dauphin» («Дельфин»), в которой человек мог находиться под водой в течение 40 минут. Кроме того, он предложил водолазное снаряжение, примечательное металлической полнолицевой маской («masque metallique»), двумя баллонами со сжатым воздухом на спине и груди, соединенными трубкой, свинцовыми подошвами, специальной трубкой для отведения отработанного воздуха



Из патента Бодуэна

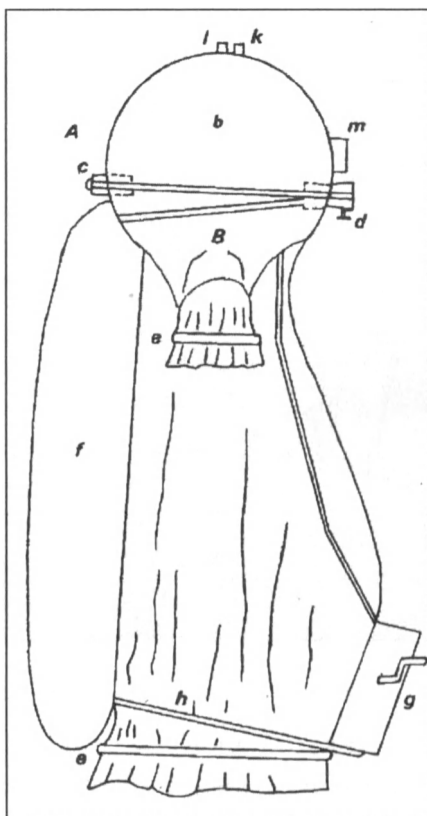
и воздухоносной трубкой с краном. Бодуэн, несмотря на определенный интерес к его изобретениям со стороны французского ВМФ, умер в нищете в 1855 году, а дее-способность данного аппарата вызывает большие сомнения.

Русский журнал «Отечественныя записки» в №8 за 1840 год опубликовал заметку под названием «Подводная прогулка въ Сене», посвященную аппарату Бодуэна:

Въ то время, какъ Французы хлопочуть о проведеніи новыхъ каналовъ и о томъ, чтобы на-кинуть на Францію целую сеть железныхъ дорогъ, покрывая ее такимъ-образомъ всеми возможными путями сообщенія, явился смельчакъ, который вздумалъ прогуляться подъ Сеною. Однакожъ эта прогулка не такая, какъ другія прогулки: это путешествіе, пред-принятое съ полезнымъ намереніемъ. Некто г. Бодуанъ предлагаетъ изследовать Сену на протяженіи ея отъ Парижа до Руана, съ цілію ученою и промышленною. Благодаря своимъ снарядамъ, уже подвергнутымъ изследованію и заслужившимъ одобреніе ученыхъ, онъ можетъ ходить въ самой глубине рекъ, или заставлятъ ходить своихъ учениковъ, сохраняя свободное употребленіе рукъ. Такимъ-образомъ, онъ можетъ не только разведывать свойство речнаго ложа, скалы, которыя въ немъ могутъ находиться, но даже пускаться на отыскиваніе вещей, потерянныхъ во время бури и потопленія судовъ. Онъ можетъ предпринять важныя каменныя работы и чрезвычайно ускорять ходъ ихъ. — Г. Бодуанъ, говорятъ, хочетъ собрать подписку для исполненія своего предпріятія и проситъ пособія у французскаго правительства.

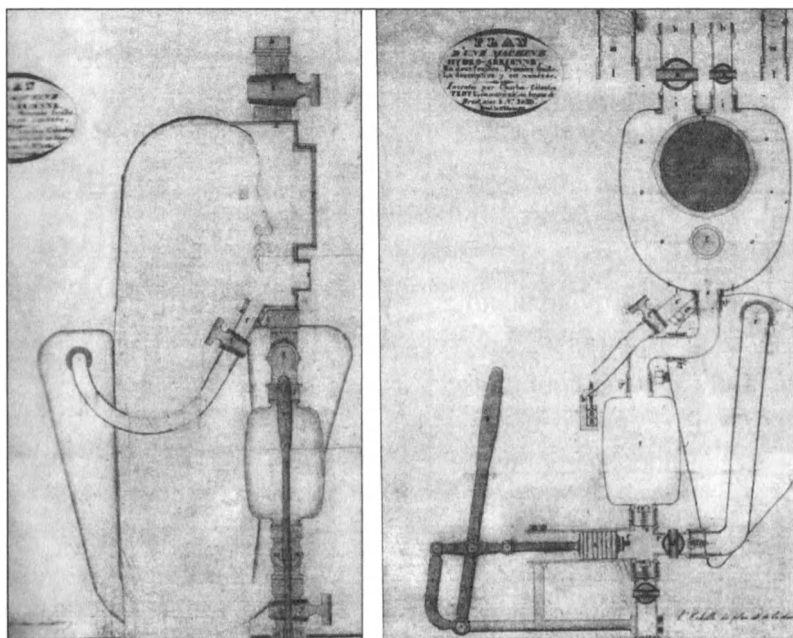
Неизвестно, получить ли онъ это пособие; но уверяютъ, что онъ совершенно уже изготовился начать свое подводное путешествие.

Известный французский историк водолазного дела Даниэль Давид (Daniel David) сообщает о патенте своего соотечественника Пьера Жака Дебези (Pierre Jacques Debezis) на автономное снаряжение подне требующим перевода названи-ем «Casque-Camisole», представлявшее собой медный шлем с трубками для нагнетания и стравливания воздуха, и кожаную водолазную одежду, снабженную системой



Из патента Дебези

застежек и обручей. За спиной водолаза располагался медный резервуар со сжатым воздухом, запаса которого хватало на получасовое пребывание под водой. Перед животом располагалась металлическая коробка с ручкой, соединяющаяся со всасывающей помпой, служившей для пополнения резервуара. В шлеме располагались флакончики, содержавшие соль, уксус, хлор и известь, с помощью которых автор патента рассчитывал осуществлять

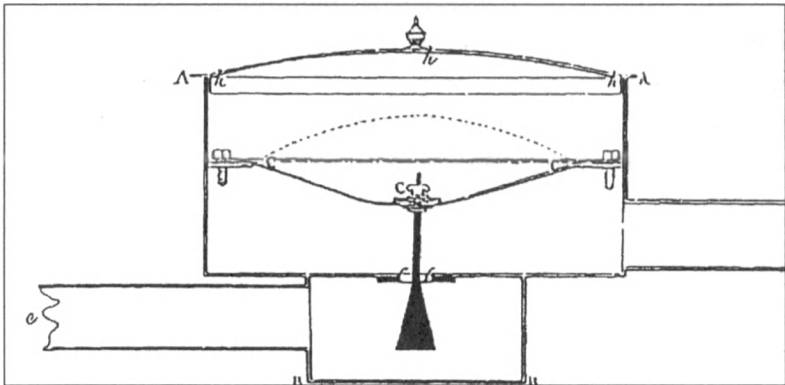
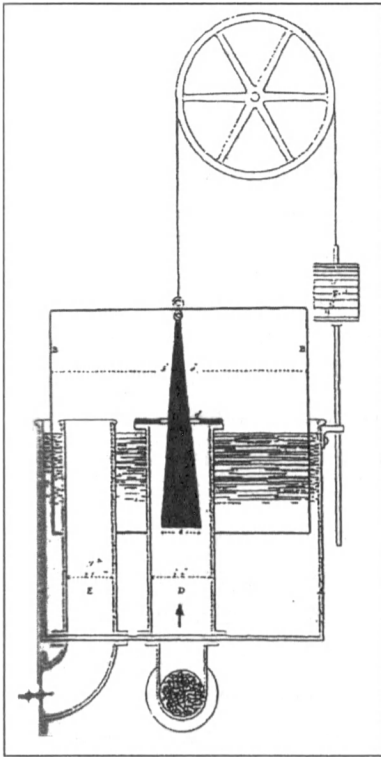


Из патента Тестю

очистку воздуха. Кроме них существовали и флаконы, расположенные снаружи, из которых водолаз мог через систему трубочек получать питье. Разумеется, конструкция такого рода, которая предлагалась в комплекте с «непотопляемой шлюпкой» («chaloupes insubmersibles»), вряд ли была использована на практике.

12 февраля 1835 года механик из Руана (Rouen) Шарль-Селестен Тестю (Charles-Celestin Testu) в заявке за №20.326 предложил схожую с идеей Дебези конструкцию под названием «Machine Hydro-Aerienne» («Гидровоздушная машина»). Примечательно, что в то время Тестю отбывал 20-летний срок в брестской тюрьме за кражу со взломом и, видимо, мог демонстрировать свой очевидный

Редукционный клапан Клегга



Клапан Кросли

талант лишь теоретически. Его машина, составные части которой герметизировались мастикой и скреплялись двумя поясными обручами, представляла собой камзол с капюшоном, маской, снабженной круглым стеклом диаметром 16 сантиметров, штанами и ботинками. Аппарат был снабжен трубками «проведения воздуха» для вдоха и выдоха диаметром 3,6 и 2,4 сантиметра с кранами, а также резервуаром объемом 22 литра, куда помпой мог нагнетаться воздух и подводиться на вдох через аналогичную трубку с краном. Автор конструкции предполагал, что водолаз с ее помощью сможет находиться под водой до 30 минут, но и она вряд ли когда-либо была построена и, тем более, использована.

В 1817 году британский инженер Самуэл Клегг (Samuel Clegg) получил патент на заявку, поданную двумя годами ранее на редукционный клапан, плавающий по воде и соединенный с конструкцией, подобной водолазному колоколу, погружение которого приводило в движение конический клапан, обеспечивавший вход воздуха внутрь.

А в 1825 году его соотечественник и тезка Самуэл Кросли (Samuel Crosly) предложил цилиндр с поднимающейся и опускающейся мембраной, вместе с которой двигался клапан, пропускавший газ.

Таким образом, конструкция примитивного регулятора уже существовала.

ГИЙОМЕ И НЬЮТОН

Врач Мануэль Теодор Гийоме (Manuel Theodore Guillaumet) из города Аржантен (Argentan) на северо-западе Франции пришел к идее легочного автомата, располагавшегося на пути воздуха, входящего под шлем, и регулируемого дыханием человека. Он запатентовал во Франции то, что и сейчас называется «demand regulator», а также компенсатор плавучести, состоявший из двух мешков, располагавшихся на уровне груди водолаза. Заявка называлась «Brevet d'Invention Pour un appareil Plongeur» («Патент на изобретение водолазного аппарата»), который и был получен Гийоме 20 июля 1838 года за № 9147. По сути, это был первый двушланговый регулятор, конструкцию которого затем успешно модернизировали Рукейроль, Коммейн и Ганьян. Интересным является вопрос, почему Гийоме, живший далеко от моря, стал изобретателем водолазного аппарата? Даниель Давид полагает, что ответ заключается в его принадлежности к масонской ложе и создании по заданию и при поддержке

соответствующего тайного общества конструкции, позволявшей проводить подводные операции.

С аппаратом Гийоме произошла поистине детективная история. Дело в том, что почти одновременно с его патентованием, заявку на аналогичный прибор с похожим компенсатором плавучести 19 декабря 1838 года в Британии подал под № 7695 Уильям Эдвард Ньютон (William Edward Newton), работавший чертежником в патентном бюро. В комментариях к своей заявке под простым названием «Diving Apparatus» Ньютон указал на некоего иностранца, с которым он контактировал, однако в самой заявке его не упомянул. Впоследствии оказалось, что Гийоме обратился 14 ноября 1838 года в английское и, несколькими месяцами ранее, во французское бюро, причем, во французском патенте регулятора использовалась пружина, а в английском патенте Ньютона, наряду с пружиной использовался и груз. Клапан с диафрагмой у Гийоме защищало перфорированное покрытие, а у Ньютона он оставался открытым. Французское бюро выдало Гийоме патент, а в Британии заявка попала к Ньютону, который не только совершил акт плагиата, но, до определенной степени, усовершенствовал прибор.

Так или иначе, но открытие Гийоме опередило свое время и осталось невостребованным, хотя 16 сентября 1839 года он продемонстрировал его во французской Академии наук, а Морской Министр предложил оказать ему поддержку.

В Центральной Военно-Морской библиотеке в Санкт-Петербурге имеется интересный документ, переплетенный в картон наподобие брошюры. Он представляет собой вырезку из газеты или журнала с текстом, размещенным в две полосы и наклеенным с двух сторон на лист бумаги.

Illustration C.

Appareil plongeur
M^r Guillaum

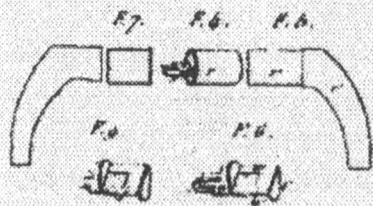


Fig. 12.

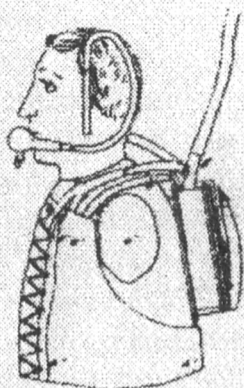


Fig. 9.

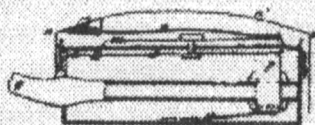
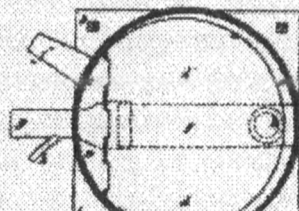


Fig. 1.



Из патента Гийоме

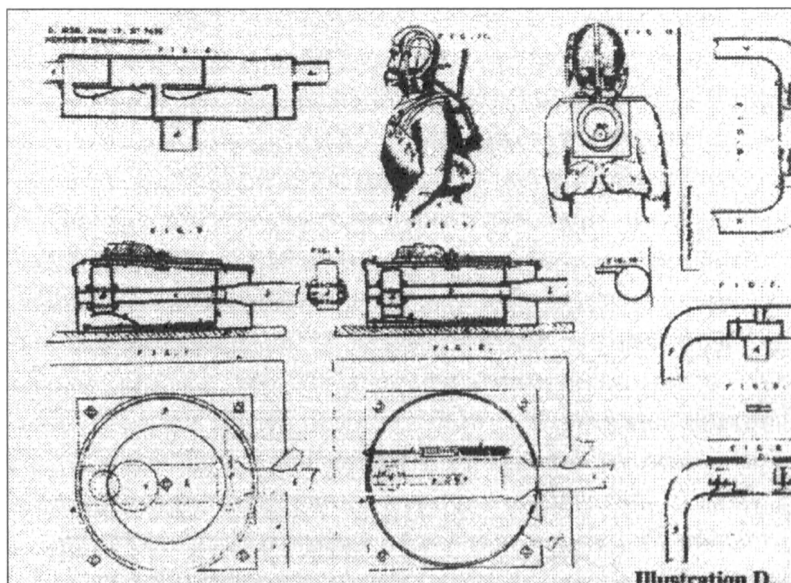
Называется документ «Новый водолазный снарядъ» и датируется 1840 годом:

Докторъ Гийоме придумалъ водолазный снарядъ, совмещающій все удобства и выгоды. Изобретателью пришла мысль доставить водолазу возможность дышать воздухомъ такого давленія, какое грудь его выноситъ на всякой глубине, и притомъ свежимъ, который никогда еще не служилъ для дыханія. Кроме того, снарядъ предоставляетъ ему большую свободу действовать въ воде: нужно только держать металлическую трубку во рту и носить за спиною небольшою резервуаръ.

Придуманые до сихъ поръ способы оставаться человеку подъ водою, выполняли более или менее эти условія, но раздельно. Такъ, въ обыкновенномъ водолазномъ колоколе дышатъ воздухомъ того же давленія какъ и наружное давленіе на его грудь, но не дышатъ воздухомъ совсемъ новымъ, и притомъ неудобно работать съ колоколомъ на всехъ точкахъ подводной части корабля...

Главная же мысль господина Гийоме вотъ въ чемъ состоитъ: водолазу онъ сообщаетъ воздухъ, который прежде чемъ дойдетъ до его рта, проходитъ въ резервуаръ, где, посредствомъ уравнительнаго клапана, сохраняется его давленіе, совершенно равное тому, какое резервуаръ получаетъ снаружи отъ воды.

Нагнетающій насосъ, которымъ легко действуетъ одинъ человекъ, стоящій на берегу, или на лодке, сжимаетъ воздухъ въ резервуаре, до степени давленія, несколько большей того, сколько нужно на глубине, куда водолазу надобно спуститься. Воздухъ,



Из патента Ньютона

*изъ этого перваго резервуара проходитъ въ труб-
ку, сделанную изъ непроницаемой матеріи и переда-
ется въ небольшой уравнительный резервуаръ, что
водолазъ носитъ за спиной. Оттуда воздухъ перехо-
дитъ въ ротъ водолаза черезъ клапанъ, который при
втягиваніи воздуха открывается. Во время дыханія,
упомянутый клапанъ запирается, и открывается
другой, при устье второй трубки, проводящей выды-
хаемый воздухъ.*

*Не должно считать за важное способъ уравнивать
давленіе воздуха: эта задача совершенно решена въ
другихъ снарядахъ; и нетъ надобности рассмат-
ривать, такъ ли это хорошо въ снаряде господина Гийо-
ме: довольно сказать, что и у него — хорошо.*

Польза снаряда господина Гийоме передъ теми, въ которыхъ посылаютъ больше воздуха, чемъ сколько требуется для водолаза, состоитъ въ томъ, что въ случае, когда дыханіе его будетъ прервано, это сейчасъ приметятъ на верху: не видя больше на поверхности воды пузырьковъ отъ выдыхаемаго воздуха, могутъ тотчасъ поспешить къ нему на помощь.

Наконецъ и другое условіе безопасности тоже выполнено: это — возможность, самому собой, водолазу — всплыть на поверхность воды, при помощи томбуя или поплавка, привязаннаго къ его телу, этотъ поплавокъ сделанъ мешкомъ изъ непроницаемой матеріи, въ который водолазъ выпускаетъ воздухъ изъ наружнаго резервуара, открывая кранъ, находящійся подъ рукою. Расширеніе этого мешка сообщаетъ телу водолаза чрезвычайную легкость — и въ одинъ мигъ онъ на воде.

Делали много опытовъ; иные въ Шербуре: водолазъ оставался по несколько разъ 25 минутъ на глубине 16 метровъ; въ Париже на Сейне, человекъ оставался четверть часа на 4-хъ метрахъ глубины.

Надобно полагать, что холодъ всегда будетъ препятствіемъ более продолжительному пребыванію въ воде, но даже и при этомъ — когда нельзя долее — работникъ много успеетъ сделать полезнаго. Одинъ только вопросъ долженъ быть решенъ постояннымъ употребленіемъ снаряда: это прочность непроницаемыхъ трубъ и поплавковъ. Необходимо умножить опыты, совершенствовать прочность снаряда и удобства управлять имъ во всехъ случаяхъ. Не смотря на то, можно ожидать отъ него полезныхъ следствій, особливо при починке кораблей.

Впоследствии удалось обнаружить, что эта статья была вырезана из журнала «Маякъ». Он обозначался как «Журналь современного просвещенія, искусства и образованности въ духе народности русской» и ежемесячно выходил в Санкт-Петербурге в 1840—1845 годах под редакцией С. А. Бурачека. По-видимому, этим человеком был Степан Анисимович Бурачек (1800—1876), генерал-лейтенант, корабельный инженер и писатель, который в период издания журнала являлся преподавателем теории и практики кораблестроения в офицерских классах Морского корпуса.

Однако оказалось, что данная статья являлась переводом документа французской Академии наук (Academie des Sciences), называвшимся «Rapport sur une cloche ... plongeur inventee par M. Guillaumet», появившимся в 1839 году. В нем, кроме всего прочего, говорилось о задании, которое получила специально созданная академическая комиссия, состоящая из Савара, де Фрейсине, Савари и Кориолиса, заключавшимся в детальном ознакомлении и предоставлении информации об аппарате Гийоме. По-видимому, вышеуказанными учеными были врач и физик, знаменитый своими исследованиями в области акустики Феликс Савар (Felix Savart, 1791—1841), известный мореплаватель и ученый Луи-Клод де Сулсе де Фрейсине (Louis-Claude de Saulces de Freycinet, 1779—1842), геодезист и механик, профессор Феликс Савари (Felix Savary, 1797—1841) и математик Гаспар-Гастон Кориолис (Gaspard-Gaston Coriolis, 1792—1843). Интересно, что в одном из пунктов заключения комиссия отметила сходство аппарата Гийоме с прибором, служившем для регулирования потока газа в газовых светильниках.

Подчеркнем, что одноступенчатый аппарат Гийоме не был автономным и снабжался воздухом с поверхности под

давлением, превышавшим давление окружающей водолаза воды. Комиссия Академии наук отметила, что водолаз провёл 15 минут на глубине 4 метра при тестировании снаряжения Гийоме, происходившим на реке Сене, а до этого проверка аппарата неоднократно совершалась в порту Шербур (Cherbourg). Известно, что во время этих работ водолаз находился на глубине 16 метров в течение 25 минут.

Примерно в то же время британец У. Х. Торнтуайт (W. H. Thornthwaite) также изобрел некое подобие регулятора, предназначенного для подачи воздуха водолазу из баллона, но и его изобретение осталось незамеченным современниками. Кроме того, проект регулятора, предназначенного для газового освещения, предложил в 1845 году профессор парижской Горнорудной школы («L'Ecole des Mines») Шарль Комбе (Charles Combes).

Интересно, что в 1850-х годах «Морской сборникъ» опубликовал маленькую заметку за подписью «Полковникъ Константиновъ I», в которой он сообщал о том, что в начале 1854 года мастеровой Тибу (Thibout) представил в Парижскую Академию наук проект аппарата, предназначенного для работ в загазованных местах и на небольших глубинах. Он представлял собой ящик из листового железа, разделенный на три части, сообщавшихся друг с другом отверстиями с шаровидными клапанами, открывавшимися попеременно и управляемыми дыханием водолаза. Нос его закрывался зажимом, а к загубнику шла трубка, крепившаяся ремешком. Константинов отмечал, что Академия присудила изобретателю премию в 500 франков, хотя идея его уже не была новой.

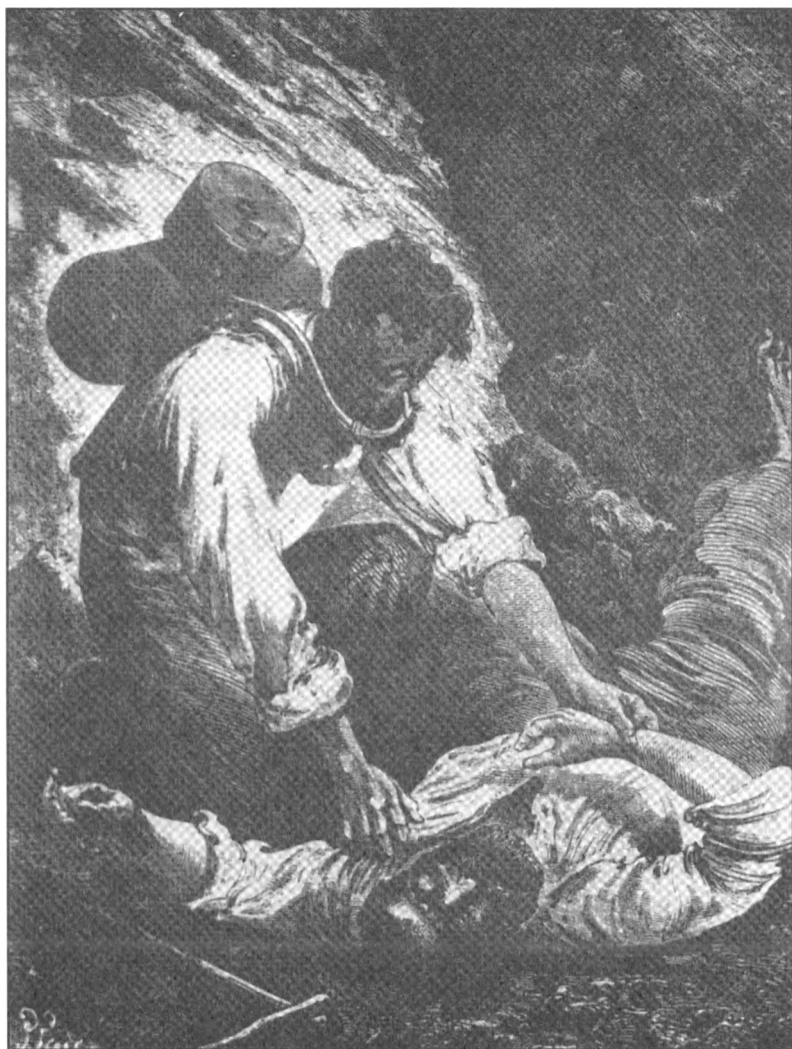
РУКЕЙРОЛЬ И ДЕНЕЙРУЗ

Прямым предком современного акваланга считается еще одно французское изобретение, сделанное в 1860–1865 годах горным инженером Бенуа Рукейролем (Benoit Rouquayrol), родившимся в Эспалионе (Espalion) 13 июня 1826 года.

Во всевозможных источниках подчеркивается, что он создал данное снаряжение совместно с лейтенантом ВМФ Франции, участником Крымской войны Огюстом Денейрузом (August Denayrouse), родившимся 1 октября 1837 года в Жискаре (Giscard), что не является корректным, поскольку Огюст Денейруз и его брат Луи лишь участвовали в модернизации аппарата и наладили его



Портрет Бенуа Рукейроля

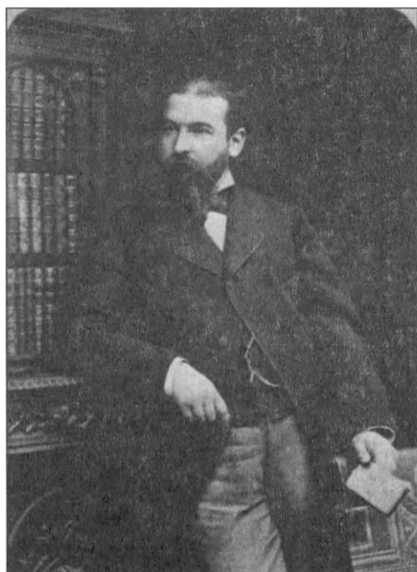


Горноспасательное снаряжение Рукейроля

производство. Кроме этого, в заслугу им необходимо поставить то, что они сохранили для истории имя Рукейроля, чего могли и не делать.



Огюст Денейруз



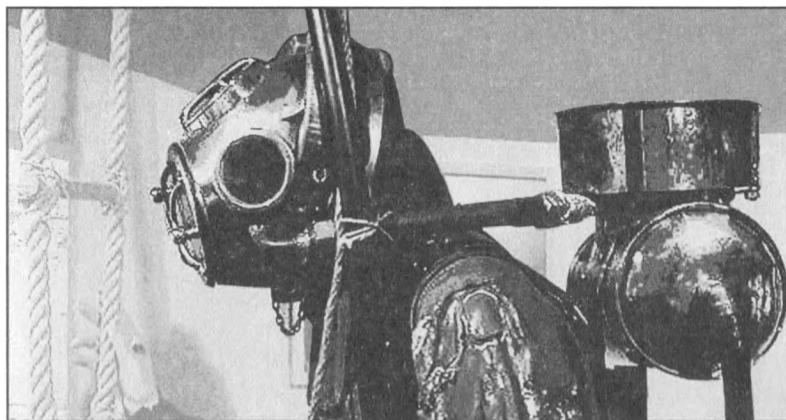
Луи Деневеруз

В 1860 году Рукейроль, которого русский «Журнал главного управления путей сообщения и публичных зданий» охарактеризовал через 6 лет как главного инженера рудников в Айвероне, руководившего «разработкою больших залежей каменного угля», предложил конструкцию регулятора давления газа, предназначенного для рудокопов, где цилиндр со сжатым воздухом располагался вертикально.

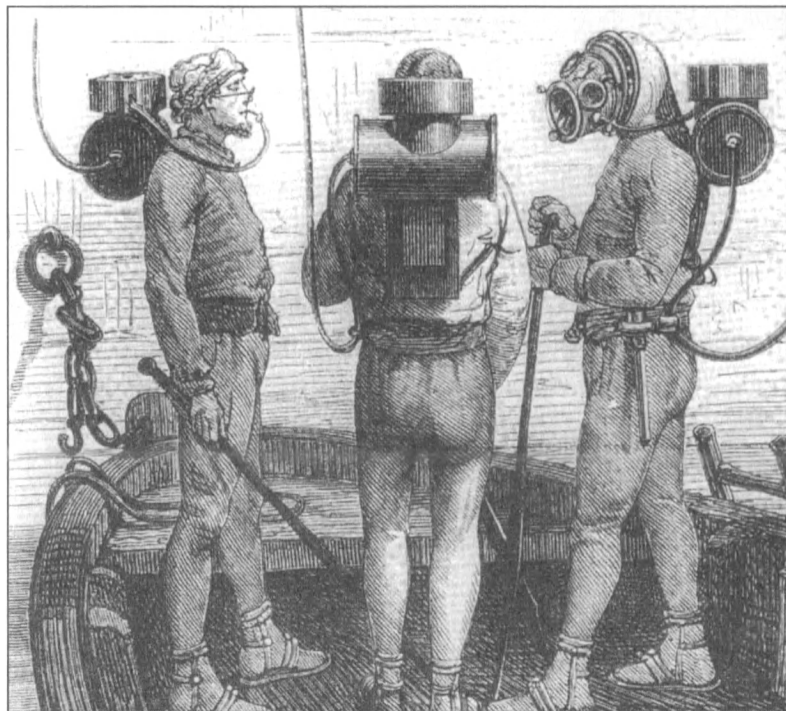
Затем уже совместно с Деневерузом он додумался переместить область действия прибора на морское дно, после чего они принялись за совместную работу, которая начала реализовываться, начиная с середины 60-х годов XIX столетия.

В 1872 году появился уже достаточно совершенный водолазный аппарат с регулятором, в создании которого принял участие младший брат Огюста, Луи Деневеруз (Louis Denaugouse), кому мы обязаны созданием конструкции, получившей название аэрофор («l'aerophage»), появившейся в том же 1872-м, и ее портативной модификации в 1875 году.

Луи Деневеруз был не только замечательным инженером, но и известным театральным драматургом. В ставшим



Маска «свиное рыло»



Снаряжение Рукейроля-Денейруза



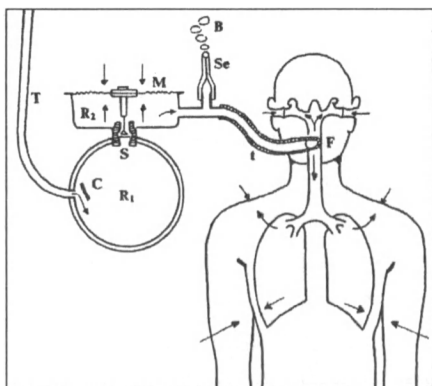
Демонстрация снаряжения Рукейроля-Денейруза

столь плодотворным 1872 году он написал одноактную пьесу «La Belle Paule», а наиболее известными его произведениями являются комедия «Mademoiselle Dupark» в четырех актах, и 5-актовая драма «Regina Sargi», написанная в сотрудничестве с Эженом Тассеном (Eugene Tassin).

В аэрофоре металлический баллон длиной 20 и диаметром 10 дюймов с воздухом, сжатым до давления от 25 до 40 атмосфер, расположенный горизонтально за лопатками водолаза наподобие ранца, сообщался с маской, прозванной «рылом» («le groin»). Маска снабжалась с правой стороны краном для стравливания отработанного воздуха посредством не только шланга, но и редукционного клапана с гибкой мембраной.

Это одноступенчатое устройство, получившее впоследствии название «легочный автомат» или «регулятор», делало водолаза независимым от подачи воздуха с поверх-

ности и позволяло ему регулировать давление воздуха, поступавшего на вдох. Изобретатели получили патент на данное изобретение в комплекте с 3-болтовым шлемом с единственным иллюминатором под названием «Diving Argmour» в США 6 ноября 1866 года за № 59529, и в 1867 году продемонстрировали его на выставке.



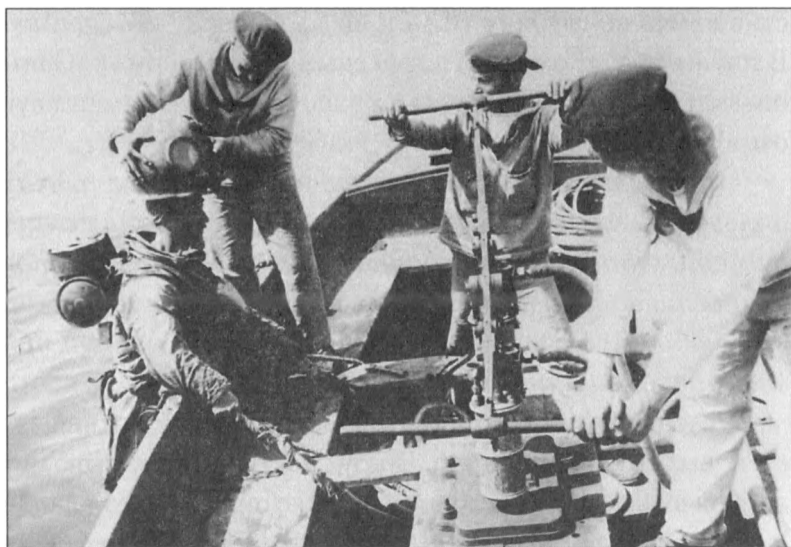
*Схема аппарата
Рукейроля-Денейруза*

В 1875 году этот автономный аппарат использовался в Тулоне при работах на сгоревшем до ватерлинии и опустившимся на глубину 15 метров броненосце «Magenta». В том же году «Комиссия по вредным профессиям» («Commission des Arts insalubres») французской Академии наук отметила:

Аппарат в сборе может располагаться на плечах пользователя, во многом аналогично военному ранцу, и иметь с ним примерно одинаковые размеры и вес. Конечноности водолаза остаются полностью свободными для любой производимой им работы, и он может при этом перемещаться во всех направлениях.

Резервуар-регулятор состоял из верхней и нижней частей, вылуженных изнутри. Воздух поступал в нижнюю цилиндрическую часть резервуара, из которого через клапан шел в верхнюю камеру, имевшую форму кастрюли. Она закрывалась металлической пластинкой, покрытой листом

каучука, герметически прикрепленной посредством медного кольца к наружной части цилиндра. Благодаря эластическим свойствам каучука пластинка под действием внутреннего давления поднималась или опускалась, приводя в действие клапан, регулировавший вход воздуха в дыхательную трубку. При вдохе давление в камере уменьшалось, пластинка опускалась, клапан открывался, и сжатый воздух вновь переходил из нижней камеры в верхнюю. Как только вдох прекращался, клапан закрывался под влиянием избыточного давления. При этом помпа постоянно нагнетала воздух с поверхности в нижнюю часть резервуара, и цикл возобновлялся. Мощности этой помпы небольшого размера было достаточно для того чтобы обеспечивать двух водолазов воздухом на глубине 10—15 метров и одного — на глубине 20—30 метров. Аэрофор использовался во французском ВМФ в течение семи лет, и примерно в то



Использование аппарата на французском флоте

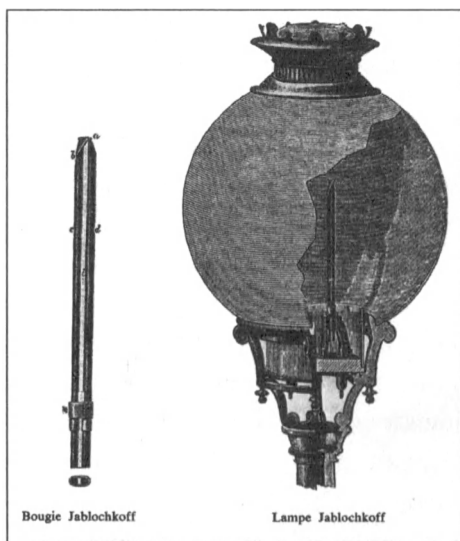
же время изобретатели обосновали идею двухступенчатого регулятора.

Кроме помпы Денейруз создал подводный фонарь, в одной из модификаций которого использовалась лампа накаливания Яблочкова.

Огюст Денейруз в работе «Note sur l'appareil plongeur Roucaurol» («Заметка о подводном аппарате Рукейроля»), изданной в 1865 году в Париже, написал следующее:

Регулятор разрешает стоящую перед нами проблему: конструкция аппарата обеспечивает точное количество воздуха, необходимое водолазу и подаваемое при давлении, оказываемом водой в любой данный момент на тело водолаза. При малейшем сужении или расширении грудной клетки он отвечает соответствующим поднятием или опусканием поверхности мембраны. Благодаря этому расширению, он участвует в удивительной регуляции этого органа, который управляет всей жизнью мужчины.

В 1867 году была сформирована компания, предназначенная «для ловли губок с помощью водолазного аппарата Рукейроля-Денейруза», на водолазных ботах которой



Лампа накаливания Яблочкова

находилось до пяти помп, что значительно увеличивало производительность труда.

В 1880 году данный аппарат был официально принят на вооружение Военным министерством Австро-Венгрии, причем, правила империи допускали его использование до глубины около 35 метров, в то время как во Франции таковая составляла всего 20. Более того, в так называемом «безшлемном варианте», когда водолаз, кроме самого аппарата, надевал лишь резиновый носовой зажим и вставлял в уши затычки из промасленного хлопка, ему рекомендовалось погружение на глубину не более 10 метров и пребывание под водой до 15 минут, причину чего объясняли холодом. Сила сжатия каучуковых подушечек носового зажима, удерживавшегося двумя шнурками, завязанными на затылке, регулировалась винтиком. Что же касается маски или хотя бы очков, то их изобретатели поначалу вообще советовали отказаться от таковых в силу того, что вода для зрения «в большей степени полезна, нежели вредна». Добавим, что водолазные ботинки в этом снаряжении имели съемные подошвы, каждая из которых весила 8 килограммов, и которые можно было сбросить, нажав другой ногой на пружину, расположенную за пяткой. При аварийном всплытии также легко сбрасывался и регулятор.

Газета «Кронштадтский вестник» от 3 (15) сентября 1865 года опубликовала заметку «Новый водолазный аппарат», в которой кратко сообщала об опытах в Тулоне и указала на преимущества аппарата, который весил около одного пуда и содержал «воздуху до 35 атмосферъ».

В отчете председателя Морского ученого комитета вице-адмирала Семена Ильича Зеленого (1812–1892) за 1865 год, опубликованном в следующем году в журнале

PARIS, 3, BOULEVARD VOLTAIRE
Londres, 63, Queen Street, E. C.

THE
DENAYROUZE
DIVING APPARATUS

Patented throughout Europe and America

CONTRACTORS

FOR

SUB-MARINE

WORKS

SPECIALITY

FOR

SPUNGE

AMBER, CORAL

AND PEARL

FISHERIES



A DIVER AT WORK IN THE DENAYROUZE DIVING DRESS

PARIS

*Брошюра из фондов ЦВМБ
в Санкт-Петербурге*

«Морской сборникъ», имеется следующая любопытная информация:

... Лейтенантъ Денерузъ изъявлялъ готовность прибыть лично въ С.-Петербургъ или Кронштадтъ, съ приборомъ, для производства опыта, съ темъ, что приборъ какъ сюда, такъ и обратно, будетъ доставленъ на его счетъ.

... кораблестроительный департаментъ сделалъ уже распоряженіе о выписке для с.-петербургскаго порта прибора... до ответа просителю...

Отчет председателя Ученого отделения морского технического комитета за 1868 год свидетельствует о продолжении этой истории:

... ученое отделение разсматривало предложеніе г. г. Рукейроля и Денейруза о введеніи въ обязательное употребленіе на судахъ нашего флота изобретеннаго ими водолазнаго аппарата.

Еще въ 1865 году ... былъ выписанъ одинъ экземпляръ ... и въ томъ же году подвергнутъ испытанію сперва въ Петербурге, ...а за темъ въ Кронштадте ...

Результаты опытовъ ... показали неудобство, непрактичность и даже небезопасность для водолаза употребленія аппарата Рукейроля.

На основаніи этого невыгоднаго для аппарата отзыва кронштадтской коммисіи, отделение положило предложенія Рукейроля и Данейруза отклонить.

Отметим, что к тому времени в русском флоте на вооружение былъ принятъ аппаратъ британца немецкаго происхожденія по фамилии Хейнке, и что черезъ несколько летъ аппаратъ Рукейроля-Денейруза докажетъ свои преимущества и будетъ признанъ лучшимъ изъ прочихъ. А в 1874 году бу-

дет издана брошюра с описанием данного аппарата, экземпляр которой хранится в Центральной Военно-Морской библиотеке.

В связи с появлением снаряжения Рукейроля-Денейруза в Германии, в этой стране возникло и первое промышленно-добывающее производство, связанное с водолазным делом. Таковым являлось образованное в 1862 году «Кенигсберг-мемельское» предприятие бывшего юнги, а затем владельца мемельского постоянного двора Фридриха Вильгельма Штантайна (Friedrich Wilhelm Stantein, 1817—1891) и выходца из бедной еврейской данцигской семьи, занимавшегося предпринимательством, Кауфмана Мориц Беккера (Kaufmann Moritz Becker, 1830—1901). Как писал русский журнал «Нива» в №33 за 1871 год, «... въ то время мелкіе мемельскіе промышленники, предложили ... взять на себя очищеніе мемельскаго фарватера ... и притомъ не даромъ, но еще съ платою по двадцати пяти талеровъ на каждый рабочій день, если только сюда будетъ включено и право добычи янтаря». Вначале штаб-квартира компании находилась в Мемеле (ныне — Клайпеда), а в 1872 году переехала в Кенигсберг, вкладывая немалые средства в строительство и обустройство прибрежных деревень, наиболее известной из которых стал городок Пальмникен, ныне известный под названием Янтарный.

Начиная с этого времени, фирма использовала для добычи янтаря на суше не только многочисленных рабочих, но и паровые экскаваторы, существенно увеличив его сбор и, параллельно, истощая запасы.

Справедливости ради следует сказать, что ныряльщики к добыче янтаря привлекались еще в первой половине

предыдущего века, однако, в силу очевидного несовершенства их снаряжения, данная затея продолжения не имела. Так или иначе, но, начиная с апреля 1869 года, компания Штантайна-Беккера начала использовать водолазный труд, купив несколько аппаратов Рукейроля-Денейруза. Они впервые увидели их на парижской всемирной выставке двумя годами ранее, и «...выписали двухъ молодыхъ французскихъ механиковъ, сведущихъ также и въ водолазномъ искусстве, — и эти послѣдніе сделались не только учителями образовавшейся мало-по-малу въ Брюстеръ-орте компаніи водолазовъ, но и главными мастерами при изготовленіи новыхъ аппаратовъ».

При этой «водолазной школе» фирма начала изготавливать так называемый «янтарный водолазный костюм» для сбора янтаря в прибрежной части Балтийского моря. Известно, что примерно в 1869 году водолазы, число которых достигало 160, собирали янтарь в течение полугода, используя как шлемы, так и облегченную французскую модель. В «янтарной» модификации передний иллюминатор был увеличен и удлинён книзу для того, чтобы видеть дно, не слишком наклоняясь.

Анонимный автор вышеуказанной статьи в журнале «Нива» описал свои наблюдения за работой водолазов, за которой следил, подплыв на лодке к месту добычи янтаря:

... «пугало» ... посредствомъ легкаго сотрясенія спасительной веревки, вынырнуло какъ разъ передъ нашими глазами, — и надобно признаться, что своею безобразною головою и огромными, величиной с тарелку, глазами онъ скорее напоминаетъ собою какую нибудь первобытную ящерицу, чемъ современнаго «homo sapiens».

*Глубоко и тяжело онъ духъ переводитъ,
Небесный приветствуя радостный светъ!*

...

*Изъ гроба, изъ алчныхъ клокающихъ волнъ
Онъ всплылъ невредимъ и отважности полнъ!*

... Вместо тяжелаго меднаго шлема ... теперь употребляется снарядъ въ виде литавры, который ... виситъ ... передъ лицомъ, не отягощая головы и затылка ... После шлема самый важный снарядъ для водолаза — это тотъ маленькій Чорный ящикъ изъ крепкаго листоваго железа ... на спине, въ виде ранца ..., его искусственное, если хотите, дыхательное горло...

... водолазу вставляютъ въ ротъ рыльце каучуковой кишки, которое онъ крепко стискиваетъ зубами, потомъ ему привязываютъ къ ногамъ, рукамъ и плечамъ полцентнера свинцу и

*Подернулась гранью суровая мгла
И бездна над отрокомъ челюсть свела.*

Экипажъ лодки водолазовъ ... состоитъ изъ восьми человекъ: двухъ водолазовъ, двухъ паръ работниковъ, попеременно качающихъ насосомъ воздухъ, одного человека, который держитъ въ рукахъ спасительную веревку..., и надзирателя, принимающаго отъ выходящихъ изъ воды водолазовъ найденный ими янтарь, который они держатъ въ поясныхъ карманахъ...

...въ Брюстеръорте работаетъ постоянно около 60 человекъ водолазовъ и при подводной работе,

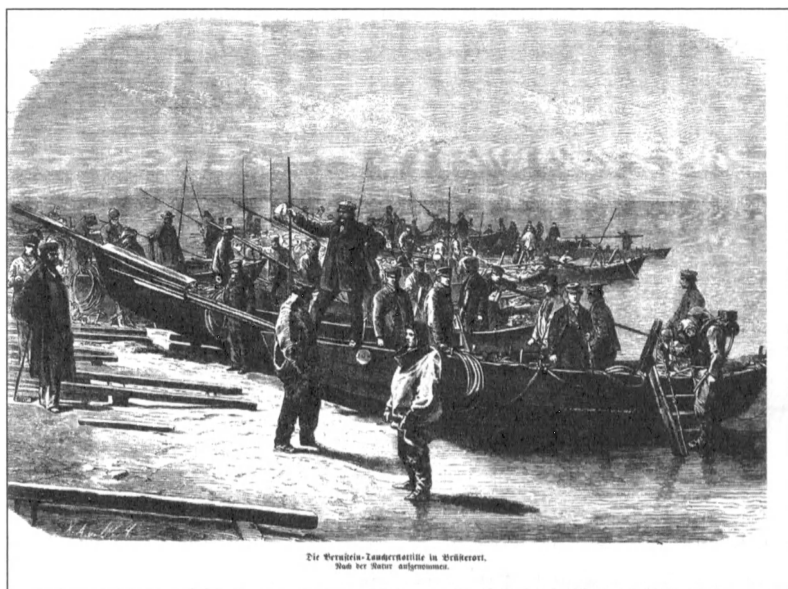


Vernickin-Taucher auf dem Meeresboden in Brästerort.

«Водолазы за работою на дне моря»

продолжающейся около пяти часовъ въ сутки, тутъ было всего только два несчастныхъ случая... Они набираются отчасти изъ молодого поколенія окрестныхъ рыбаковъ, но больше изъ живущихъ по берегамъ ... литовцевъ...

Статья заканчивается двумя рисунками, с подписями «Водолазы за работою надне моря», где изображены шесть человек в снаряжении Рукейроля-Денейруза масочного



«Флотилія водолазовъ въ Брюстеръорте»

типа, принявших на дне разнообразные позы, и «Флотилія водолазовъ въ Брюстеръорте», причем подпись к последнему рисунку оказалась дословным переводом с немецкого, что указывало на германское происхождение статьи. Само же название поселка Брюстерорт, в переводе с немецкого означающее нечто вроде «девичьей груди», являлось первым названием маяка. Таким образом, следы этой деревни должны находиться сейчас вблизи мыса Таран совсем рядом от поселка Донское или на том же месте.

В 1881 году компания Штантайна и Беккера, используя более трех десятков водолазных ботов, более 40 помп, около 130 комплектов снаряжения и около полутысячи рабочих, добыла более 14 000 кг янтаря, но конкуренты, добывавшие янтарь на берегу, регулярно перерезали шланги, если сна-



*Продукция компании
«Ludwig von Bremen»*

ряжение вовремя не убиралось. Это и, главным образом, истощение запасов янтаря на доступной для водолазов акватории, привело в 1883 году к отказу от данного способа добычи.

В 1873 году фирма Рукейроля-Денейруза способствовала появлению дистрибьютерской компании «Ludwig von Bremen» в Киле, однако

в связи с отсутствием жесткой системы защиты патентных прав их снаряжение в Германии начали копировать и продавать под другим именем.

Известно, что в 1874 году компания предложила России купить один из своих аппаратов, что и было сделано. Краткие немецкие водолазные правила, приспособленные к погружениям именно в данном французском снаряжении, изданные в Киле в 1873 году, находятся в Центральной Военно-Морской библиотеке.

В 1905 году компания «Ludwig von Bremen» была поглощена «Ганзейским обществом постройки аппаратов» «HAG» («Hanseatische Appartebau Gesellschaft»), являвшимся дочерней компанией фирмы «Neufeldt und Kunke», продукция которой определялась в России как «водолазное снаряжение улучшенной системы скафандеръ».

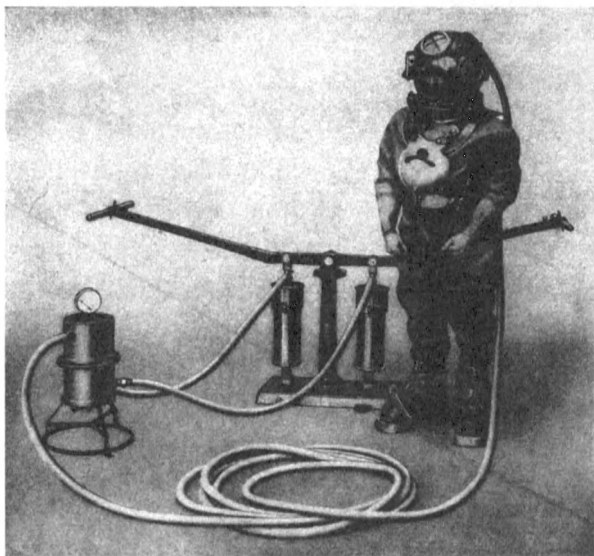
Впоследствии эти компании объединились под новым названием «HAGENUK», объединившем старые аббревиатуры.

Водолазное снаряжение улучшенной системы Скафандеръ

съ воздушнымъ фильтромъ, для нырянія безъ регулятора,
съ шлемомъ на три болта и двухцилиндровымъ воздушнымъ насосомъ,
работающимъ рычагами.

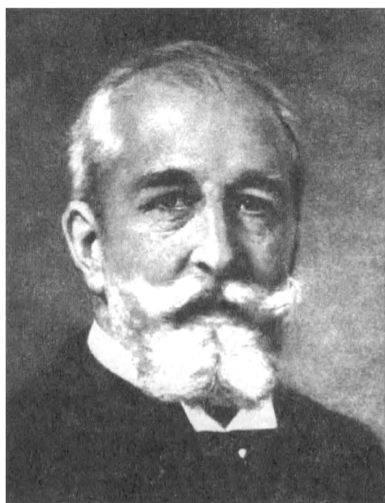
№ заказа 4 Г.

Телеграфное обозначение: odreigai.



*«Водолазное снаряжение улучшеённой системы скафандеръ»
Ганзейского общества*

В 1883 году владелец резиновой фабрики Франц Клоут (Franz Clouth) начал безо всякой лицензии производить в Кельне (Köln) вентилируемое 3-болтовое снаряжение по модели Рукейроля-Денейруза, которое оказалось весьма успешным, и вскоре отделения его фирмы появились в Бер-



Франц Клоут

лине, Гамбурге, Брюсселе, Лондоне и даже в Париже.

Клоут, прошедший хорошую коммерческую школу и поработав в Антверпене и Лондоне, появился и осел в Кельне в качестве торговца зерном, спиртом и некоторыми другими товарами. Являясь представителем британской фирмы по производству резиновых изделий, он организовал в 1862 году собственную резиновую фабрику и ее производственный

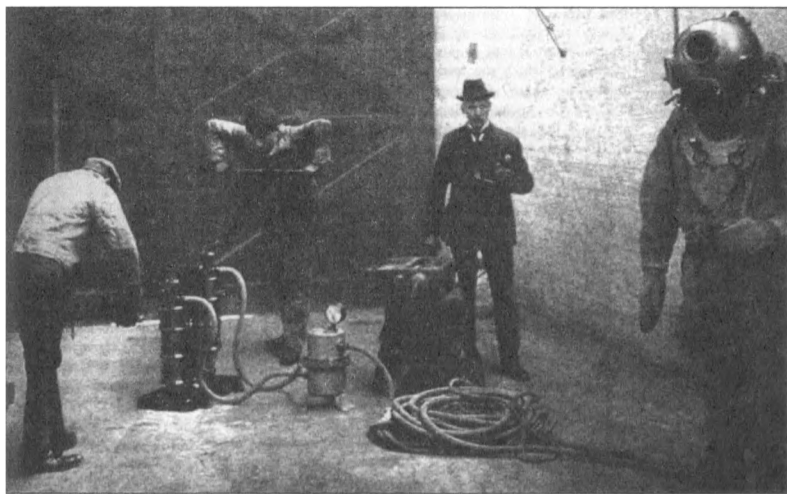
отдел в западной части Германии, сконцентрировав усилия на изготовлении продукции из технической резины.

Руководство основанной Клоутом компании располагалось на Sterngasse, то есть на Звездном переулке, а ее торговой маркой стала пятиконечная звезда, к которой позднее добавили две колокольни кельнского собора.

*Логотип компании
Клоута*



Клоут стал производить подводные кабели и принимал участие в оснащении первого германского парохода, предназначенного для прокладки кабеля по дну океана, «Робиелски». Кроме того, он стал делать и баллоны для дирижаблей. Известно, что в 1898 году граф Фердинанд фон Цеппелин (Ferdinand von Zeppelin, 1838—1917) обсуждал с ним



Продукция компании Клоута

качества материала для дирижабля LZ1. В дальнейшем Клоут сконструировал собственный управляемый дирижабль длиной 42 метра, совершивший 46 полетов на общее расстояние около 2000 км. Именно из производимого его фабрикой материала был сделан баллон аэростата, на котором впоследствии совершил свое знаменитое путешествие Огюст Пикар (August Piccard, 1884–1962).

Клоут модернизировал французское снаряжение, включая костюм, шлем, помпу и регулятор, и стал обладателем множества патентов на составные части скафандра. В частности, в 1894 году он получил патент на клапан воздуховодного шланга, который водолаз мог легко отсоединить и всплыть, используя воздух, содержащийся в баллоне.

Возвращаясь к аппарату Рукейроля-Денейруза, отметим, что именно он был описан Жюлем Верном в романе «20 тысяч лье под водой», вышедшем в 1869 году, рабочее название которого, судя по письму писателя отцу от 19 января

1866 года, вначале было иным — «Путешествия под водой».

Впрочем, предоставим слово капитану Немо и профессору Аронаксу:

— ...человек, одетый в скафандр, стеснен в своих действиях. Его связывает резиновый шланг, через который насосы подают ему воздух. Это настоящая цепь, которой он прикован к земле...

— Каким же способом можно избежать такой скованности?...

— Пользуясь прибором Рукейроля-Денейруза ... вы можете без всякого ущерба для здоровья погрузиться в среду с совершенно иными физиологическими условиями. Прибор этот представляет собою резервуар из толстого листового железа, в который нагнетается воздух под давлением в пятьдесят атмосфер. Резервуар укрепляется на спине водолаза ремнями, как солдатский ранец. Верхняя часть резервуара заключает в себе некое подобие кузнечных мехов, регулирующих напряжение воздуха, доводя его до нормального. В обычном приборе Рукейроля две резиновые трубки соединяют резервуар со специальной маской, которая накладывается на лицо водолаза; одна трубка служит для вдыхания свежего воздуха, другая — для удаления воздуха отработанного, и водолаз по мере надобности нажимает языком клапан той или другой трубки. Но мне ... пришлось вместо маски надеть на голову, как в скафандре, медный шлем с двумя трубками — вдыхательной и выдыхательной...

— Но нагнетаемый воздух быстро расходуется.

— Ну что ж! Разве не при мне резервуар Рукейро-



Рисунки из различных изданий «20 тысяч лье под водой»
ля? Ведь в случае нужды он выручит меня. А посему достаточно повернуть кран...

Последняя фраза великого писателя свидетельствовала об отсутствии у него достаточных знаний о работе в условиях повышенного давления, поскольку при такой конструкции существовал определенный риск резкого притока крови к голове водолаза, о чем во второй половине следующего столетия неосознанно писал Иосиф Бродский в стихотворении «Новый Жюль Верн»:

Находясь на поверхности, человек может быстро плыть.

Под водой, однако, он умеряет прыть...

Там, под водой, с пересохшей глоткой, жизнь представляется вдруг короткой.



*Скульптура водолаза
в Эспалионе*

*Под водой человек может
быть только подводной лодкой.*

Из рта вырываются пузыри.

*В глазах возникает эквива-
лент зари.*

*В ушах раздается некий бес-
страстный голос, считающий:
раз, два, три...*

В 1872 году маска, вследствие ряда конструктивных недостатков, была заменена водолазным шлемом и, таким образом, автономное снаряжение преобразовалось в вентилируемое, получившее широкое распространение, которое мы знаем как 3-болтовое. Трехболтовки производились в различных странах мира, в том числе в Советском Союзе, претерпевая некоторые модификации, выражавшиеся, в частности, в разном расположении телефонных и воздушных вводов.

Снаряжение Рукейроля-Денейруза изготавливалось большими партиями не только за рубежом, но и на родине, где только парижская компания Шарля Пети (Charles Petit) сделала около 5000 аппаратов, из которых к настоящему времени коллекционерам известно два. Память об изобретателях была увековечена в созданном в Эспалионе музее, открытом не круглый год, а лишь на протяжении нескольких месяцев в летне-осенний период, а на реке Ло (Lot), протекающей через Эспалион, стоит бронзовая фигура водолаза, одетого в снаряжение Рукейроля-Денейруза.

ВАТАНАБЕ РИИЧИ И ЯСУКИЧИ МУРАКАМИ

В 1918 году японский инженер Ватанабе Риичи запатентовал «несравненный респиратор Оогуши» с баллонами для сжатого до 150 атмосфер воздуха и маской, ниже которой располагался клапан с двумя пластинами. Водолаз, сжимая их зубами, позволял воздуху входить в подмачное пространство и вдыхал его носом, выдыхая через рот. В октябре 1918 года аппарат испытывался в порту Йокосука в присутствии представителей японских ВМС, после чего был принят на вооружение. Документально зарегистрировано, что, проводя экспериментальную проверку респиратора в июле 1919 года в присутствии официальных лиц и журналистов, японские водолазы совершили погружения на глубины 282, 284 и 324 фута, находясь под водой до 15 минут, а также то, что это снаряжение позволяло собирать кораллы на глубине 375 футов!

Мне посчастливилось провести специальное исследование истории вышеупомянутой маски в соавторстве с американцем Нилом Мандеем (Nyle Monday), автором

нескольких высококлассных исследований по истории водолазного дела, в том числе касающихся водолазной маски, изобретенной японцем Ватанабе Риичи, о котором в Советском Союзе ничего не знали, называя его изобретение «японской» а затем — «рейдовой» маской. С другой стороны, краткое упоминание о рейдовой маске в зарубежных источниках информации я встретил только во втором издании книги немца Германа Штельцнера (1943), который тоже ничего не пишет о ее происхождении. Между тем, эта история заслуживает специального изложения.

Ватанабе Риичи, человек, чье имя встречается на всех патентах так называемого «респиратора Оогуши», был торговцем жемчугом, которого не удовлетворяло качество использовавшегося при его промысле водолазного снаряжения, представлявшего собой в самом начале XX века скафандр, снабжаемый воздухом с поверхности. Разумеется, оно было эффективным при многих типах водолазных работ, но только не при сборе жемчуга, требующем мобильности. Более того, для небольшого роста японцев, служивших у Ватанабе, работа в тяжелом вентилируемом снаряжении была особенно трудна, и Риичи отлично понимал, что разработка более легковесного и простого в эксплуатации аппарата позволит его водолазам собирать больше раковин.

Ватанабе, по-видимому, не обладал достаточными сведениями ни о водолазном снаряжении, ни о его производстве. Поэтому он попросил помощи у своего друга, Оогуши Канезо, который был то ли кузнецом, то ли слесарем, и вряд ли обладал какими-либо особыми познаниями в водолазном деле. Однако приблизительно в 1916 году друзья сконструировали поистине новаторский тип аппарата, не похожего на все произведенные ранее и получили

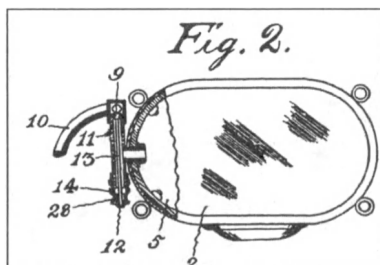
патенты на его изобретение в Японии, Великобритании (№ 131.390 от 28 августа 1919 г.), Франции (№ 496.716 от 14 ноября 1919 г.), США (№ 1.331.601 от 24 февраля 1920 г.) и Италии.

Респиратор Оогуши являлся снаряжением масочного типа. Маска закрывала только глаза и нос водолаза, что позволяло ему вдыхать носом из подмасочного пространства, а выдыхать в воду ртом. Форма резиновой маски не была похожа на современную, но стальная окантовка придавала жесткость ее обводам. Четыре металлических колечка, по два снизу и сверху маски, предназначались для крепления резиновых ремешков, пристегивавшихся друг к другу на застывке, что прочно удерживало маску на лице водолаза.

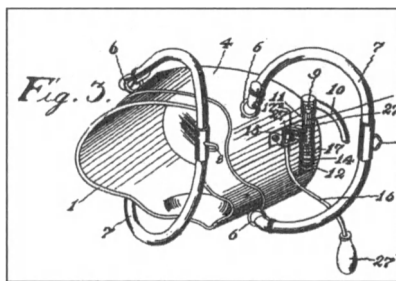
Первая конструкция маски имела клапан, открываемый вручную всякий раз, когда водолазу требовался воздух для вдоха. Но при этом лишь одна из его рук была свободна для выполнения работы.

Поэтому для устранения этого недостатка авторы последовательно разработали второй и третий варианты конструкции клапана. Второй вариант отличался тем, что в качестве клапана использовалась резиновая груша, наполненная водой и присоединенная к гибкому шлангу. Водолаз удерживал эту грушу во рту и получал порцию воздуха, сжимая ее зубами.

И, наконец, в конечном виде аппарат Оогуши имел металлический клапан в виде «утиного клюва»,



Первая конструкция респиратора Оогуши



*Вторая конструкция
респиратора Оогуши*

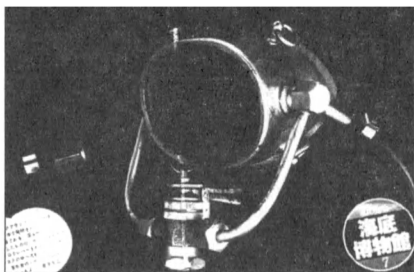
прикрепленный к нижней части маски, для открывания которого водолаз должен был сжимать зубами две его половинки.

Таким образом, в конструкции респиратора Оогуши использовался, по сути, такой же принцип работы клапана, как в современных

регуляторах, хотя, в отличие от них, он не был автоматическим. Поэтому водолазам приходилось много практиковаться в освоении процедуры чередования сжатия зубами рычагов клапана и дыхания для того чтобы легко осуществлять ее при любых видах подводных работ.

Воздух мог поступать к водолазу либо с поверхности, либо от одного из двух баллонов высокого давления, а на одной из иллюстраций была изображена 4-цилиндровая ручная помпа, которая позволяла обеспечивать водолаза воздухом на глубине до 375 футов. В американском патенте на респиратор Оогуши говорится, что «мешок или бак ... любого удобного размера и формы» мог размещаться на спине водолаза, а каждый такой бак вмещал 1000 литров. При любом виде подачи воздуха, с поверхности или из бака, он попадал в эластичный резервуар, крепившийся спереди к талии водолаза. Об этом Ватанабе говорил, что «... при посредстве вторичного резервуара водолаз менял давление в основном резервуаре, находящемся на спине, и мог находиться на большей глубине, чем это было бы возможно без вышеупомянутого вторичного резервуара», от которого воздух подводился к масочному клапану. Кро-

ме данного снаряжения, водолазы использовали свинцовые грузы весом около 12 килограмм и плотные костюмы из хлопковой материи или парусины, предохранявшие их от острых обломков кораллов и камней. Однако запустить проект в производство оказалось непросто, и Ватанабе обратился к другому человеку, которому было суждено сыграть важную роль в появлении респиратора Оогуши в местах, весьма удаленных от места его происхождения.

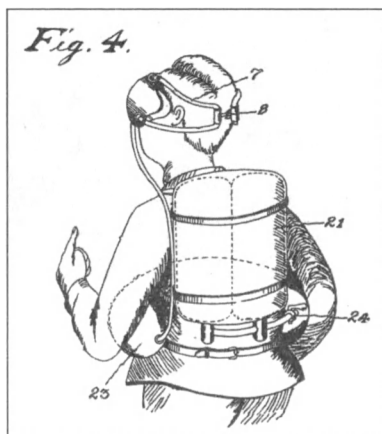


*Окончательная конструкция
маски Оогуши*

Катаока Киухачи (1884—1958), чьи интересы простирались от водолазного снаряжения как такового до его практического использования при спасательных операциях, был подлинным профессионалом в водолажном деле.

В 1918 году он основал «Токийскую Водолазную Промышленную Компанию», чье название было дано посредством незначительного изменения в переводе наименования его уже известной к тому времени «Токийской Подводной Промышленной Компании».

Компания выпустила небольшой буклет, озаглавленный «Ключ к сокровищам глубин: Несравненный респиратор Оогуши, не имеющий себе равных во всем мире». Обнаружение экземпляра данного издания в Англии и последующая публикация соответствующей статьи «Oogushi's Peerless Respirator» капитаном В. О. Шелфордом (W. O. Shelford) в январском выпуске журнала «Triton»



Из патента Ватанабе Риичи

но и усовершенствовал аппарат, поскольку третий вариант воздушного клапана, проиллюстрированный в буклете и последующей статье, был разработан именно им, и дал водолазу значительное преимущество, заключавшееся в контролировании воздушного потока при полной свободе рук.

Шелфорд, рассуждая о принципе работы респиратора Оогуши, справедливо подметил неудобство вдыхания воздуха через нос, что при физической работе не могло обеспечивать организм достаточным количеством кислорода, приводя в качестве примера анатомические особенности лошадей по кличкам «Artle» и «Nijinski», чемпионов по скачкам, имевших очень широкие ноздри и носовые проходы.

Новое снаряжение привлекло внимание профессиональных водолазов региона. В частности, оказалось, что оно очень хорошо подходило для добычи жемчуга, и вскоре после 1918 года, согласно японским источникам информа-

за 1970 год, перепечатанная американским журналом «Skin Diver» в ноябре 1972 года, была первой публикацией, посвященной этому снаряжению в западном водолазном сообществе более чем через половину столетия после его изобретения. Из содержания буклета следует, что, по-видимому, Катаока не только воспринял идею Оогуши-Риичи,

ции, «Ассоциация ловцов жемчуга пролива Торреса» предложила выкупить патенты на респиратор Оогуши за сумму в 7000 английских фунтов. Эта сделка в конечном итоге не состоялась якобы из-за вмешательства знаменитой британской фирмы по производству водолазного снаряжения «Зибе и Горман» («Siebe & Gorman»).



Катаока Кюихачи

В 1920 году в Японии была создана организация под названием «Компания по сбору кораллов Южного моря». Эта фирма не только занялась снабжением водолазных работ респиратором Оогуши, но также организовала тренировочные курсы для использующих его водолазов. Однако по непонятным причинам респиратор Оогуши так и не стал ведущим технологическим фактором в индустрии добычи жемчуга за пределами Японии. Было ли это результатом вмешательства фирмы «Зибе и Горман» или какого-либо другого обстоятельства, так и осталось тайной.

В 1922 году хирург и старший лейтенант Британских ВМС Г. Д. Мак Интош (G. D. McIntosh) опубликовал описание демонстрации данного снаряжения, чему он и был очевидцем:

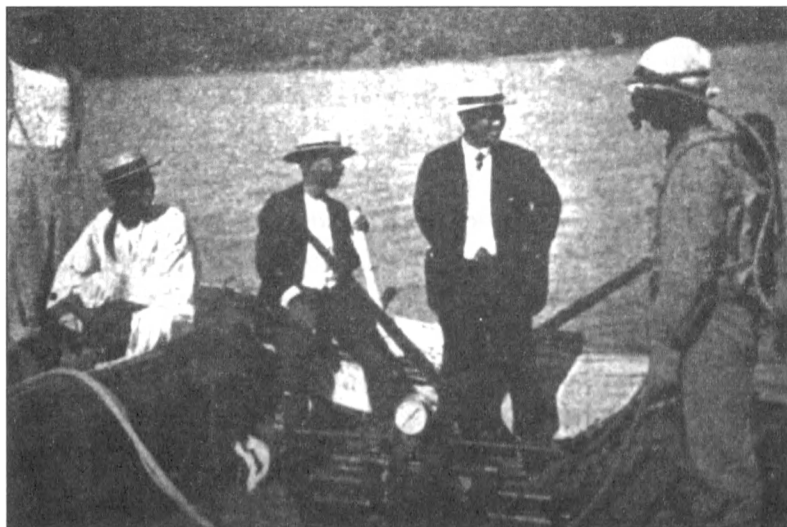
Сравнительно недавно несколько офицеров с корабля «Фантом» имели возможность близ острова Сёздэй быть свидетелями демонстрации нового приспособления для ныряния, изобретенного японцем по имени Оогуши. Этот остров, будучи одним из наиболее значительных мировых центров добычи жемчуга,

связанным с водолазным делом, представляет действительно большой интерес для местных жителей, и практически все ловцы жемчуга и водолазы были практически единодушны в своем похвальном отношении к аппарату.

Поскольку это может привести к революции многих наших идей в водолазном деле вообще, мне представляется, что краткое описание прибора может быть интересным для морских медицинских офицеров, особенно для тех, кто воспользовался сомнительной привилегией путешествовать на дно порта Портсмута в обычном снаряжении и получил еще более сомнительное удовольствие при всплытии между килями водолазных тендеров.

Аппарат сам по себе прост, состоит только из металлического каркаса и резиновой прокладки с передним стеклом, который крепится к лицу водолаза как автомобильные очки с тем отличием от них, что нос закрыт маской, нижний край которой находится на уровне верхней губы, оставляя рот незащищенным. Это достигается расположением резиновых ремней, застегивающихся позади головы.

С одного бока маски, примерно на уровне глаз, прикреплен воздушный шланг, а воздух входит под маску через клапан, который закрыт в обычном состоянии. Часть конструкции, прикрепленной к нижней границе маски, имеет (в горизонтальной проекции) Y-образную форму, и располагается между губами водолаза. Когда он сжимает эти рычажки зубами, клапан открывается, и воздух идет под маску. Водолаз вдыхает носом и выдыхает через рот. Опытный



Снаряжение Ватанабе с помпой

водолаз делает в среднем три дыхания за минуту.

Никакого специального костюма не используется, и большинство водолазов одеты в одежду, похожую на шерстяную, и обувь с резиновой подошвой. Грузы расположены на бедрах. Запас сжатого воздуха находится в камере, давление в которой регулируется в соответствии с глубиной, где работает водолаз...

Является ли такая защита следствием того факта, что тело водолаза не окружено наружным слоем воздуха под повышенным давлением, не вполне понятно на первый взгляд, но это представляется весьма возможным, так как при использовании этого аппарата в Японии ни одного случая кессонной болезни не наблюдалось. Более того, водолазы, всплывающие даже с больших глубин, не делают остановок, а всплывают непосредственно на поверхность.

В одном из демонстрационных спусков водолаз за две минуты погрузился на глубину сорок пять фатомов (1 фатом равен 6 футам или 1,83 метра, как и морская сажень. — А.С.), оставался на грунте двадцать минут и всплыл за три минуты. Время, затрачиваемое на всплытие с глубины тридцать фатомов, указанное в Руководстве по водолазному делу Британских ВМС — тридцать минут и эта разница весьма впечатляюща...

Прогрессивность респиратора Оогуши была отмечена не только в Британии. В 1921 году в статье Умберто Куджиа ди Сант'Орссоло (Umberto Cugia di Sant' Orssola), появившейся в итальянском журнале «La Marino Mercantile Italiana» («Итальянская морская торговля»), было сделано еще более сильное утверждение, касающееся респиратора Оогуши, основанное на наблюдениях автора за сбором кораллов близ острова Шикоку:

Водолазы-глубоководники Японии используют наиболее продвинутый аппарат, сделанный мистером Ватанабе. Мистер Ватанабе соединил простоту, дешевизну и безопасность в маске, напоминающей знакомые всем солнечные очки. С таким аппаратом мы можем уходить на глубину, никогда доселе не достигаемую, большую, чем рекордная для опытных и тренированных водолазов, до 200 и 220 метров. Громоздкий шлем, который часто является причиной опасных ситуаций, исчезнет. Исчезнет также и громоздкий гидрокомбинезон из прорезиненной ткани. Все это исчезнет под впечатлением простоты и практичности. В течение нескольких секунд приладив резиновые ремешки маски за головой и ушами и одев ранец с двумя стальными баками, каж-

дый из которых содержит 500 литров воздуха под давлением 150 атмосфер, водолаз-глубоководник готов войти в воду. Зубы сжимают загубник с прикрепленной пружиной, служащей для контроля воздуха, необходимого легким, а дыхание происходит между маской и лицом. При наличии небольшой практики, усилие зубов дает необходимое количество кислорода и становится инстинктивным.



Японский водолаз

Всплытие, согласно данным автора статьи, происходило довольно быстро со скоростью около одного метра в секунду с короткой двухсекундной остановкой на двухметровой глубине. Основываясь на собственных наблюдениях и информации, предоставленной ему японскими водолазами, итальянец поспешил заявить, что «... аппарат мистера Ватанабе переворачивает с ног на голову принципы всех теорий, касающихся отношений между человеческим телом и гидростатическим давлением». Автор также отметил, что, в связи с трудностью перезарядки воздушных баков, сборщики кораллов обычно используют специальную помпу высокого давления, которая может доставлять воздух с поверхности через шланг для шести водолазов одновременно.

Катаока Куихачи приступил к проведению высокоспецифичных и выгодных спасательных операций, первая из которых касалась судна под названием «*Angicom*», затонувшего близ Парао у Рождественских островов в 1908 году. Затратив два миллиона иен, его компания

начала операцию в мае 1918 года. Глубина составляла менее 20 метров, но в течение шести месяцев работа проходила при плохой погоде и в атмосфере недружелюбного отношения местных жителей. Несмотря на эти обстоятельства, команда из 15 человек, проводя безостановочную трехчасовую ежедневную работу под водой, ухитрилась поднять кусок за куском всю машинную часть и большую часть корпуса.

Также известно, что респиратор Оогуши был использован командой Катаока при спасательных работах на норвежском судне «Calendar» в 1918–1919 годах. Этот корабль затонул с внешней стороны от входа в порт Нагасаки, и необходимые работы нужно было провести на глубине около 65 метров. Такая глубина представлялась главной помехой, но снаряжение Оогуши функционировало замечательно и успешное осуществление данной операции способствовало укреплению растущей репутации фирмы.

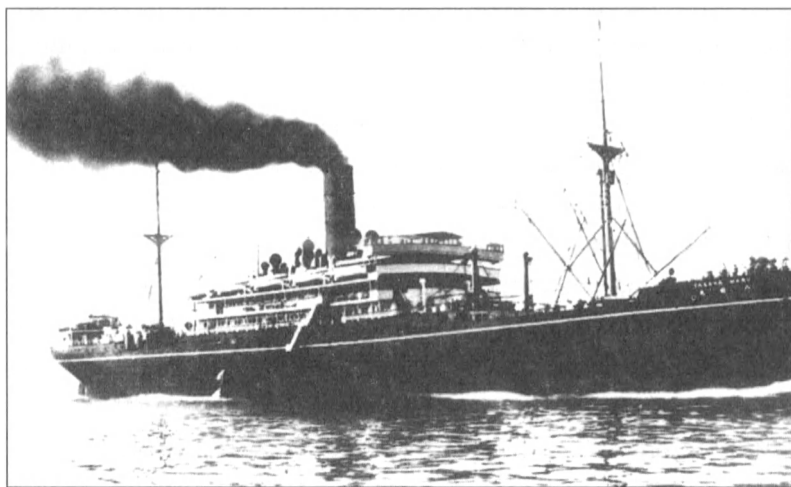
Следующим объектом, привлечшим внимание компании, был корабль «Nyle», принадлежавший «Восточной Пароходной Компании». Он был построен в 1906 году и мог перевозить 6702 тонны груза. Корабль, взяв на борт железные болванки, сульфат аммония и хлопок, шел из Лондона в японский город Кобе через порт Моджи. Однако 1 января 1915 года он затонул близ острова Авашима. Используя респиратор Оогуши, Катаока и его команда провели операцию по подъему груза, несмотря на то, что работать пришлось на глубине около 40 метров, еще более укрепив свою репутацию и солидно пополнив банковский счет.

Но это не было еще той идеальной операцией, которую надеялся осуществить Катаока, и к началу 1922 года он на-

чал изучать особенности кораблекрушения судна «Ясака Мару». Оно имело водоизмещение 10 932 тонн и было построено на «Верфях Кавасаки» в Кобе и спущено на воду 27 октября 1914 года. Груз «Ясака Маару» и составлял золотую мечту жизни Катаока Куихачи.

Во время Первой мировой войны маршрут «Ясака Мару» пролегал через Средиземное море, где германские подводные лодки нападали на суда альянса. На пути японского судна неподалеку от Порт-Саида притаилась подводная лодка U-38 под командованием Макса Валентинера (Max Valentiner, 1883–1949), кроме всего прочего, в мирное время плодотворно сотрудничавшего с компанией «Draeger» в области конструирования водолазного снаряжения и оборудования.

21 декабря 1915 года в 14.35 торпеда вошла в левый борт около носа «Ясака Маару». Капитан судна успел собрать пассажиров и экипаж на палубе, и через несколько



Корабль «Ясака Мару»



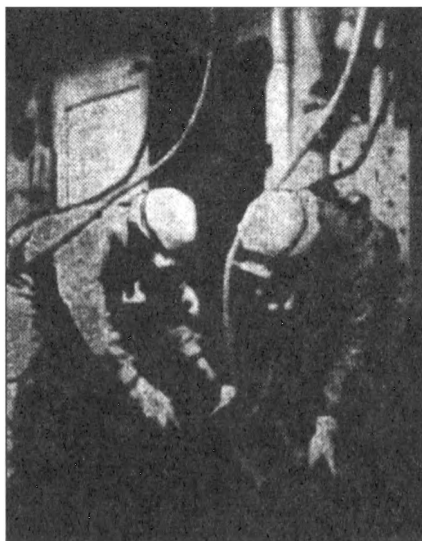
Макс Валентинер

минут все 282 человека были размещены в спасательных шлюпках. В 15.24, когда судно стало медленно погружаться на дно, шлюпки начали совместное движение на юго-восток. Около полуночи их пассажиров взял на борт подоспевший французский эскадренный миноносец.

Итак, на дне моря оказался груз садна «Ясака Маару», а его часть состояла из британских золотых sovereignов на сумму 200 000 фунтов стерлингов, что и привлекло внимание

Катаока Киухачи. В процессе подготовки к спасательной операции Катаока организовал новую фирму под названием «Японская Глубоководная Промышленная Компания» («Ниппон Шинкай Когио Шо») и собрал опытную команду. Объект вскоре был обнаружен, и в конце апреля операция началась. Задача вновь не была простой. Затонувший корабль находился довольно далеко от берега на глубине 70 метров. Даже несмотря на использование респиратора Оогуши, операция протекала медленно. При этом себестоимость ее возросла, а один из водолазов погиб. Однако, через 68 дней интенсивных водолазных работ, операция была завершена. К 8 августа водолазы подняли 99 991 золотую монету, что было ошеломляющим успехом и «Ниппон Шинкай Когио Шо» и респиратора Оогуши, а этот день стал отмечаться в компании как праздничный.

26 сентября команда вернулась в японский порт Кобе, бурно приветствуемая жителями, и Катаока ощутил себя своего рода звездой. Он получал множество приглашений для докладов и, вероятно, много предложений на участие в новых спасательных проектах, но лишь один из них особенно его заинтересовал.

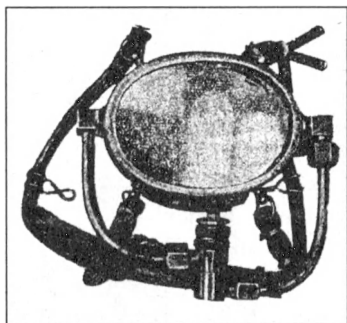


Работы на «Ясака Мару»

Переговоры начались в декабре 1926 года, 30 марта 1927 года Катаока с инженером компании и тремя водолазами прибыл на Черное море и встретился с руководством ЭПРОНа, а 10 апреля в его честь в Балаклаве был дан официальный банкет и, между делом, в Харбине было закуплено 4 тонны риса для питания японской команды.

Еще в начале 1926 года японская водолазная фирма «Шинкай Когио Шо», название которой было искажено в советских источниках литературы до «Синкай Когиоссио Лимитед», предложила советскому правительству оплатить все затраченные им ранее расходы в 110 тысяч рублей, поднять золото с «Принца» и оставить в России по одному образцу своего снаряжения и оборудования.

Речь шла о знаменитом 2600-тонном паровом транспорте «Принц», затонувшем в Балаклавской бухте во время Крымской войны в ноябре 1854 года. На «Принце»,

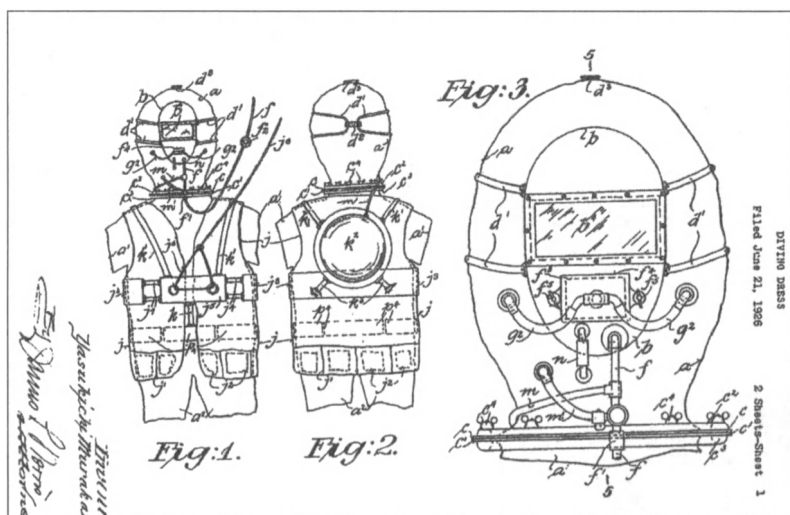


Советская рейдовая маска

из экипажа которого в живых остались мичман и шесть матросов, находилось зимнее обмундирование британского экспедиционного корпуса на сумму в полмиллиона фунтов стерлингов, груз медикаментов, четыре гальванические батареи, восемь миль электропровода и большое количество подводных мин, не говоря уже о громадной сумме, предназначенной для оплаты армии союзников. Эти деньги оставались причиной организации экспедиций в Балаклавской бухте водолазными фирмами из различных стран до тех пор, пока не стало известно, что золото было заблаговременно разгружено в Константинополе.

Японская фирма претендовала на 40% золотого груза, причем, дележ поднятых ценностей должен был осуществляться каждые две недели. В случае удачи это была бы огромная сумма. Договор был подписан 2 июля, и вскоре в Балаклаву прибыло 18 японских водолазов, хотя, судя по материалам известной повести Михаила Зощенко, в работах на «Принце» участвовало «семь водолазов и 5 ныряльщиков».

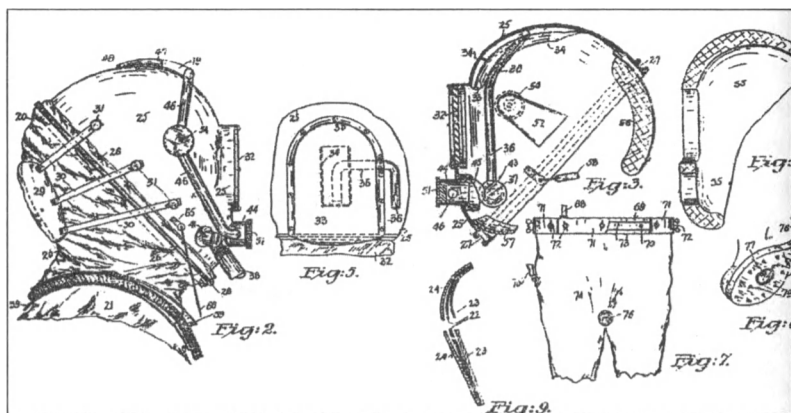
Начиная с 15 июля 1926 года, японцы выполнили огромный объем работ, поднимая в сутки не менее 25 камней весом до 500 пудов, затратив немалые деньги, но нашли только семь монет (по другим сведениям две, четыре или пять), из которых, согласно условиям контракта, увезли с собой три. Среди оставленного ими водолазного



Первый вариант снаряжения Мураками

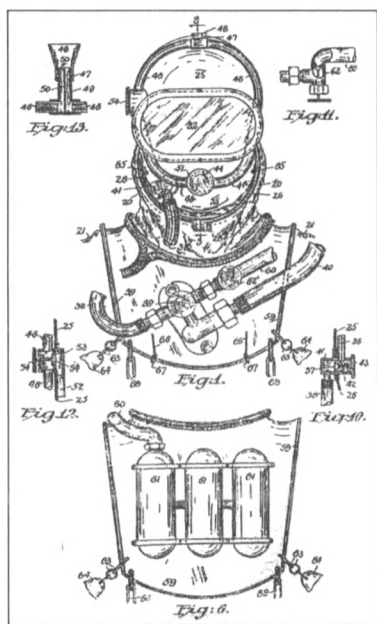
снаряжения и находилась вышеупомянутая маска, позднее получившая в Советском Союзе название «рейдовой».

В определенной степени, предшественником акваланга можно считать также изобретение японца Ясукичи Мураками (1880–1944), родившегося в семье преуспевающего бизнесмена, и переехавшего в 1897 году в Австралию. Здесь он начал изучать юриспруденцию, работал фотографом и заведующим магазином, но повстречал капитана Энсила Клемента Грегори (Ancile Clement Gregory), с которым начал заниматься ловлей жемчуга, причем, самостоятельно никогда не спускаясь под воду. Следует отметить, что своеобразной Меккой для ловцов жемчуга в те годы был австралийский город Брум (Broome), куда приезжали даже европейские водолазы, и на кладбище которого до сих пор можно найти имена ловцов жемчуга различных национальностей и вероисповеданий.



Последний вариант снаряжения Мураками

Проявляя заботу о водолазах, Мураками сконструировал первую версию относительно легкого снаряжения, больше подходившего для невысоких и худощавых японцев. 21 апреля 1926 года он подал заявку на британский патент, которая была удовлетворена 7 апреля следующего года за №268.596, после чего получил патент США за №1.689.079 и Франции за №617.805.



рой, за № 9538/27 от 23 июля 1927 года.

Это снаряжение представляло собой маску с резиновыми ремешками, воздух к которой подводился посредством трубки с невозвратным клапаном. Водолаз вдыхал через рот и выдыхал носом в подмасочное пространство. В верхней части маски располагалась диафрагма, закрывавшаяся под воздействием давления воды, но когда давление внутри маски после выдоха превышало окружающее, излишек воздуха стравливался. За спиной водолаза находилось три небольших баллона со сжатым воздухом, который мог также нагнетаться и с поверхности.

Окончательно так и осталось неизвестным, использовалось ли снаряжение Мураками, но во время Второй мировой войны после событий в Перл-Харборе этот талантливый человек был интернирован в австралийский лагерь округа Виктория (Victoria). Его, как и других японцев старше 16 лет, считавшихся военнопленными, содержали отдельно от семей. Ясукичи Мураками скончался от пневмонии 26 июня 1944 года. Его жена, Шигено Тереза Мурата, японка, родившаяся в Австралии, перезахоронила после войны прах мужа на японском кладбище в Коуре (Cowre) в Новом Южном Уэльсе (New South Wales).

Она скончалась в 1981 году.



Мураками с женой Терезой

ФЕРНЕЗ И ЛЕ ПРИЕР

В 1906 году американец Ф. Кнофф (F. Knoff) получил патент за № 82927 на идею автономного снаряжения, где свежий воздух мог подаваться в шлем водолаза с помощью мотора, который также отводил из шлема в воду отработанный воздух.



Через четыре года его соотечественник А. Кипра запатентовал за № 589173 ранец с аккумуляторной батареей и вентилятором, выполнявшем схожую воздухонагнетательную функцию, а в 1922 году немец Рихард фон дер Хайде (Richard von der Heide) предложил проект аппарата, снабженного регулятором с двумя баллонами и мешком, обеспечивавшем плавучесть. Однако данными конструкциями практически никто не заинтересовался.

Снаряжение Кноффа

14 мая 1912 года француз Мо-

рис Фернез (Maurice Fernez) запатентовал сконструированную им относительно неудачную конструкцию легководолазного снаряжения, вентилируемого с поверхности.

В 1926 году он, совместно с Ле Приером, запатентовал подводный автономный аппарат с очками, которые, однако, ограничивали погружение из-за невозможности выравнивания давления. В данной конструкции, комплектовавшейся также носовым зажимом, баллон со сжатым воздухом располагался за спиной. От баллона через плечо водолаза отходила металлическая трубка, прикреплявшаяся к регулятору, который соединялся гибкой трубкой с загубником.

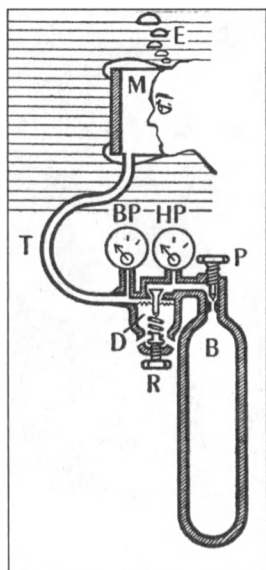
Ив Поль Гастон Ле Приер (Yves Paul Gaston Le Prieur, 1885—1963) окончил Морскую школу ВМФ в 1902 году, служил на Дальнем Востоке, стал артилле-



Морис Фернез

Аппарат Фернеза





*Схема аппарата
Ле Приера*



Ле Приер в 1926 году

ристом и авиатором, а также овладел первичными водолазными навыками. В 1922 году он вышел в отставку и занялся усовершенствованием автономного дыхательного аппарата

В 1933 году Ле Приер заменил очки маской, а в следующем продемонстрировал свой аппарат, баллон которого располагался спереди, на парижской набережной Трокадеро (Trocadero) на 5-метровой глубине аквариума.

Однако три литра воздуха, подаваемого вручную и сжатого до 150 добавочных атмосфер в его однобаллонном аппарате, названном «Марк-II», расходовались слишком неэкономично, поскольку водолаз использовал эффективно лишь половину воздуха, поступавшего не только во время вдоха, но и во время выдоха. Так, на



*Демонстрация Ле Приером
своего аппарата*



Курсы Ле Приера



Обучение ребенка

глубине два метра он мог пробыть 24 минуты, на глубине три-четыре метра — четверть часа, а на глубине семь метров — всего семь минут.

В июле 1935 года Ле Приер организовал в бассейне Понтуаз-Сен-Жермен (Pontoise-Saint-Germain) курсы по изучению своего снаряжения, включая плавание в ластах, получившие название «Club des Sous l'Eau» («Подводный клуб»), куда принимались и мужчины



Подводное ружье Ле Приера

и женщины, а также, в отдельных случаях, проводилось обучение детей.

Еще через два года Ле Приер провел демонстрацию ласт в огромном аквариуме, организовав подсвечиваемое разноцветными огнями представление, похожее на балет. Кроме того, Ле Приеру приписывают разработку первого гидрокостюма с обогревом горячей водой, подводных 16-мм кинокамеры и 35-мм фотокамеры, и переделку ружья, принятого во французской сухопутной армии под подводное, а также несколько изобретений в области авиационной артиллерии.

КОММЕЙН

Аппарат Ле Приера был значительно усовершенствован его соотечественником Жоржем Коммейном (Georges Commeinhes, 1911–1944). Его отец, Рене (Rene Commeinhes), занимавшийся автомобильным бизнесом, ранее изобрел устройство, которым могли пользоваться и пожарные, и водолазы, изготовив его в количестве 35 штук. Этот аппарат, патент на который был подан 9 сентября 1935 года, был известен под названием «РС 35», что отражало инициалы изобретателя и год его создания. Регулятор в данной конструкции располагался между двумя баллонами сжатого до 150 атмосфер воздуха и был снабжен невозвратным клапаном, крепившимся к резиновому мешку, при вдохе из которого открывался выпуск воздуха в мешок из баллонов.

В конструкции Жоржа Коммейна «GC Amphibian», отражавшей уже инициалы сына и запатентованной 20 июня 1937 года, было два баллона с вентилями, расположенными снизу, маска и манометр, который он впервые установил на автономный дыхательный аппарат.

В 1939 году после объявления войны Жорж Коммейн поступил в 507-й танковый полк и в следующем году участвовал в битве при Монкорне (Montcorne), где единственный раз французы одержали победу над германскими войсками. Однако



*Коммейн, демонстрирующий
«GC 42 Amphibian»*

вскоре Франция капитулировала, и Коммейн вернулся домой и продолжил работу над своей конструкцией.

Ему удалось существенно уменьшить расход воздуха аппаратом, названным «GC 42 Amphibian», патент на который за № 976590 был зарегистрирован 29 апреля 1943 года. Регулятор помещался в верхней части и содержал металлическую мембрану, напоминавшую очертаниями гармонь, с клапаном для контроля высвобождения воздуха. Данная конструкция была также снабжена манометром, шлангом, шедшим к полнолицевой маске, двумя баллонами емкостью 4–5 литров и системой, заранее предупреждавшей свистом об опустошении баллонов.

30 июля 1943 года Коммейн совершил в этом снаряжении вблизи Марселя погружение на глубину 53 метра, причем, обстоятельства и технические подробности данного спуска были зафиксированы на карте, подписанной и французами, и представителями фашистских оккупаци-



«Аустерлиц» в Париже

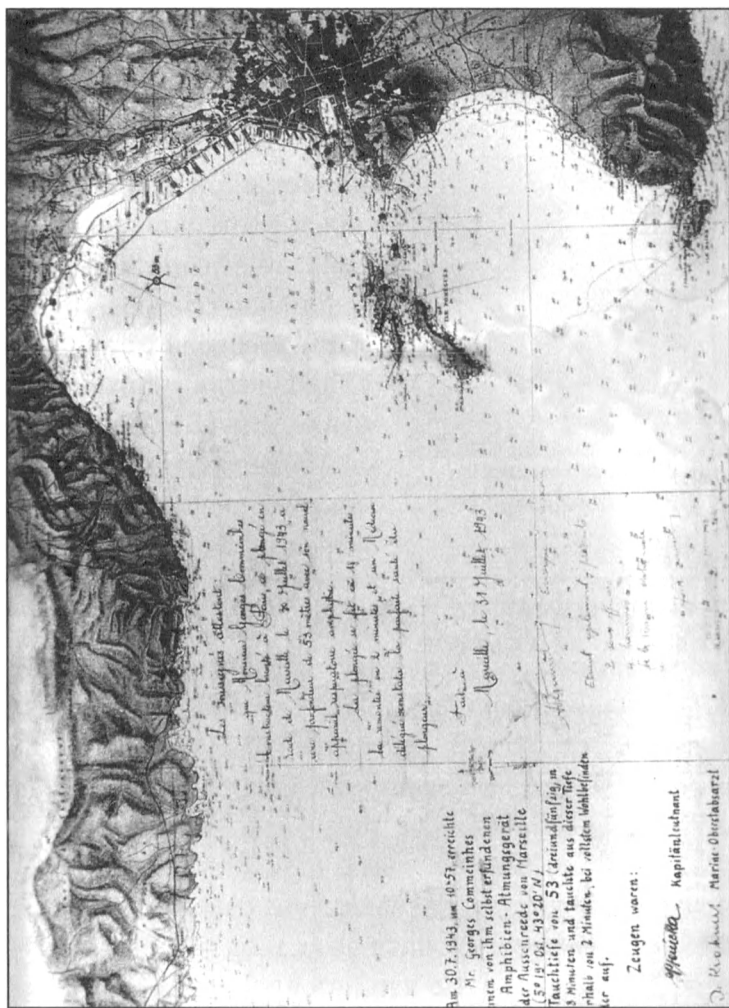
онных войск. Погружение длилось всего 18 минут из-за низкой температуры воды, составлявшей $+12^{\circ}\text{C}$.

А 7 февраля 1944 года Коммейн зарегистрировал патент на усовершенствование, заключавшееся в механизме, обеспечивавшем

автоматическое поддержание в регуляторе давления, эквивалентного давлению окружающей среды, сделав это до Ганьяна и Кусто.

Вскоре началось изгнание фашистов из Франции, и Коммейн стал командиром танка под названием «Аустерлиц» («Austerlitz»). В конце августа 1944 года, когда танковая колонна стояла в Булонском лесу, собираясь к походу на Страсбург, Коммейну нагадали, что он не увидит Страсбургского собора, о чем он и рассказал сослуживцам. Колонна двинулась на Страсбург через Елисейские поля, где 8 сентября экипаж танка позировал перед фотографом.

При освобождении Страсбурга 23 ноября 1944 года «Аустерлиц», шедший во главе колонны, остановился перед противотанковым рвом. Густой туман начал рассеиваться, и собор стал виден. Коммейн высунулся из



Карта с фиксацией ступка Коммейна 30.07.1943 г.



*Коммейн с экипажем
«Аустерлица»*

башни для того, чтобы полюбоваться им, а члены экипажа начали шутить над предсказанием. В этот момент Жорж Коммейн был смертельно ранен выстрелом снайпера, прятавшегося в траншее, и скончался в тот же день в госпитале. Его похоронили в Байоне (Bayon), а потом перенесли останки на кладбище родного города Сент-Мор (St. Maur).

Рене Коммейн продолжил производство «GC 42 Amphibian», а также

APPAREILS RESPIRATOIRES AMPHIBIES A AIR COMPRIMÉ

Type : G. Commines

Ces appareils, autonomes, à circuit ouvert, permettent la protection en atmosphère toxique et la plongée.

COMPOSITION :

Une structure dorsale renfermant une ou plusieurs bouteilles d'air comprimé à 120 ligs, suivant le type, les mécanismes de détente automatique et de distribution ;

Un masque facial à grande visibilité relié au mécanisme de distribution d'air par un tuyau souple amovible.

TYPES :

G. C. 42 (pour l'eau douce) . . . équipé de 2 bouteilles de 3 ou 1 litres.
 G. C. 43 (pour l'eau douce) . . . équipé d'1 bouteille de 3 ou 1 litres.
 G. C. 47 (pour l'eau de mer) . . . équipé de 2 bouteilles de 3 ou 1 litres.
 G. C. 47 bis (pour l'eau de mer) . . . équipé d'1 bouteille de 3 ou 1 litres.

Ces appareils peuvent être livrés avec :

Mallette métallique pour le transport ;
 Bouteilles de recharge.

MANOMÈTRE DE PLONGÉE SOUS-MARINE
de 30 à 30 mètres d'eau de mer, suivant le diamètre

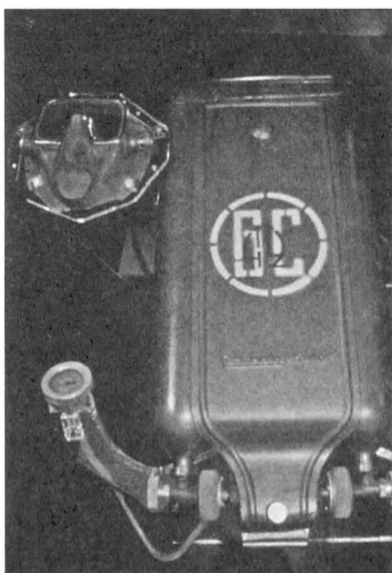
Boutier, cloche, en laiton chromé, se fixant au manchon comme un bracelet-montre.

Annaram «GC 47»

усовершенствованного аппарата «GC 47», но вскоре рынок начал быстро заполняться аквалангами французского, американского и канадского образца, и компания вернулась к производству снаряжения для пожарных.

Тем не менее, в 1950-х годах для использования во французских ВМС были созданы аппараты «DC-52» и «DC-55», напоминавшие конструкцию Коммейна и получившие широкое распространение в течение длительного времени.

Именно Коммейн, а не Кусто создал тип современного автономного аппарата с манометром, называемого впоследствии «SCUBA» («Self-Contained Underwater Breathing Apparatus») или «акваланг». Его сестра, Жаклин (Jacqueline Commeinhes), вспоминала, что видела брата вышедшим из себя лишь однажды, когда он узнал о попытках патентования аппарата с манометром со стороны Кусто, который впоследствии сделал немало для исчезновения из истории его имени и даже написал в одной из своих книг, что Жорж Коммейн погиб при одном из своих первых погружений.



Apparat GC 42 «Amphibian»

КУСТО, ГАНЬЯН И ДРУГИЕ

Первоначально Жак-Ив Кусто (Jacques-Yves Cousteau, 1910–1997) собирался быть летчиком и, несомненно, стал бы им, если б не тяжелейшая автокатастрофа, которая по медицинским прогнозам вполне могла закончиться полным параличом. Пословица «не было бы счастья, да несчастье помогло» весьма подходит к данному случаю, поскольку плавание было рекомендовано ему как лечебно-профилактическое средство, а спустя некоторое время он излечился настолько, что смог поступить на службу в военный флот. В 1936 году Кусто встретился в Тулоне с лейтенантом флота Филиппом Тайе (Philippe Tailles, 1905–2002), который и пристрастил его к подводному плаванию. Вскоре они познакомились с Фредериком Дюма (Frederique Dumas), также увлекавшимся подводным плаванием, после чего их стали называть «средиземноморским трио» или «тремя мушкетерами». Кусто некоторое время пробовал нырять в замкнутом кислородном аппарате — ребризере, изготовленным по его дизайну знакомым

флотским оружейником, но после судорог, случившихся на глубине около 13 метров, задумался о более безопасном аппарате, будучи хорошо знакомым с достижениями своих соотечественников. С началом Второй мировой войны Кусто и Тайе были распределены на военные корабли, тогда как капрал Дюма стал погонщиком мулов в Альпах. Однако после заключения перемирия все трое вернулись в Тулон, а вскоре Франция была оккупирована.

Первый двушланговый регулятор (twin hose regulator), расположенный около загубника водолазного аппарата, как и у Фернеза, был создан Эмилем Ганьяном (Emile Gagnan, 1900–1979), который ранее работал над автомобильным клапаном, регулировавшим подачу бутана вместо бензина.

Эмиль Ганьян трудился в компании «L'Air Liquide» («Жидкий воздух»), членом правления которой был отец жены Жак-Ива Кусто, Симона Мелшуа (Simona Melchoir). Симона происходила из потомственной семьи морских офицеров, в которой было три адмирала флота, да и ее отец оказался в компании, лишь выйдя в отставку после успешной службы



*Эмиль Ганьян
в период изобретения
регулятора*



*Газогеновый регулятор
Ганьяна*

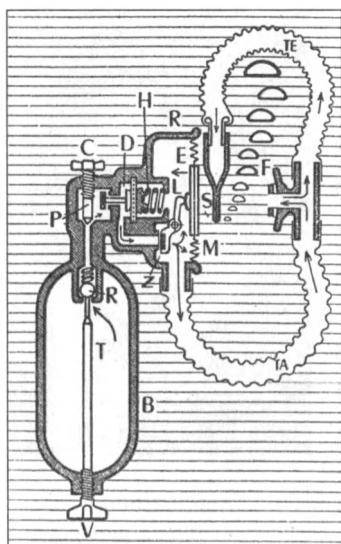


Схема аппарата Ганьяна

в ВМФ. В 1936 году, когда она повстречала 26-летнего лейтенанта Кусто, ей было 17 лет, а в следующем году они поженились. В 1938-м у четы Кусто родился первенец, Жан-Мишель, а в 1940 году — Филипп, названный в честь Тайе. Симона довольно быстро научилась нырять с аквалангом, сопровождала мужа в многочисленных экспедициях и, безусловно, играла в его судьбе весьма значительную роль вплоть до своей смерти от рака в декабре 1990 года.

Впервые данный аппарат был опробован в начале 1943 года на реке Марне (Marne), а летом с его помощью был снят фильм «Ecraves» («Затонувшие корабли»), показанный в 1944 году в Париже после его освобождения, а затем и «Paysages de silence» («Пейзажи молчания»).

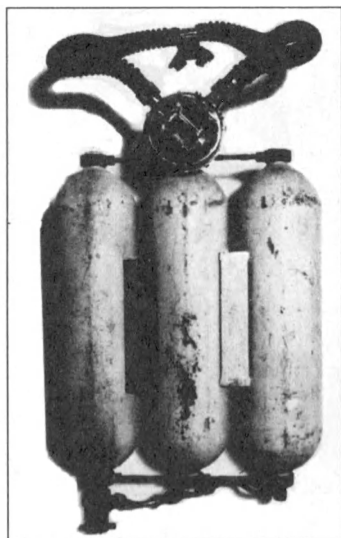
В этом фильме аквалангисты обследовали не только затонувшие корабли, но и подводные скалы, что впоследствии отразилось в названии «Альпийский подводный клуб» («Club Alpin Sous-Marin»).

В 1945 году в Тулоне была образована «Группа подводных исследований» («Groupe d'Etudes et de Recherches Sous-Marine» — «GERS») под командованием Тайе, занимавшаяся первоначально разминированием акваторий и обследованием затонувших судов. В состав группы входили Кусто, Дюма, Жорже (Georges) и Моранди (Morandiere).

Это было первое в мире военное подразделение, использовавшее акваланг. Одним из членов группы вскоре стал водолазный инструктор военного флота Морис Фарк (Maurice Farques), погибший осенью 1947 года при попытке установления мирового рекорда погружения.

В том же, 1947 году эта группа тестировала аппараты Коммейна и Ганьяна, сделав заключение об очевидных преимуществах последнего, а в 1949-м выпустила первое руководство с главой, посвященной использованию акваланга с соответствующими таблицами декомпрессии под названием «Plongee en Scaphandre».

Следует отметить, что аппарат Ганьяна требовал усовершенствований, касающихся, в том числе, легочного автомата, который не подавал при изменениях положения тела адекватное количество воздуха, чем, собственно, страдал и советский «АВМ-1». Тем не менее, вскоре Кусто и Ганьян организовали при «Air Liquide» компанию «La Spirotechnique». Они изготовили первые коммерческие образцы регулятора «CG-45» и начали производство акваланга, изготовив даже два мини-аппарата для сыновей четы Кусто. При этом наиболее существенным усовершенствованием в аппарате Ганьяна по сравнению с таковым у Коммейна был автоматический травящий клапан.



*Аппарат Кусто-Ганьяна
1943 г.*



Чета Кусто с детьми

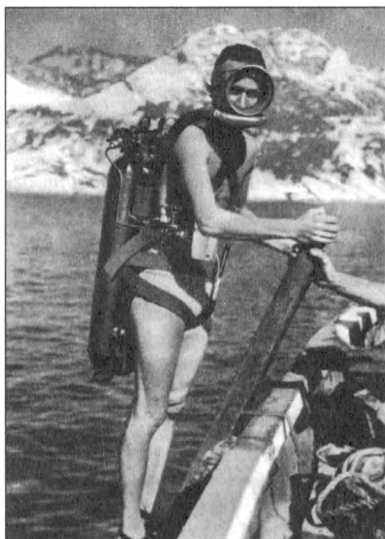
Однако в 1947 году Ганьян вернулся в Канаду, где основал в Монреале небольшую лабораторию, занявшись не только усовершенствованием регуляторов для промышленности и водолазного дела, но и анестезиологической аппаратурой, а также созданием механических бритв. В 1955 году он запатентовал в США

за № 2.875.756 «Open Circuit Breathing Apparatus» («Дыхательный аппарат открытого цикла») с одноступенчатым регулятором, затем убрал шланг выдоха и запатентовал 21 мая 1957 года за №2.792.831 эту конструкцию, сочетая ее с эффектом Вентури, дававшим дополнительную порцию воздуха при вдохе. Спустя два года он усовершенствовал и вновь запатентовал ее, вслед за этим появились такие известные регуляторы Ганьяна как «Aqua-Matic», «Calipso» и «Royal Aqua-Master», права на создание которых выкупали и использовали различные компании. Были разработаны и другие усовершенствования, запатентованные, в том числе, совместно с Кусто.

Однако вскоре в Европе имя Кусто, запатентовавшего в соавторстве акваланг и регулятор за № 2.485.039 еще 18 октября 1949 года, постепенно вытеснило фамилию истинного изобретателя.

В середине 1970-х годов Ганьян вновь приехал во Францию вместе с женой для того чтобы ухаживать за ее серьезно заболевшей матерью, где жил до своей смерти относительно уединенно, лишь время от времени оказывая консультативные услуги некоторым компаниям.

Разумеется, этими словами я не собираюсь бросать тень на славу Кусто, этого поистине великого человека, который, кроме общеизвестных достижений, писал стихи на французском и английском языках, рисовал портреты, а также играл на фортепиано и аккордеоне. Однако упоминание о его взаимоотношениях с Коммейном и Ганьяном было бы антиисторическим.



Дюма на съемках «Eraves»



«Группа подводных исследований» – «GERS»

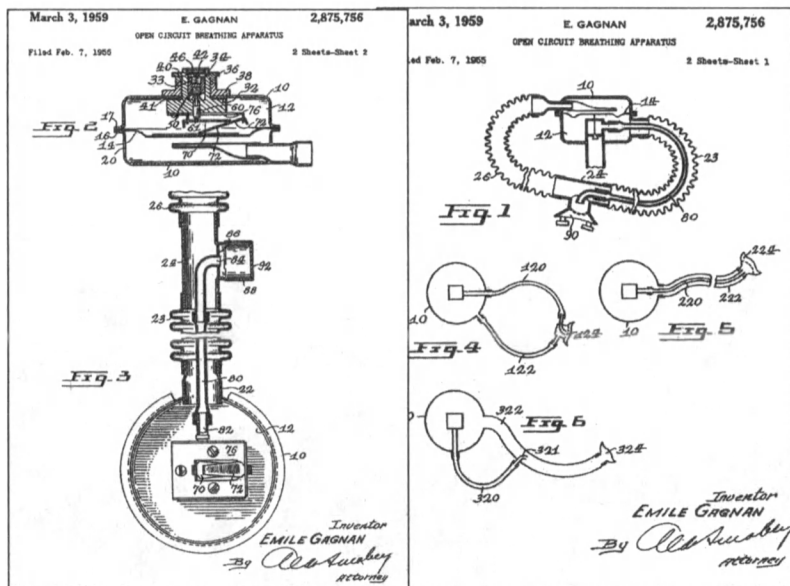


Кусто и Ганьян в 1956 г.

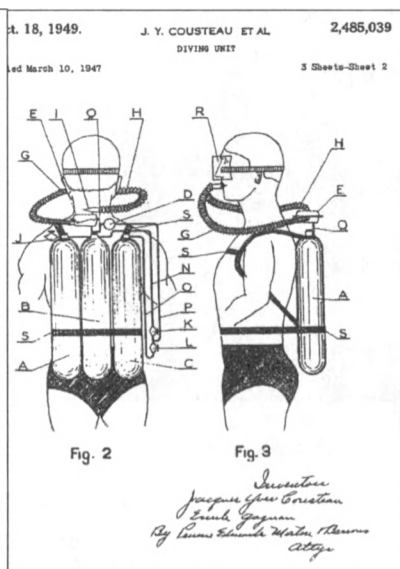
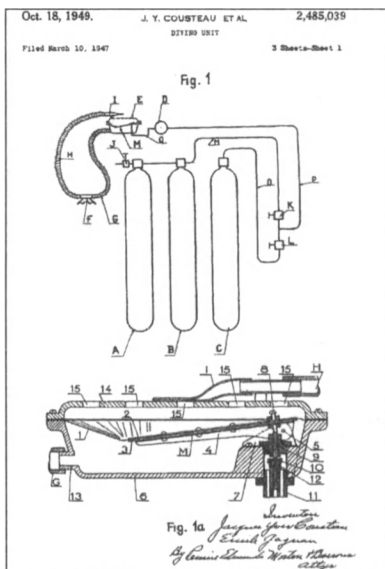
не было автономным. Эта конструкция имела и другое наименование — «Victor Berg shallow water dive mask» («Водолазная маска Виктора Берга для мелководья»).

Примерно в то же время Эллис Ройал Кросс (Ellis Royal Cross, 1913—2000) разместил в грузовом поясе ре-

В США до начала экспансии акваланга для работ на мелководье использовалось снаряжение фирмы «Ohio Rubber Co» с дыхательным клапаном, вмонтированным в переднюю часть маски, и открывавшимся при вдохе, хотя данное снаряже-



Из патента Ганьяна 1959 г.



Из патента Кусто с соавторами 18 октября 1949 года

дукционный клапан, затем добавил туда же маленький баллон, благодаря чему водолаз мог снабжаться воздухом как от компрессора, так и из баллона, а, начиная с 1949 года, сделал несколько экспериментальных образцов снаряжения с регулятором, принципиально не отличавшихся от акваланга.

Кроме того, в начале 1940-х годов Уильям П. Янт (William P. Yant) и Джон П. Стрэндж (John P. Strange) запатентовали несколько вариантов клапанов, позволявших регулировать поток кислорода у летчиков на большой высоте. Однако возвращение Ганьяна на американский континент сыграло большую роль в появлении там данного вида водолазного снаряжения. В 1948 году он начал выпуск в Канаде регулятора, первый образец которого имел номер 1001, а уже в конце того же года в США появились первые



Эмиль Ганьян

полнолицевой маски и одного шланга, соединявшего загубник с легочным автоматом.

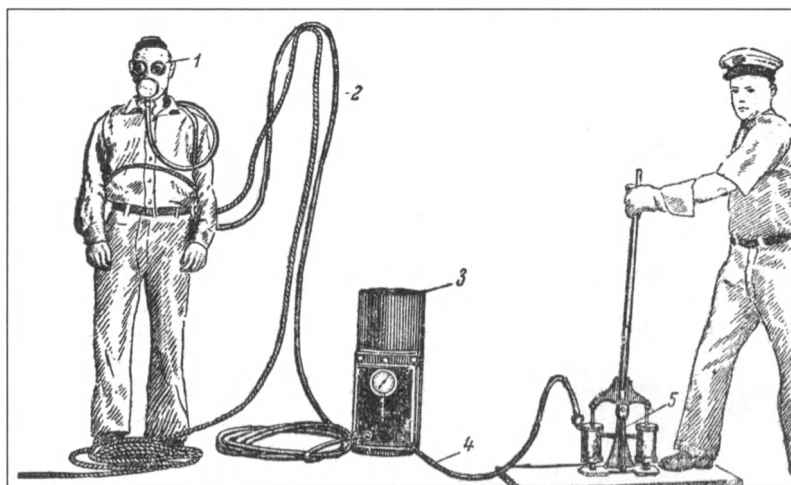
Параллельно, компания «DESCO», то есть «Diving Equipment and Supply Company» («Компания водолазного снаряжения и обеспечения»), выпустила похожий аппарат под названием «DESCO Dolphin», затем — двушланговый регулятор «Desco Airmaster», а наличие здоровой конкуренции между вышеупомянутыми и некоторыми другими фирмами сделало «скубу» вполне доступной для американцев и привело к вытеснению весьма распространенных ребризеров.



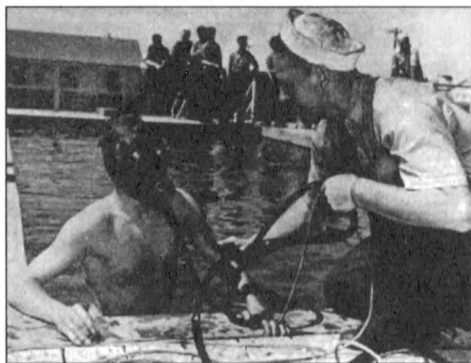
Жак-Ив Кусто

образцы его изобретения. Начало продажи этого прибора, названного «SCUBA», то есть «self-contained underwater breathing apparatus» («автономный подводный дыхательный аппарат») было начато в следующем году, положив начало так называемой «американской революции СКУБА» («America's scuba revolution»). Характерной особенностью американских SCUBA было наличие

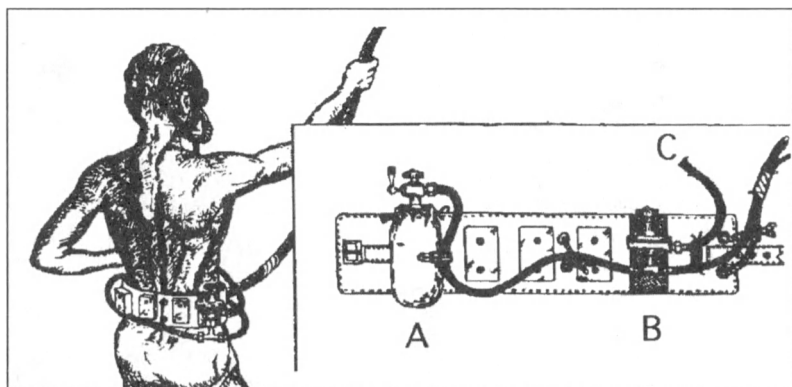
В 1950-е годы компания «Зибе и Горман» наладила про-



Маска Виктора Берга



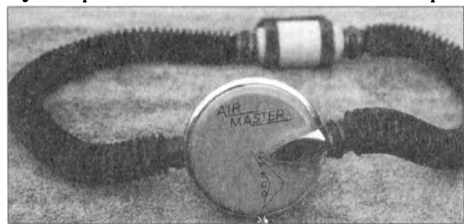
изводство своих регуляторов и аквалангов под названием «Mk I», «Mk II» и «Mistral», выпустив в 1955 году руководство по их использованию и снабдив свою продукцию аббревиатурой «ESSJEE» или «ESSGEE», а совместно с компанией Хейнке — регулятор «Merlin». Название «Мистраль» было придумано при сравнении воздуха, проходящего через регулятор с наименованием ветра на севере Франции, причем, в названии этого регулятора слово «акваланг» отсутствовало.



Редукционный клапан Кросса

В Австралии мельбурнец Тед Элдред (Ted Eldred, 1920–2005), получивший в середине 1930-х годов диплом Королевского Мельбурнского Института Технологии («Royal Melbourne Institute of Technology»), и некоторое время специализировавшийся в получении железных сплавов и производстве инструментов, во время войны сотрудничал с медиками, занимавшимися анестезиологией, которые позднее помогли ему тестировать и совершенствовать водолазное снаряжение.

Узнав об акваланге, в конце 1940-х годов он сделал первый одношланговый аппарат с двухступенчатым редуктором под названием «Porpoise» («Дельфин»), продававшийся начиная с 1952 года и ставший одним из лучших мировых образцов данного снаряжения. Кроме того, он разработал систему, позво-

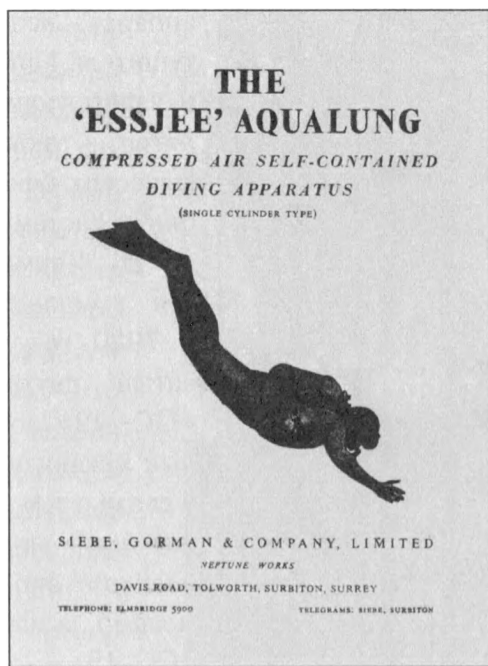


Регулятор компании «DESCO»

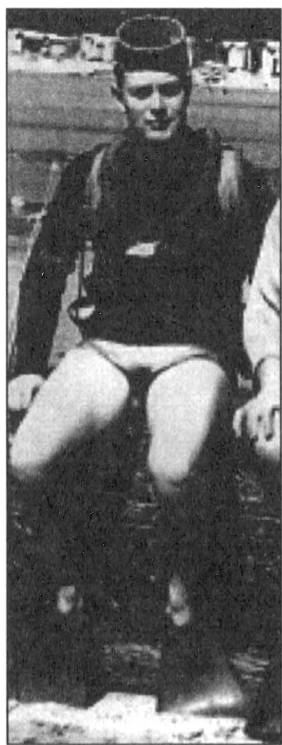
ляющую снабжать аквалангиста воз- духом от компрес- сора с поверхности, получившую наи- менование «Hookah system». Снаряже- ние Элдред было широко востребо- вано австралийским ВМФ и получило особую известность в связи с упомина- нием в книге Артура Кларка «Берег ко- раллов» («The Coast of Coral»). Однако, не обладая доста- точными деньгами для патентования своих изобретений, Элдред в 1960-х годах стал сотрудни- чать с компанией «La Spirotechnique», способствовавшей их распространению.

После Элдред, другой одношланговый аппарат под названием «Sea Bee» («Морская пчела») сконструиро- вал в Австралии Джим Эйджер (Jim Ager), переделавший свою бакалейную лавку под соответствующую мастер- скую, а после него — Эрик Барнс (Eric Barnes) из Сиднея, чья конструкция называлась «Scubmatic».

А Лес Сабритски (Les Subritzky, 1923—2003) из Но- вой Зеландии, создавший во время войны водолазный



*Руководство компании
«Зибе и Горман»*



Тэд Элдред

аппарат, используя старый огне-тушитель, впоследствии изготовил и запатентовал собственный регулятор, а также несколько фотографических боксов и даже телевизионную систему.

В Германии вышеупомянутая компания «NAG» примерно к 1920 году создала одноступенчатый двухрычажный регулятор «GC-42», дополнительный рычажный механизм которого был сделан в связи с тем, что давление в баллонах было, по тем временам, очень велико — около 150 добавочных атмосфер, а затем его модификацию «CG-45».

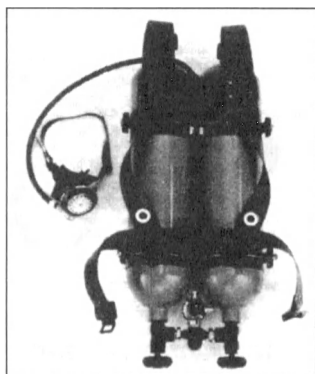
Кроме того, в 1919 году эта компания запатентовала за № DE 490405 кислородный ребризер под названием «AUDOS», что означало «Автоматический дозиметр», а затем приступила к производству аппаратов с регуляторами, напоминающих акваланг. Простейший из них, «Nackt-Tauchgerat NT», что можно перевести как «Снаряжение обнаженного ныряльщика», состоял из очков, носового зажима, баллонов, регулятора и трубки.

Более сложный, «Nackt-Tauchgerat Beutel NTB» имел в составе мешок («beutel») для всплытия, а третий, «Combination T.A.» дополнялся 3-болтовым вентилируемым снаряжением.

В 1950-х годах в Италии был разработан прибор, носивший характерное название «SOS-meter», в котором воздух, проходя через керамический фильтр, поступал из мешка в специальную трубку, в определенной степени отражая степень насыщения азотом тканей организма. Этот прибор был встречен водолазами довольно скептически, но спустя несколько лет появился в США, а затем «прозревшие» производители, в частности, «Scubapro», начали совершенствовать и выбрасывать на рынок модели, общеизвестные ныне под названием «декомпрессиметров».

Отметим, что первый клуб любителей подводного плавания «Bottom Scratchers», что можно перевести как «Донные чесальщики», был создан еще до изобретения акваланга — в 1933 году по инициативе Глена Орра (Glenn Orr) в калифорнийском Сан-Диего.

В 1951 году опять-таки в Калифорнии водолазы



«Дельфин» Элдред



«Scubmatic» Эрика Барнса

Джеймс Оксье (James Auxier) и Чарлз Блэйкли (Charles Blakeslee) создали знаменитый любительский журнал «Skin Diver». К 1955 году в США насчитывалось уже около 200 подобных сообществ, руководителем одного из которых, «Long Beach Junior Neptunes» («Молодые Нептуны Лонг Бич»), был человек по имени Bob Evanoff.

В Европе с началом экспансии акваланга возникли вышеупомянутый французский «Альпийский подводный клуб», в 1948 году — итальянский клуб, организованный Д. Гонзатти (D. Gonzatti) и Л. Стюарт-Товини (L. Stuart-Tovini) и шотландский «Клуб амфибий из Абердина» («Aberdeen Amphibians Club»), хотя участники этих групп широко пользовались ребризерами и даже вентилируемым снаряжением.

В 1953 году в Лондоне Н. О. Гадженом (N. O. Gudgen) и Питером Смоллом (Peter Small), погибшим впоследствии при глубоководном погружении, осуществленном с Хансом Келлером 3 декабря 1962 года, был создан «Британский подводный клуб» («The British Sub-Aqua Club»), через два года насчитывавший уже 2000 членов во всех регионах страны. А вскоре бум, связанный с подводным плаванием и использованием акваланга достиг и Советского Союза.

Первоначально отечественные любители подводного плавания изготавливали снаряжение из любых подходящих

и доступных, зачастую нелегально, средств, например, из противогазов. Постепенно, при различных учебных институтах и предприятиях стали организовывать секции аквалангистов-любителей. Так, в 1957 году при Центральном Морском клубе ДОСААФ была создана группа подготовки аквалангистов, обучавшихся на факультетах Московского университета, давшая науке множество замечательных специалистов.

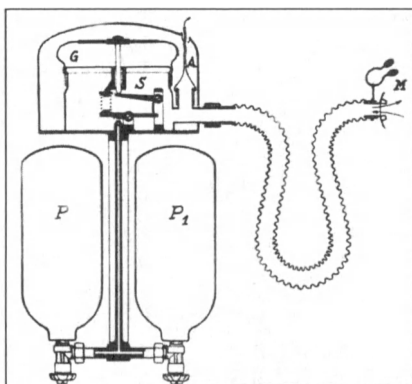
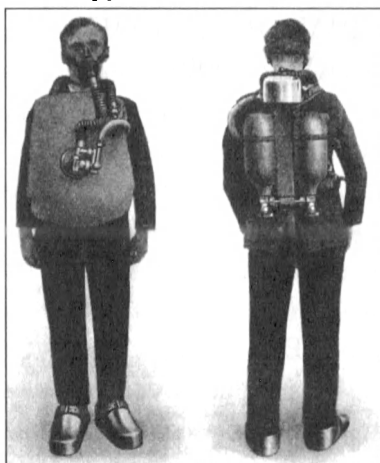


Схема регулятора компании «НАГ»

В том же, 1957 году, завод «Респиратор» в Орехово-Зуево начал выпускать первый советский акваланг «АВМ-1» («Подводник-1») конструкции Ю. Китаева и А. Солдатенкова, а еще через год Луганский завод горноспасательного оборудования — акваланг «Украина» конструкции А. И. Гнама. После этого появились такие их модификации как «АВМ-1М», получивший широкое распространение, а также «Подводник-2», «АВМ-1М-2», «АВМ-4», «АСВ-2» («Юнга»), «Украина-2», «Украина-5» и «АВД-10».



«Nackt-Tauchgerat NT»



«Донные чесальщики» в 1939 г.

Появились и автономные аппараты с открытой схемой дыхания «АВМ-7» и «АВМ-8», автономно-шланговые «АВМ-3», «АВМ-5», «АВМ-5АМ», «АВМ-6», «ВДА», «АВМ-9», «АВМ-9К», «АВМ-12» и шланговые «ШАП-40», «ШАП-62» и «ШАП-77», «ШАП-96» и «ШАП-2000».

В последние годы был разработан аппарат АВМ-17, предназначенный для обеспечения водолазных работ на глубине до 60 метров в автономном и шланговом вариантах, пригодный для условий низких температур воды и воздуха, загрязненной среды, в том числе с повышенным содержанием нефтепродуктов. Кроме того, был создан АВМ-20, предназначенный для обеспечения дыхания водолаза при борьбе за живучесть корабля в загазованной и непригодной для дыхания атмосфере, а также для выполнения корабельных водолазных работ в автономном режиме. Кроме того, был изготовлен дыхательный аппарат



«Клуб амфибий из Абердина»

ДА-21 с химическим поглотителем, разработанный в составе комплекта снаряжения СН-21. ДА-21 представлял собой аппарат с полузамкнутой схемой дыхания, для использования 60% кислородно-азотной смеси на глубине до 20 метров при 4-часовой продолжительности работы.

Впрочем, история развития конструкции отечественных аквалангов достаточно хорошо известна и отражена в современной литературе.

Содержание

От автора.....	3
Пуйо	5
Бодуэн и некоторые другие.....	8
Гийоме и Ньютон	15
Рукейроль и Денейруз	23
Ватанабе Риичи и Ясукичи Мураками.....	47
Фернез и ле Приер	66
Коммейн	73
Кусто, Ганьян и другие	78

**Наши книги можно
заказать по почте, обратившись по адресу:
199004, Санкт-Петербург, а/я 71, Амирханову Л.И.
E-mail: zitadel@bk.ru
www.totleben.spb.ru**

**Следков Александр Юрьевич
Создание акваланга
Историческое исследование**

ООО «Издательско-Торговый Дом «ОСТРОВ»
Редактор Л.И. Амирханов
Корректор Н.П. Иванова

Иллюстрации предоставлены автором

Формат 60 x 90/16
Бумага офсетная. Гарнитура LiteraturnayaC
Тираж 400 экз. Заказ №

Отпечатано с готовых диапозитивов
в типографии «А-Принт»
Санкт-Петербург, Большая Монетная, 16. Тел. 325-28-21