

Павел Андреевич Боровиков

Pavel A. Borovikov

Иллюстрированная история водолазного дела России

Illustrated History of Russian Diving

1829—1940

«МОРКНИГА»

Москва, 2008 • Moscow, 2008

История российского водолазного дела насчитывает несколько веков

Первое упоминание о водолазах на Руси в официальных документах относится к 1606 г. Водолазы были заняты добычей речного жемчуга, а также строительством и поддержанием в исправности гидротехнических сооружений рыболовных промыслов Нижней Волги. Они погружались без использования какого-либо специального снаряжения — «на нырке» и серьезных работ под водой выполнять не могли.

Водолазные колокола появились в России в петровские времена, в начале 1700-х гг., в связи с необходимостью создания береговых баз обеспечения действий флота и проведения аварийно-спасательных работ на затонувших судах. Одновременно стала публиковаться и специальная литература, посвященная проблемам работы человека под водой.

Индивидуальное водолазное снаряжение впервые появилось в России в конце 1830-х гг. Это были вентилируемые снаряжения так называемого открытого типа: отечественное, созданное российским механиком Гаузенем в 1829—1830 г., и аналогичное импортное Чарльза Дина, закупленное в Англии и доставленное в Россию на Черноморский флот в 1838 г. И если конструкция Гаузена при всей ее примитивности просуществовала в России в неизменном виде по крайней мере до 1873 г., то снаряжение Дина быстро развивалось, к концу 1850-х гг. превратилось в прототип современного двенадцатиболтового вентилируемого снаряжения и широко импортировалось в Россию сначала Гейнке, а затем, начиная с 1870-х гг., — фирмой Зибе—Горман. Именно оно стало одним из двух используемых в России типов вентилируемого водолазного снаряжения.

Второй тип импортного снаряжения, применявшийся в России, — трехболтовое вентилируемое снаряжение Денейруза. Первый его образец появился в 1865 г. — это было так называемое «свиное рыло» («Le Groin») — что-то вроде облегченного снаряжения 1940-х годов: гидрокомбинезон с капюшоном, полнолицевая маска, устройство для дыхания с аварийным запасом сжатого воздуха в заспинном блоке, шланговая подача воздуха с поверхности. Однако «свиное рыло» оказалось очень неудобным в работе, и в 1872 г. Денейруз представил в Россию доработанный вариант — трехболтовое снаряжение, которое и стало вторым типом официально используемого в России снаряжения.

С начала 1860-х гг. в России на государственных адмиралтейских, а затем и на некоторых частных предприятиях начался выпуск трех- и двенадцатиболтового снаряжения, в портах стали создавать свои портовые водолазные службы, а в табели снабжения и состав экипажей крупных боевых кораблей начали вводить водолазные станции. В итоге к концу 1860-х гг., главным образом благодаря усилиям военного флота, водолазное дело в России стало принимать определенные организационные формы.

В 1882 г. после многолетней борьбы с командованием флота в Кронштадте была организована Кронштадтская водолазная школа, которая быстро стала не только «кузницей кадров» для военных и гражданских водолазных служб России, но и единственным для военных и гражданских структур научно-исследовательским и сертификационным центром. В итоге к концу 1880-х гг. в России окончательно сложилась сбалансированная инфраструктура обеспечения и проведения водолазных работ, включающая в себя научно-исследовательскую и конструкторскую базу, специализированное производство, учебный центр, центр разработки нормативно-руководящих документов и собственно систему выполнения работ под водой. Эта инфраструктура успешно действовала вплоть до 1917 г.

Революция 1917 г. разрушила практически все существовавшие в России хозяйственные механизмы и связи, в том числе и структуру проведения подводных работ. Однако уже в 1918 г. и военные, и гражданские

ведомства начали восстанавливать свои водолазные службы. В Военно-морском флоте формировалась служба водолазного обеспечения действия флотов, в том числе и судоподъема, а в гражданских структурах – в системе Народного комиссариата путей сообщения (НКПС) – служба обеспечения судоходства и гидротехнического строительства. В феврале 1918 г. был создан Всероссийский профессиональный союз водолазов, который подготовил и представил в правительство России предложения о порядке восстановления водолазного дела в России.

После длительной ведомственной борьбы, в начале 1921 г., в структуре НКПС была воссоздана единая общероссийская система обеспечения подводных работ на гражданских объектах, организационной формой которой стала так называемая Центральная водолазная база.

Центральная водолазная база объединяла в своем составе административно-хозяйственное управление, учебный центр и опытно-производственные мастерские в Петрограде, а так же водолазные станции в регионах. Эта структура успешно действовала вплоть до поглощения ее в 1930 г. знаменитым уже к тому времени ЭПРОном.

ЭПРОН – Экспедиция подводных работ особого назначения – был создана в начале 1923 г. в системе Объединенного государственного политического управления (ОГПУ) с целью поиска и подъема золота, находившегося, по слухам, на борту затонувшего в 1854 г. во время Крымской войны английского пароходо-фрегата «Принц». Золота не нашли, но организация продолжала работать, поднимая затонувшие в акваториях Черного и Азовского морей суда и их грузы. Умело сочетая несомненные успехи в судоподъеме и грамотную аппаратную работу с чиновниками в «коридорах власти», ЭПРОН сумел после успешного подъема в 1924 г. на фарватере Одесского порта подводной лодки «Пеликан» подчинить себе все водолазные и судоподъемные организации, работавшие в бассейнах Черного и Азовского морей. После подъема в 1928 г. со дна Финского залива Балтийского моря английской подводной лодки L-55, потопленной в 1919 г. российскими эсминцами, ЭПРОН распространил свое влияние и на северо-западные и северные акватории, поглотив при этом Центральную водолазную базу НКПС.

В 1931 г. ЭПРОН был передан из ведения ОГПУ в структуру Народного комиссариата путей сообщения. К этому моменту ЭПРОН уже был замкнутой и самодостаточной организацией, объединяя в рамках одной структуры производство водолазных работ по всем акваториям Советского Союза, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, изготовление оборудования и обучение персонала. Другими словами, ЭПРОН фактически стал воссозданной в третий раз комплексной инфраструктурой обеспечения подводных работ в России.

В результате всех этих преобразований и реорганизаций ЭПРОН накопил достаточный научный, производственный и финансовый потенциал, став не просто структурой, которую по послевоенной классификации можно было отнести к категории всесоюзного научно-производственного объединения, но и символом успехов социалистического строительства в Советской России.

ЭПРОН 1930-х гг., помимо производства подводно-технических работ, обеспечивал:

- подготовку в Балаклаве, сначала в Водолазной школе, а затем в Военно-морском водолазном техникуме водолазов и водолазных специалистов для всех ведомств, включая Военно-морской флот;
- разработку и постановку на производство, как своими силами, так и с привлечением промышленности, новых видов водолазного снаряжения и водолазного оборудования: мотокомпрессоров, водолазных катеров, судоподъемных понтонов и пр.;
- проведение медико-физиологических исследований, направленных как на повышение безопасности водолазных работ, так и на увеличение глубин погружения. Надо особо отметить, что специалисты ЭПРОНа под руководством привлеченных к этим работам ученых Академии наук СССР и ведущих медицинских учреждений страны в довоенные и в первые послевоенные годы обеспечили мировое лидерство советских водолазов в области глубоководных погружений. Работы ЭПРОНа 1930-х гг. создали все условия для послевоенного прорыва советских специалистов как в технике, так и физиологии водолазных работ, обеспечив к 1950-м гг. бесспорное первенство России в этих областях, которое, к сожалению, было утрачено в последующие годы.

Каждый из этих периодов в той или иной мере нашел свое отражение в фотографиях, которые мы представляем вашему вниманию.

The history of Russian diving goes back several centuries

The first mention of divers in official Russian documents dates back to 1606. Divers were assigned to the collection of river pearls, as well as building and maintaining underwater structures for fisheries on the lower Volga. Divers of that era did not use any special equipment. They dived on one breath and were unable to perform any serious tasks.

Diving bells first appeared in Russia during the reign of Peter the Great, in the beginning of the 1700s, for the purpose of building the bridges, shore bases for the newborn fleet and performing salvage works on sunken ships. At that time the first books on diving problems appeared.

Individual diving gear first appeared in Russia in 1820 – 1830s. That was «free-flow» equipment of the «open» type, created in 1828 by the Russian mechanic Gausen and similar equipment by Charles Deane, bought from England and delivered to Russia to the Black Sea Fleet in 1838. While Gausen's equipment, as primitive as it was, was still in use in Russia unchanged until 1873, Deane's gear developed quickly and by the late 1850s became a prototype of the modern twelvebolt vented equipment and was widely imported in Russia, first from Heinke, then, starting in the 1870s, from Siebe. The Siebe–Gorman twelvebolt equipment became one of the two most widely used types of «free-flow» diving gear in Russia.

The second type of gear still used in Russia was the Denayrouze threebolt «free-flow» equipment. The first gear of Denayrouze appeared in Russia in 1865. It was so-called «Le Groin» («pig's snout»), similar to modern light diving gear: a water-tight jumpsuit with a hood, a face mask, an apparatus on the back containing a tank with compressed air, a demand valve, a hose to pump air from the surface. However, the «snout» was very uncomfortable and in 1872 Denayrouze delivered a new reworked model – his threebolt gear, which became the second official type of diving gear used in Russia.

From the start of the 1860s Russian manufacturers, first those belonging to the state (the Admiralty), and later private factories started producing three- and twelvebolt gear, ports started to organize their own diver teams and diving teams were included in the supply lists of large warships. In the end of the 1860s, mainly due to the efforts of the Navy, diving in Russia started to obtain an organized form.

In 1882, after overcoming a significant resistance of the Navy Command, the Kronstadt diving school was established. It soon became the main source of manpower for military and civil diving activities in Russia, as well as the only research and certification centre that served both military and civil needs. As a result, by the end of the 1880s, there was formed an infrastructure of underwater works in Russia, including research and development, specialized manufacturing plants, a training centre and a centre for development of regulations and the network of diving teams working underwater. This infrastructure functioned successfully until 1917.

The revolution of 1917 destroyed practically all economic mechanisms, connections and structures, including those of diving industry. However, in 1918 military and civilian organizations began reconstructing their underwater services. A system of diver support for fleets was developed by the Navy, including ship salvage operations, and in civilian institutions (within People's Committee of Transportation), for hydrotechnical construction services and ship maintenance. The Russian Divers' Trade Union was founded in 1918. It worked out propositions for the government on reconstruction of diving industry in Russia.

After a lengthy interdepartmental struggle, in the beginning of 1921 a federal system of diving support for civilian structures was rebuilt, and took the organizational form of so the called Central Diver Base. The Base com-

prised of the administrative branch, the diver teams in various regions, the training center and manufacturing plants in Petrograd. This structure functioned successfully until its assimilation by EPRON, which by that time had already become famous.

EPRON (Expedition of special purpose underwater works) was created in the beginning of 1923 as a branch of the OGPU (United Government Political Administration – forerunner of KGB) with the objective of search and recovery of gold, located, according to rumor, on the British steamship «Prince», sunk in 1854 during the Crimean War. No gold was found, but the organization continued to function, salvaging sunken ships and cargo in the Black and Azov Sea regions. Taking advantage of its success in the field of ship recovery and influence of OGPU with government officials, EPRON, after the recovery of the submarine «Пеликан» from the fairwater of the Odessa port, assimilated all diver and ship recovery organizations in the Black Sea and Azov Sea basins. After the 1928 recovery from the Finnish Bay of the Baltic Sea of a British L-55 submarine which was sunk in 1919 by Russian warships, EPRON's influence extended to the North-West and North water areas, assimilating The People's Committee of Transportation's Central Diving Base in the process.

In 1931 EPRON was reassigned from being a division of OGPU into the structure of the People's Committee of Transportation. At that point, EPRON was already a formed and self-sustaining organization, uniting diving work from all water areas of the USSR, scientific research, manufacture of equipment and staff training into one structure. In other words, EPRON became the third restoration of the complex infrastructure providing diving work in Russia.

As a result of all the reorganization and reformation EPRON obtained so much scientific, manufacturing and financial power that, by the end of the 1930s, it became not only a structure which could be classified as a national scientific and manufacturing organization, but became a symbol of success of the Socialist construction in Soviet Russia.

The EPRON of the 1930s, besides underwater repairs, provided the following:

- Training of divers and diving supervisors for all purposes, including the Navy, first in a diver school and then in a diver college in Balaklava.
- Development and manufacturing, by themselves or by contracting third parties, of new diving gear and equipment, compressors, motor boats, ship recovery pontoons and other products.
- Medical research, dedicated to enhancing the safety of underwater work and increasing the depth capability.

It should be specially mentioned that in the field of deep diving, EPRON specialists under the guidance of scientists from the USSR Academy of Sciences and leading medical institutions, before World War II and several years after had uncontested global superiority in terms of depths reached by EPRON divers.

EPRON's work in the 1930s created all the conditions for great advancements of Soviet specialists in technical and medical fields, guaranteeing Russia's superiority in a diving during the 1950s, which was unfortunately lost in later years.

Each of these periods was, to some extent, documented in photographs, some of which we now present to you.

Автор выражает глубокую и искреннюю благодарность за поддержку, помощь в подборе материалов и ценные советы, полученные в процессе подготовки альбома:

- водолазному специалисту Юрию Константиновичу Павловскому;
- директору Российского общества изучения истории водолазного дела им. Р.А.Орбели Александру Юрьевичу Следкову;
- водолазному специалисту Александру Викторовичу Демидову;
- водолазному специалисту Александру Юрьевичу Кулику;
- водолазному специалисту Александру Борисовичу Королеву;
- водолазному специалисту Владиславу Юрьевичу Занину;
- начальнику Управления поисковых и аварийно-спасательных работ Черноморского флота, капитану 1-го ранга Василию Васильевичу Васильчуку;
- водолазному специалисту, Герою России, капитану 1-го ранга Андрею Николаевичу Звягинцеву;
- водолазному специалисту, капитану 1-го ранга Владимиру Владимировичу Михайлову;
- преподавателю кафедры водолазной подготовки и судоподъема Военно-морского инженерного института капитану 2-го ранга Олегу Ивановичу Бессонову;
- основателю первого в России водолазного музея «Водолазный музей» Андрею Геннадиевичу Бакурову.

Автор искренне признателен также за внимание и помощь сотрудникам:

- Центрального военно-морского музея;
- Государственного архива Российской Федерации;
- Российского государственного архива кинофотофонодокументов;
- Центрального государственного архива кинофотофонодокументов Санкт-Петербурга.

Автор считает необходимым отметить особый вклад в подготовку альбома к печати:

- председателя Исторического водолазного общества Великобритании г-на Джона Бивена, вложившего много сил в английскую версию текстовой части альбома;
- эксперта в области российского водолазного снаряжения, голландского коллекционера водолазного снаряжения и собирателя старинных водолазных документов Дэвида Деккера¹, чьи фотографии реставрированного им водолазного снаряжения второй половины XIX в. стали неотъемлемой частью альбома;
- дизайнера Юрия Викторовича Дробышева;
- переводчиков Петра Алексеевича Самсонова и Павла Алексеевича Самсонова.

The author expresses deep and sincere gratitude for the support, help in gathering materials and valuable advice gathered in the process of preparing this album:

- diving supervisor Yuri Pavlovsky;
- chairman of the HDS Russia Alexander Sledkov;
- diving supervisor Alexander Demidov;
- diving supervisor Alexander Kulik;
- diving supervisor Alexander Korolev;
- diving supervisor Vladislav Zanin;
- chief of the Black Sea fleet salvage service, captain Vasilii Vasilchuk;
- diving supervisor, Hero of Russia, captain Andrei Zvyagincev;
- diving supervisor, captain Vladimir Michaelov;
- lecturer of the diving and salvage sub-faculty of the Navy Engineering Institute, commander Oleg Bessonov;
- founder of the first Russian diving museum «Diving Museum» Andrei Bakurov.

The author is also grateful for the attention and help from the employees of:

- the Central Navy Museum;
- State archive of the Russian Federation;
- State archive of video and photo documents in Krasnogorsk;
- Central state archive of photo documents of Sankt Petersburg.

The author considers it necessary to mention the special contributions into preparing the album for print by:

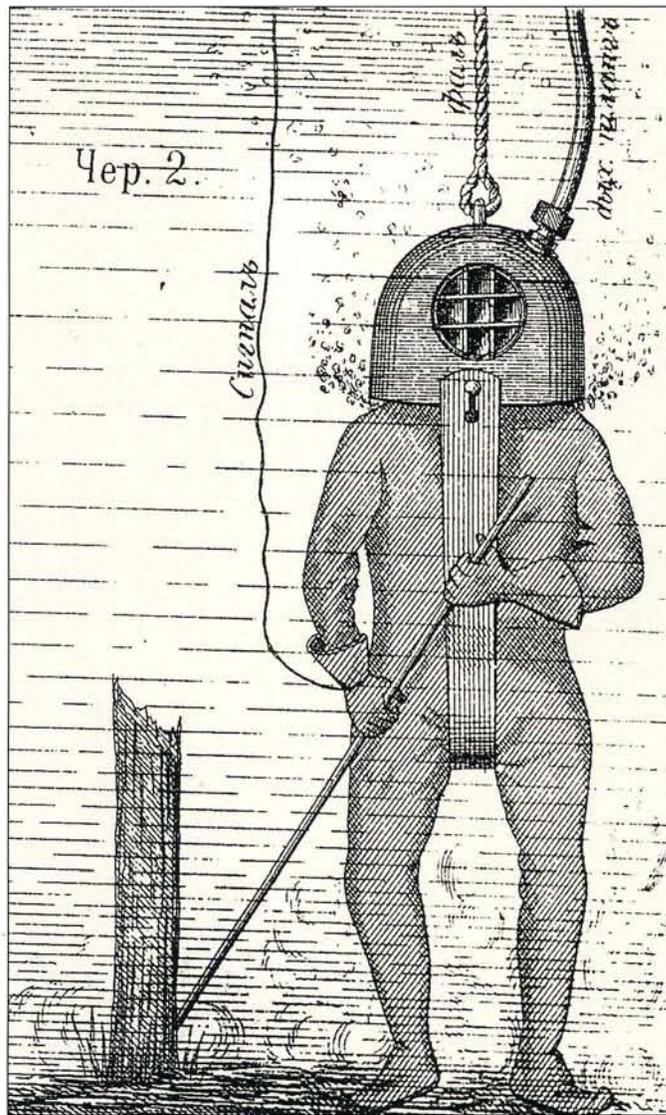
- chairman of the Historical Diving Society of Great Britain Dr. John Bevan, putting significant effort into the English version of the album's text;
- expert in the field of Russian diving gear, Dutch collector of diving gear and collector of vintage diving documents David Dekker¹, whose photographs of restored diving equipment of the second half of the XIX century became an considerable part of this album;
- designer Youry Drobyshev;
- translators Peter Samsonov and Pavel Samsonov.

¹www.divinghelmet.nl

Начало

The very beginning

1829—1882



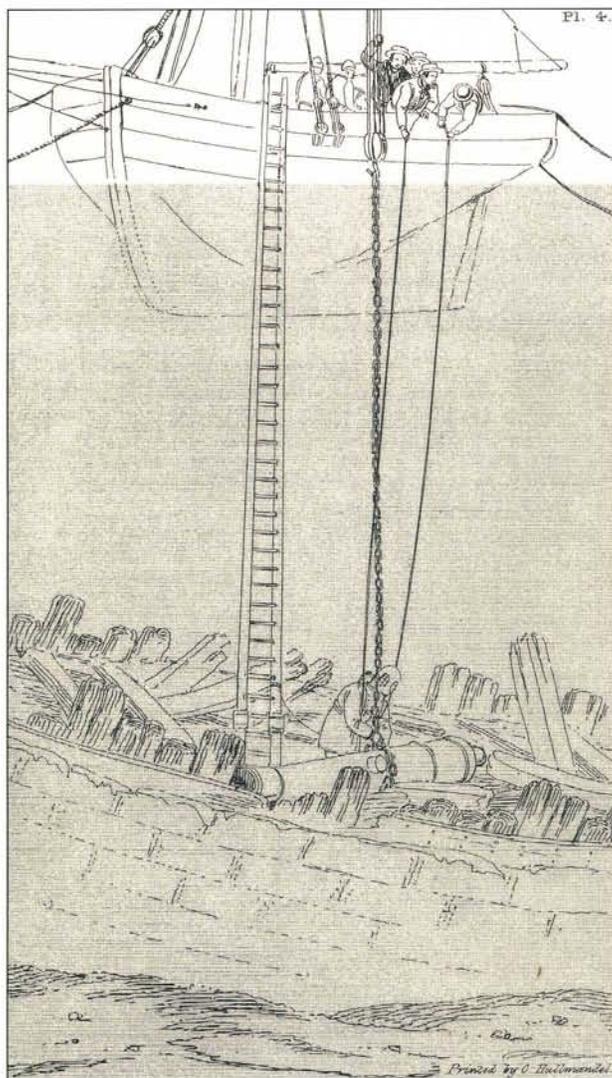
*Водолазное снаряжение Гаузена, появившееся в России в конце 1820-х гг. (гравюра 1880-х гг.)
Gauzen's diving gear, designed in Russia in late 1820s (engraving of the 1880s)*

Первое индивидуальное вентилируемое водолазное снаряжение, появившееся в России, — снаряжение, созданное российским механиком Гаузенем. Прототип его был представлен в Ученый комитет штаба Морского министерства в 1829 г., доработанный по замечаниям Комитета образец приняли в эксплуатацию в 1830 г., и оно использовалось без существенных изменений по крайней мере до 1873 г.

Снаряжение состояло из кожаной рубахи и шлема, который удерживался на голове водолаза металлической шиной, проходящей у него между ног. Излишки подаваемого с поверхности по шлангу воздуха выходили в воду из-под нижнего края шлема.

The first «free-flow» individual diving equipment that appeared in Russia was the equipment of Russian mechanic Gauzen. His prototype was shown to the Science Committee of the Ministry of the Sea in 1829. A version, altered by the Committee, was used from 1830 to 1873 without any later major alterations.

The equipment consisted of a leather suit and helmet, which was attached to the diver with a metal band which passed between his legs. Air was provided via a hose from the surface, and excess air would escape from under the helmet.



Снаряжение Дина в том виде, в каком оно было закуплено Россией в 1838 г. (гравюра 1835 г.)

Deane's diving gear as it was bought by the Russian Navy (engravings of the 1835s)

Первое импортное водолазное снаряжение появилось в России в 1838 г. — после закупки командующим Черноморским флотом вице-адмиралом М.П. Лазаревым в Англии снаряжения Чарльза Дина.

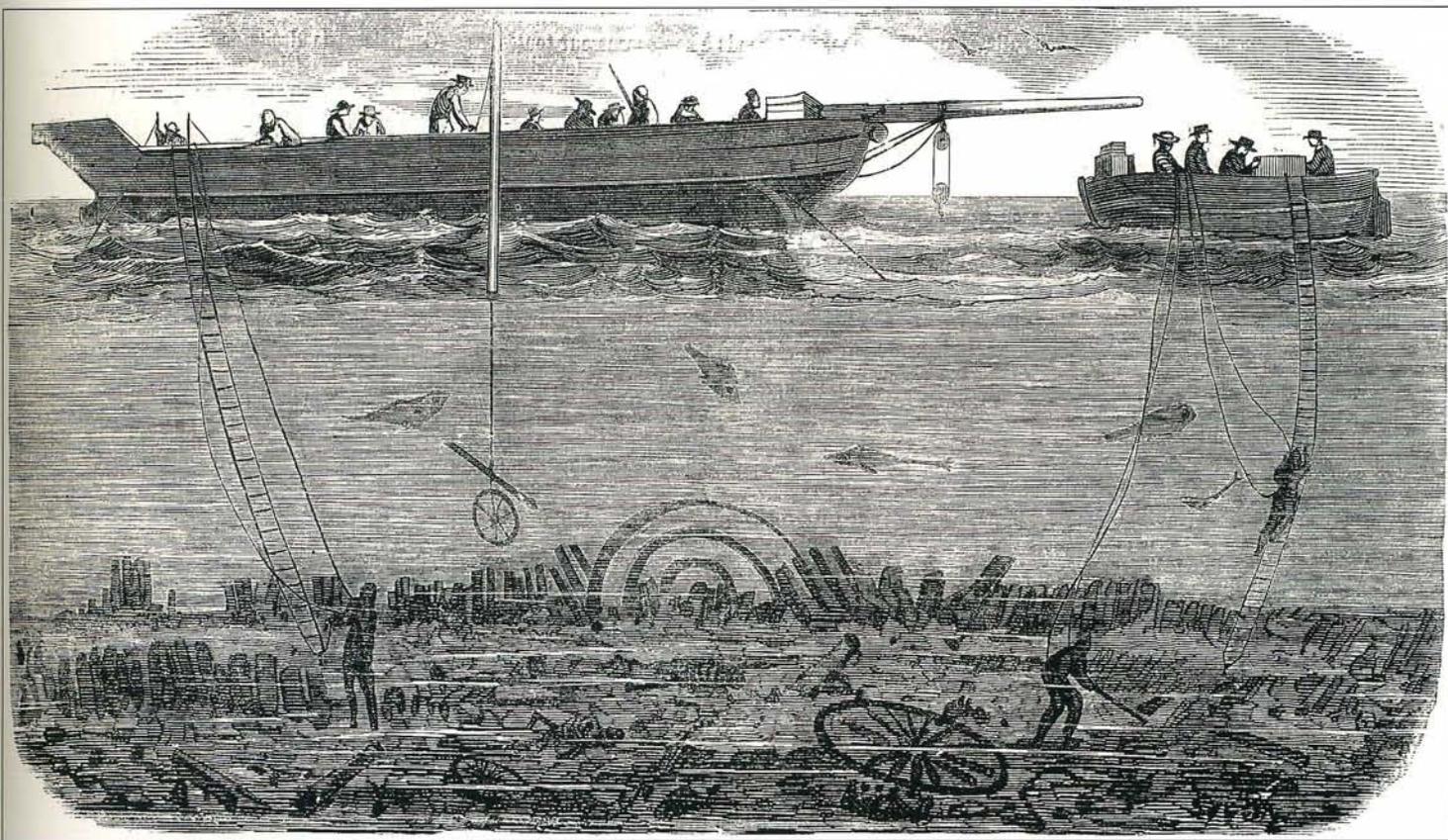
Шлем Дина, как и шлем Гаузена, не был соединен с рубахой и излишки подаваемого водолазу воздуха выходили из-под нижнего обреза манишки. Комплектация снаряжения Дина была близка к современной. В него входили: шлем с манишкой, водонепроницаемая водолазная рубаха, ручная воздушная помпа и водолазный шланг.

Появление на Черном море английского снаряжения открыло английской водолазной школе дорогу в Россию.

The first imported diving gear appeared in Russia in 1838 after a purchase of British equipment from Charles Deane by the commander of the Black Sea fleet, vice admiral M.P. Lazarev.

Like Gauzen's equipment, Deane's helmet was not connected with the suit and operated by the open method — excess air would escape from under the helmet. Deane's assembly was similar to modern equipment. It included: a helmet, a waterproof diving dress, a hand-operated air pump and the diving hose.

The appearance of British equipment on the Black Sea opened up an access path for British traditions in the diving into Russia.



Работа водолазов на дне севастопольских бухт (гравюра из французской газеты 1858 г.)

Diving operations at Sevastopol (from the French newspaper 1858)

В 1857 г. Россия заключила контракт с экспертом по подводным работам Гоуэном на подъем со дна севастопольских бухт 28 кораблей. Вместе с Гоуэном, в числе прочих специалистов, в Севастополь прибыли 3 водолаза с оборудованием для работы под водой. Они разделяли корпуса судов на части подводными взрывами и поднимали их лебедками на поверхность.

In 1857 Russia entered into a contract with salvage expert Gowan to lift 28 ships from the bottom of Sevastopol's bay. Gowan brought in 20 specialists, including 3 divers with appropriate equipment for working underwater. Gowan either cleared the ships using explosives, or raised them to the surface using winches.



Шлем снаряжения Гейнке (из фондов ЦВММ, фото А. Аристархова, 2006 г.)

Heinke helmet (Sankt Petersburg Naval Museum, photo by A. Aristarkhov, 2006)

Английское двенадцатиболтовое вентилируемое водолазное снаряжение Гейнке пришло в Россию во время работ по расчистке дна севастопольских бухт в 1857–1859 гг. (см. стр. 005). Именно тогда Гейнке привез в Севастополь девять комплектов своего снаряжения.

Это водолазное оборудование хорошо себя зарекомендовало и в 1861 г. оно было официально принято для эксплуатации на Российском флоте, а на Адмиралтейских ижорских заводах было организовано его производство.

История создания снаряжения Гейнке не совсем ясна – оно появилось сразу в законченном виде, без какого-либо эволюционного процесса. По мнению некоторых исследователей, Гейнке попросту заимствовал конструкцию снаряжения Зиббе, благо в те времена патентной системы и представлений об авторском праве в водолазном деле не существовало.

В России в Центральном военно-морском музее сохранилось несколько шлемов Гейнке выпуска второй половины XIX в.

Heinke's ventilated diving gear came to Russia during the cleanup of Sevastopol's bay in 1856-1859 (see 005). During that period Heinke brought nine sets of that equipment into Sevastopol.

The history of Heinke's equipment is not all known – it appeared in its final version without any development process. In some investigators' opinions Heinke simply modified the design of Siebe. Luckily for him, no patent existed for the diving helmet at the time.

In 1861 Heinke's gear was formally approved by the Russian Navy and later became one of the prototypes of twelvebolt ventilated diving gear. There are several of Heinke's helmets on display in Russia's Central Naval Museum.



Шлем двенадцатиболтового снаряжения Зибе–Гормана выпуска 1870-х гг. (из фондов ЦВММ, фото А. Аристархова, 2006 г.)

Siebe Gorman helmet of the 1870s (Sankt Petersburg Naval Museum, photo by A. Aristarkhov, 2006)

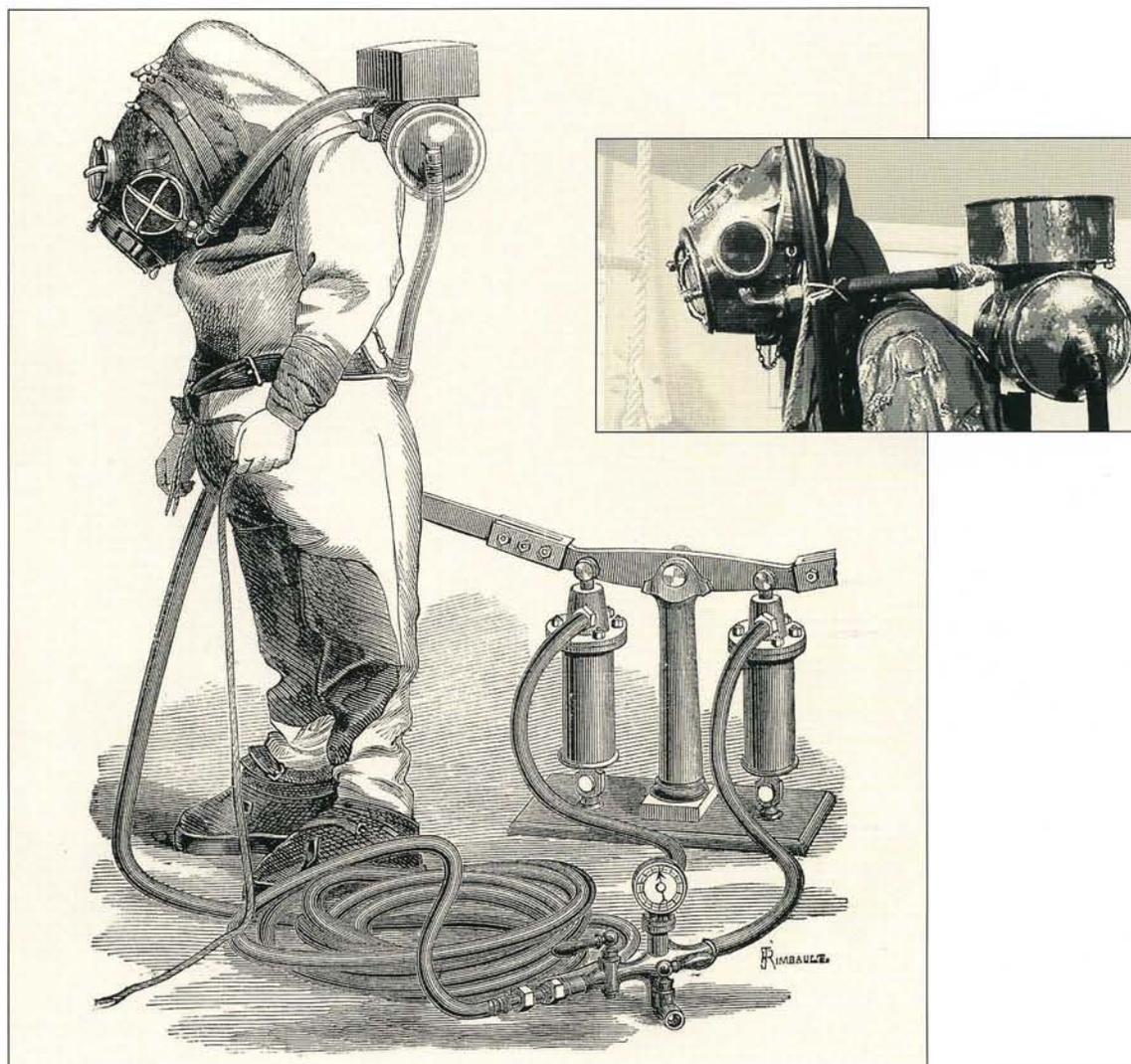
Два человека превратили скафандр Дина в двенадцатиболтовое водолазное снаряжение Зибе–Гормана. Это Джордж Эдвардс, соединивший герметично водолазную рубаху с манишкой, и Чарльз Паслей, соединивший котелок шлема с манишкой с помощью секторной резьбы. В следующие 100 лет изменялись лишь отдельные детали шлема, но принцип построения этого типа снаряжения остался неизменным по сей день.

В России оборудование Зибе появилось в начале 1870-х гг. Поскольку по конструкции снаряжения Гейнке и Зибе почти не отличались друг от друга, российские водолазы быстро освоились с новым оборудованием. Оно прижилось в России и до середины 1930-х гг. называлось «снаряжение Зибе–Гормана».

Two men turned Deane's diving gear into a twelvebolt Siebe–Gorman gear. They were George Edwards, who connected hermetically the corselet of the helmet with the diving suit by four straps and twelve nuts, and Charles Pasley, who connected the helmet itself with the corselet by the interrupted thread. In the following hundred years, only details in the helmet were changed, but the overall design of this equipment stayed practically the same.

Siebe's gear arrived in Russia during the 1870s. Because Siebe and Heinke's equipment were practically identical, Siebe's equipment was widespread in Russia, and until the middle of the 1930s was called Siebe–Gorman equipment.

Russia's Sankt Petersburg Naval Museum contains several Siebe–Gorman helmets released during the second half of the XIX century.



Снаряжение Рукеройля—Денейруза образца 1865 г. (гравюра конца 1870-х гг.)
Rouquayrol—Denayrouze diving gear 1865 (engraving of the end of 1870s)

Снаряжение Рукеройля—Денейруза появилось в России в конце 1860-х гг. и использовалось гражданскими водолазами. Оно состояло из резиновой рубахи-комбинезона с широким воротом и медной лицевой маски, характерный вид которой дал снаряжению название «Le Groin», или, дословно — «свиное рыло» (см. стр. 127). Водолаз залезал в комбинезон через ворот и затем специальным хомутом крепил на лице маску. Воздух подавался с поверхности по шлангу от ручной помпы через заспинный ранец «аэрофор», состоящий из баллона-ресивера и автоматического устройства подачи воздуха. Водолаз вдыхал воздух через дыхательный автомат по шлангу с загубником и выдыхал в воду через лепестковый клапан на том же шланге.

The second type of imported equipment (Rouquayrol—Denayrouze 1865 version) appeared in Russia during the late 1860s and was mainly used by civilian divers. It consisted of a rubber diving suit with a wide collar and a copper mask, the shape of which gave the gear the nickname «pig snout» (see 127). The diver would get into the suit through the collar and connect hermetically the collar of the suit with the mask. Air was delivered from the surface through a hose attached to a hand pump and went into an «aerophore» backpack, consisting of a receiving tank and a demand system. The diver would inhale from the demand system through a hose with a mouthpiece, and would breathe out of the same hose into the water through a leaf-type non-return valve.



Водолазная станция, оснащенная снаряжением Рукеройля–Денейруза «Le Groin» (гравюра 1870-х гг.)

Divers with Rouquayrol–Denayrouze diving gear «Le Groin» mod. 1865s (engraving of 1870s)

Примерно так выглядела водолазная станция, использовавшая снаряжение Рукеройля–Денейруза «Le Groin», во время строительства мостов через р. Неву в Санкт-Петербурге в конце 1860-х гг. На переднем плане — водолаз без маски; справа на трапе — полностью готовый к спуску водолаз, одетый в гидрокombineзон и маску с за спинным дыхательным ранцем «аэрофор». В лодке — двухцилиндровая воздушная помпа с рычажным приводом—«качалкой».

Снаряжение этого типа оказалось неудобным и в России не прижилось.

This is approximately how a diving team using Rouquayrol-Denayrouze equipment, the «pig snout», would look. This diving gear was used during the construction of bridges over the river Neva in Sankt Petersburg during the late 1860s. In the front — a diver without a mask, to the right, on the ramp is a diver ready to dive, in a suit, mask, and the «aerophore» backpack used to breathe. In the boat, a two-cylinder air pump with lever drive.

This type of equipment turned out to be uncomfortable and was not used for long in Russia.



Водолазное снаряжение Денейруза образца 1872 г. (гравюра середины 1880-х гг.)
Denayrouze diving equipment mod. 1872 (engraving of the middle of 1880s)

Водолазное снаряжение Денейруза образца 1872 г. появилось в России после отбраковки российскими специалистами снаряжения образца 1865 г. «Le Groin». Оно хорошо себя зарекомендовало и, после некоторой доработки под условия российских зимних холодов, стало базовым снаряжением для военного флота России, а также прототипом знаменитой «трехболтовки», дожившей с некоторыми вариациями до наших дней.

В конце XIX начале XX в. снаряжение Денейруза образца 1872 г. производилось в России Адмиралтейскими заводами и Кронштадтской опытной механической и водолазной мастерской братьев Е.В. и В.В. Колбасьевых, а также поставлялось в Россию по импорту из Германии.

В России в Центральном военно-морском музее сохранилось несколько шлемов Денейруза выпуска второй половины XIX в.

Denayrouze's diving equipment made in 1872 appeared in Russia after the previous version was found unsuitable by Russian specialists. The general design of a new model was considered adequate, and with several modifications to fit the winter cold, became standard for the Russian Navy and as the prototype of the famous «threebolt» equipment which has survived, with small modifications, until today.

In the late XIX and early XX centuries, Denayrouze's equipment model 1872 was manufactured in Russia by the Admiralty factories and Kronstadt mechanical and diving workshop belonging to the Kolbasyev brothers. It was also imported from Germany.

In Russia's Sankt Petersburg Naval museum there are several helmets of Denayrouze's design from the second half of the XIX century.



Стандартная комплектация вентилируемого трехболтового водолазного снаряжения Денейруза образца 1872 г. (фото Д. Деккера 2007 г.)
A standart set of Denayrouze diving gear 1872 model (photo by David Dekker, 2007)

Эта комплектация снаряжения Денейруза, собранная голландским историком водолазного дела Дэвидом Деккером, использовалась в России в течение десятилетий. На снимке:

- шлем с манишкой – оригинальный, производства конца XIX в.;
- грузы, боты, нож – оригинальные, производства конца XIX в.;
- фонарь электрический – более поздний образец, начало 20-х гг. XX в.;
- дыхательный ранец «аэрофор» – современная реконструкция Дэвида Деккера по оригинальному образцу, сохранившемуся в музее Водолазной школы ВМФ Дании в Копенгагене (см. стр. 130).

В комплектах трехболтового снаряжения Денейруза выпусков позднее начала 1900-х гг. заспинный дыхательный ранец отсутствует.

This set of Denayrouze diving gear, collected by Holland historian David Dekker, was used in Russia for decades. In the photograph:

- * Helmet with corselet – manufactured in the late XIX century
- * Weights, boots, knife – manufactured in the late XIX century
- * Electric flashlight – manufactured slightly later, during the 1920s.
- * Breathing backpack – modern reconstruction made by David Dekker from an original that was preserved at the museum of the Navy diving school in Copenhagen, Denmark (see 130).

In the early 1900s Russian version of the threebolt Denayrouze equipment, the backpack is not present.



Первая в России демонстрация водолазных работ широкой публике (гравюра 1870 г.)

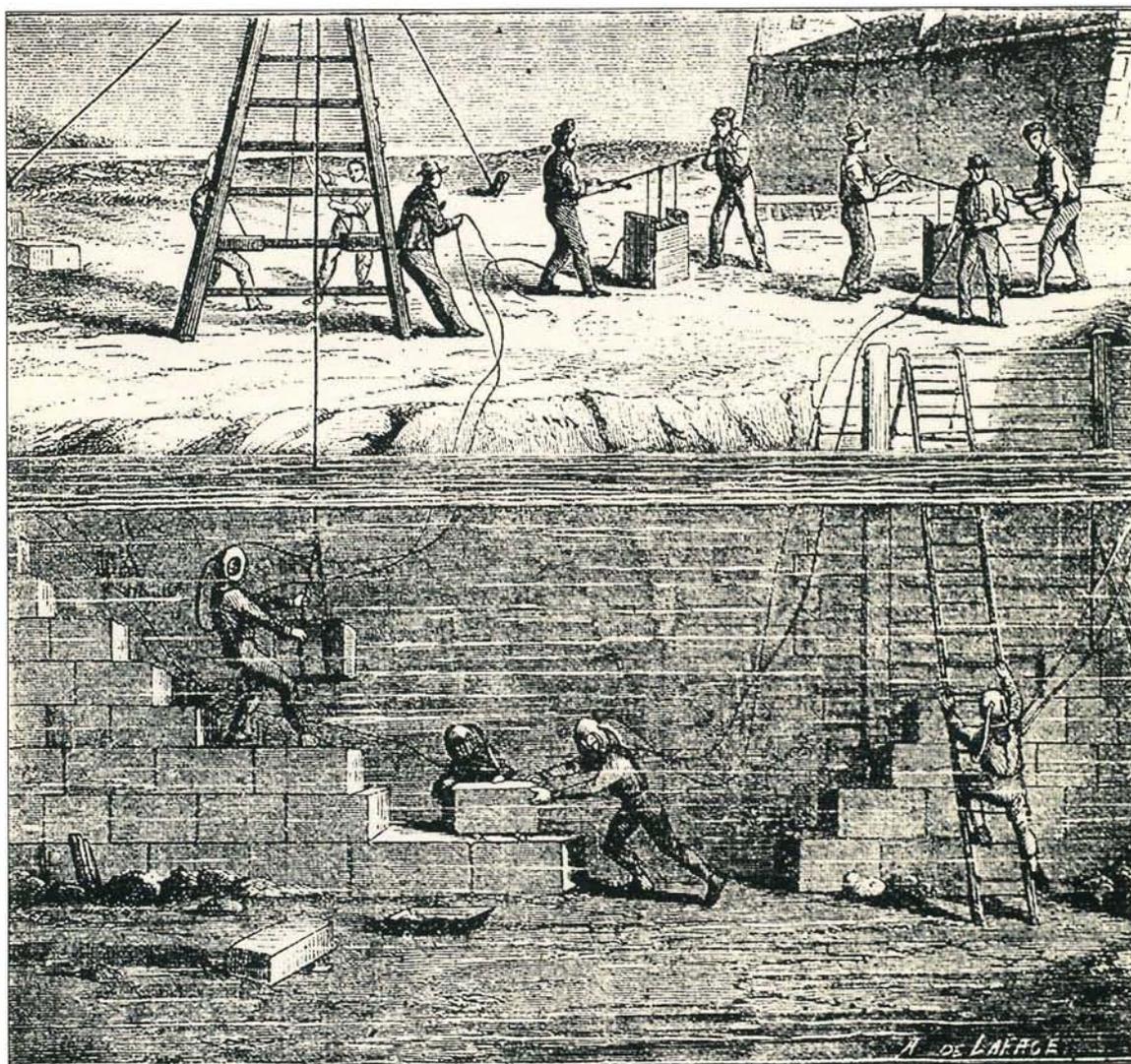
The first in Russia demonstration of diving to general public (engraving of 1870)

На XIV Всероссийской мануфактурной выставке в Санкт-Петербурге, организованной в 1870 г., по-видимому, впервые в России широкой публике была показана работа водолаза в воде.

Водолаз погружался в бассейн, специально сооруженном в выставочном павильоне (на гравюре часть обечайки бассейна вырезана для наглядности). Публика наблюдала за водолазом через смотровые иллюминаторы. Вода внутри бассейна и сам водолаз освещались подводным керосиновым фонарем конструкции подполковника фон дер Вельде разработки 1863 г.

The first time the Russian general public was shown a diver working underwater was on the XIV Russian Manufacturing Expo in 1870.

The diver submerged into a specially constructed pool built inside a pavilion (on the image, a part of the pool is cut off for looks). The public would observe the diver through small windows. The water inside the pool and the diver would be illuminated by an underwater kerosene lamp invented by Van-der-Velde in 1863.



Облицовка набережной каменными блоками (гравюра 1870-х гг.)

Embankment construction by divers (engraving of 1870s)

Одно из первых изображений водолазных работ на строительстве гидротехнических сооружений. Трудно судить о типе используемого водолазами снаряжения, однако вертикально вытянутые боковые иллюминаторы шлемов, наличие трапа до дна (что говорит о сложности для водолаза регулировать свою плавучесть) и рычажные воздушные помпы-качалки дают основание полагать, что водолазы работают во французском снаряжении Кабироля ранних образцов.

Подобная технология водолазных работ и укладки каменных блоков использовалась при строительстве набережных р. Невы в 1860-х гг.

This is one of the first few images of divers in the process of underwater construction. It is difficult to determine the specific type of equipment, but judging by the vertically elongated side windows, the presence of a ramp to the bottom (which signifies difficulty for the diver to adjust buoyancy) and lever-operated air pumps, the divers are working in french diving gear of Cabirol.

Similar underwater construction technology was used in building an embankment on the Neva river in the 1860s.



Ремонт подводной части корпуса судна без постановки в док (гравюра 1870-х гг.)

Underwater repair of the vessel's hull without docking (engraving of 1870s)

К 1860-м годам корабельные водолазные работы стали неотъемлемой частью нормальной эксплуатации судов и кораблей флота, а в 1861 г. распоряжением Морского ведомства водолазные станции были введены в штатный состав экипажей крупных кораблей.

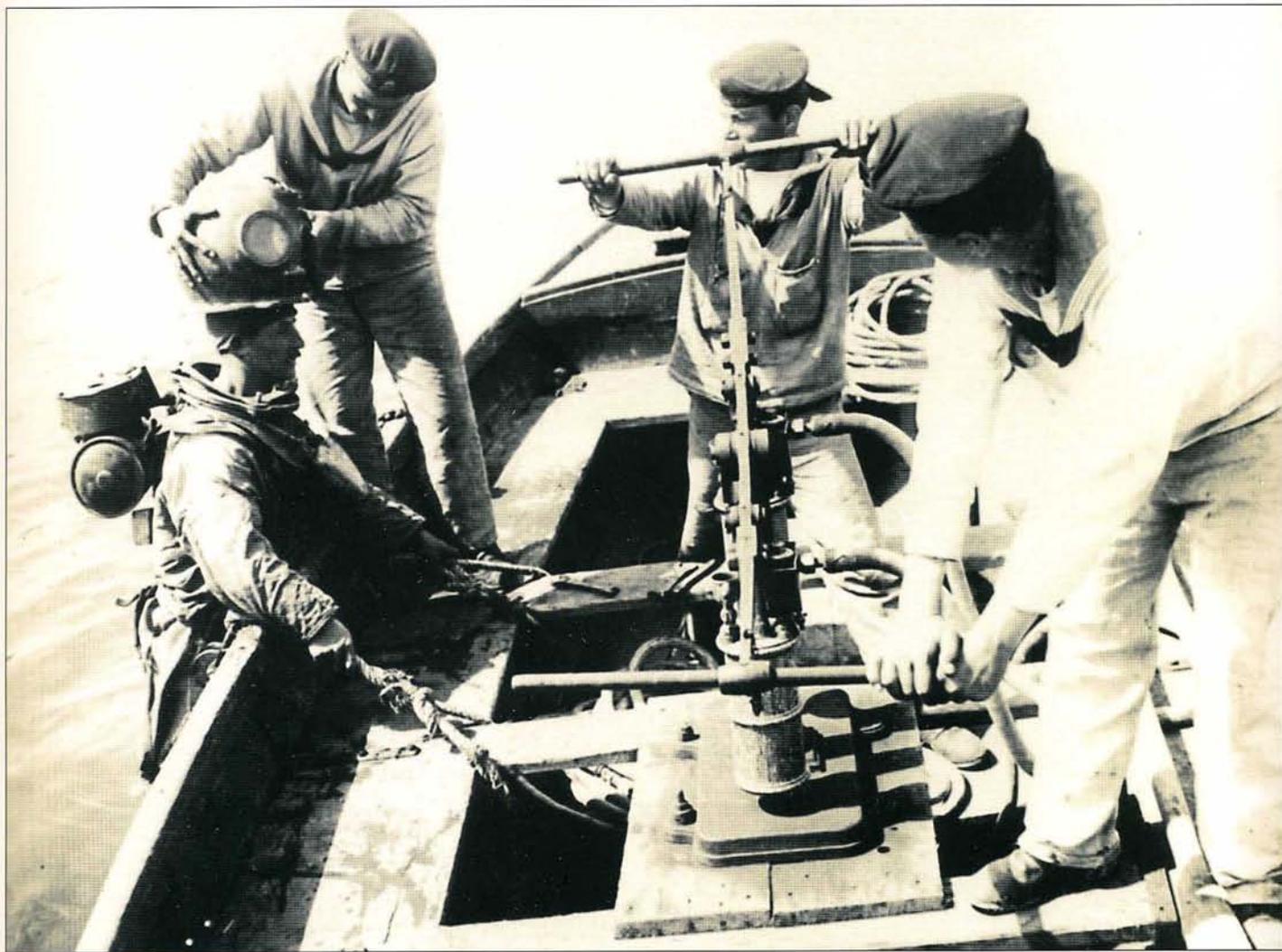
Естественно, что от тех времен не осталось каких-либо фотодокументов, и, тем более, подводных, показывающих работу водолазов на корпусе судна. Об организации этих работ мы можем судить лишь по паре дошедших до наших дней гравюр.

На гравюре отражена работа немецкой водолазной станции, однако она достаточно точно воспроизводит и детали снаряжения (в данном случае – снаряжение Денейруза мод. 1872 г, импортировавшееся в Россию именно из Германии), и общую организацию работы водолаза, которая, судя по сохранившимся руководствам по водолажным работам конца XIX – начала XX века, была принята в России.

By 1860s, underwater maintenance and repair by divers became an inherent part of ships maintenance. In 1861, by decree of the Ministry of the Navy, the diving teams were included in the big navy ships' crews.

Naturally there are no underwater photos from that time, especially of underwater maintenance of a ship's hull. Only a couple of engravings of that time can give us a rough idea about the process of this work.

This picture shows a German diving team. The used equipment (in this case, Denayrouze equipment, model of 1872, which was imported into Russia from Germany), and the general organization of the process, according to the extant diving manuals from the late XIX and early XX century, were accepted in Russia.



Спуск водолаза с гребной шлюпки (фото конца 1890-х гг.)

The divers in cockboat (photo of the end of the 1890s)

Это, вероятно, наиболее старый фотоснимок водолаза, использующего снаряжение Денейруза образца 1872 г. с дыхательным ранцем, который фактически являлся прототипом современного акваланга. Горизонтальный баллон ранца предназначался для хранения сжатого воздуха, а вертикальный цилиндр в верхней части ранца являлся устройством автоматической подачи воздуха для дыхания водолаза.

Ранцевая система дыхания оказалась неудобной из-за малого запаса воздуха в баллоне и большого сопротивления дыханию на вдохе. По настоянию водолазных специалистов Кронштадтской водолазной школы ранец в конце 1890-х гг. был исключен из комплекта поставки снаряжения, выпускавшегося Адмиралтейскими заводами в России.

Подобное размещение оборудования в шлюпке сохранялось в российской водолазной практике вплоть до 1920-х гг.

This is most likely the oldest photograph of a diver using the 1872 Denayrouze equipment with the breathing backpack. The backpack was practically the prototype of the modern aqualung. A horizontal tank in the backpack was used to store compressed air and a vertical cylinder in the upper section of the backpack was a demand valve.

This system turned out to be inefficient because of a small amount of air in the tank and very strong resistance when breathing in. By the insistence of diving specialists of the Kronstadt diving school, the backpack was excluded from equipment manufactured by Russian factories.

A similar placement of air pump in a boat was retained by Russian divers until the 1920s.

Становление

Coming to being

1882–1917



Аппаратный класс Кронштадтской водолазной школы в 1880-х гг. (фото конца 1880-гг.)
Equipment class of Kronstadt diving school in 1880s (photo of the end of 1880s)

Несмотря на то, что водолазные работы в России к 1860 г. стали неотъемлемой технологической частью процесса эксплуатации кораблей флота и портовых сооружений, а профессия водолаза — официально признанной, систематическая подготовка водолазов в России началась только с организацией Кронштадтской водолазной школы.

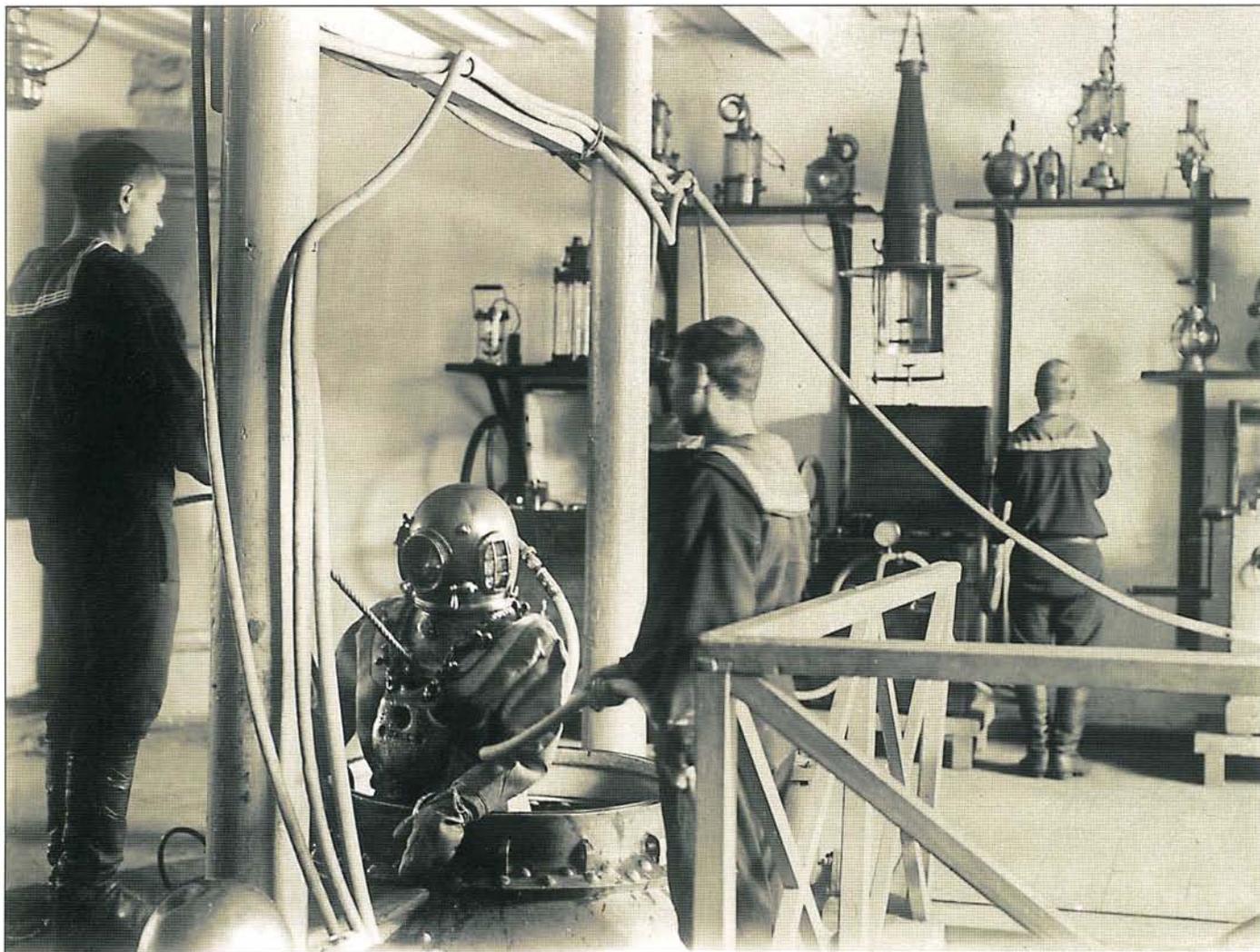
Школа была создана в 1882 г. и в течение буквально нескольких лет стала не только учебным, но и научно-исследовательским и испытательным центром водолазного дела в России. За годы существования Школа подготовила тысячи водолазов, старшин водолазных станций и водолазных специалистов.

После революции 1917 г. Школа несколько раз перебазировалась, пока окончательно не «осела» в Севастополе.

Despite the fact that diving operations in Russia became an inherent part of vessel and dock maintenance in the 1860s, and the diver profession was officially recognised, systematic diver training only started with the formation of the Kronstadt diving school.

The School was founded in 1882, and after only a few years it became not only a place for training but also a research and testing center. The School has produced thousands of divers and diving supervisors.

After the revolution in 1917, the School changed its location several times before settling down in Sevastopol.



Водолазный класс Kronштадтской водолазной школы (фото конца 1890-х гг.)

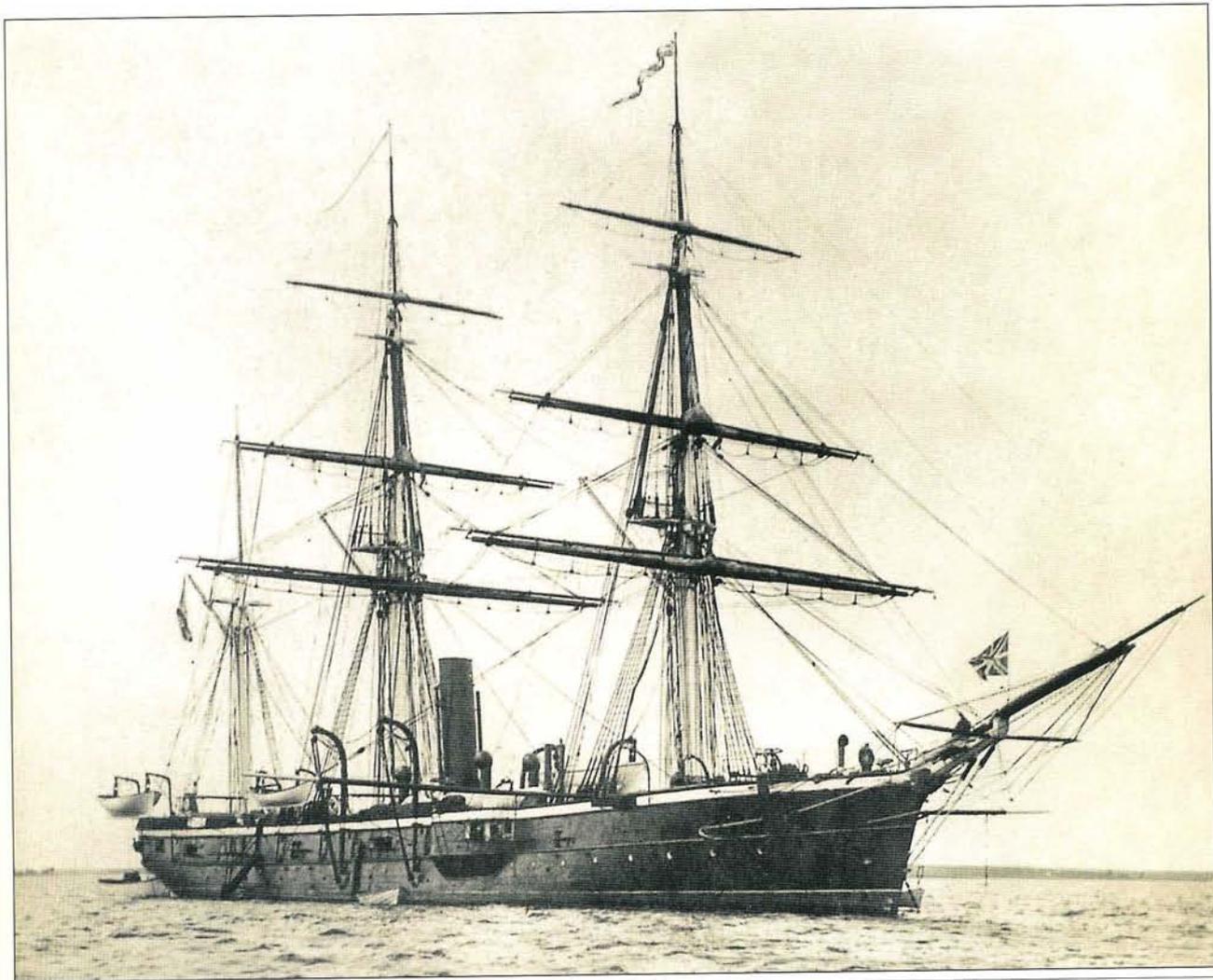
A diving classroom in Kronstadt diving school (photo of the end of 1890s)

Учебный курс в Школе длился год. Зимой курсантам преподавали общеобразовательные дисциплины (250-300 часов, поскольку общеобразовательный уровень курсантов был крайне низким), и специальные дисциплины, такие как устройство и правила эксплуатации водолазного снаряжения и оборудования (150 часов), правила проведения подводных работ (170 часов), водолазная медицина (30 часов).

Характерной особенностью организации учебного процесса было использование для начального обучения водолазов гидротанка (едва ли не впервые в мире), установленного в здании школы, а для отработки практических навыков – учебного полигона в шхерах Финского залива (всего около 200 часов учебных спусков).

A course in the diving school would last a year. During the winter, the cadets were taught general disciplines (250-300 hours, because the general education of the cadets was low), special disciplines such as design and usage of diving equipment and apparatus (150 hours), working underwater (170 hours) and diving-specific medicine (30 hours).

The feature of training process in Kronstadt diving school was the usage of (possibly for the first time in the world) a water tank for initial training of the divers. Practical dives were fulfilled in a special area of the Bay of Finland (around 200 hours of training dives in all).



Учебное судно Кронштадтской водолазной школы «Опричник» (фото конца 1890-х гг.)
Training diving vessel «Опричник» of the Kronstadt diving school (photo of the end of 1890s)

Весь летний сезон курсанты Кронштадтской водолазной школы проводили либо на учебном полигоне в акватории в районе острова Бьерке в Финском заливе, либо на борту одного из учебных судов Школы.

В разное время к Школе были приписаны выведенные из состава боевых кораблей флота и переоборудованные в учебные водолазные суда вспомогательные крейсера «Опричник», «Африка», «Верный». Учебные спуски проводились также с борта плавучих водолазных баз – блокшивов «Гиляк» и «Самоед» и со специально спроектированных офицерами Школы гребных водолазных баркасов.

Students of the Kronstadt diving school spent the entire summer season either on the training range near Burke island in the Finnish bay, or on board of one of the School's training craft.

At different times, the School was given by the Navy several retired ships which was re-fitted to serve as training vessels: support cruisers «Опричник», «Африка», «Верный». Training dives were also made from the hulks «Гиляк» and «Самоед», and from specially designed oar-propelled barks.



Инструкторы Кронштадтской водолазной школы на борту учебного судна Школы (фото конца 1890-х гг.)
Instructors of the Kronstadt diving school on board of the School's training vessel (photo of the end of 1890s)

Инструкторы (или, как их называли в то время-указатели) Кронштадтской водолазной школы составляли золотой фонд водолазной службы флота в конце XIX – начале XX вв. Их вызывали на все сложные работы, с которыми обычные водолазы не справлялись: подъем в 1909 г. в Черном море с глубины 54 м носовой оконечности подводной лодки «Камбала», зимние спуски на Балтике при температуре – 14°С при работах на броненосце «Гангут», разгрузка в 1897 г. в условиях сильного течения и отсутствия видимости баржи с грузом оружия, затонувшей в русле р. Волги. Эти же инструкторы являлись и испытателями новых образцов водолазного оборудования, созданного в Школе или предлагаемого зарубежными поставщиками.

Instructors (or, as they were called back then, pointers) of the Kronstadt diving school comprised of the best divers of the Navy during the late XIX and early XX centuries. They were called for all the difficult tasks regular divers would not be able to undertake: the salvage of the submarine «Камбала» from the depth 54 m, in 1909 in Black sea, winter dives in the Baltic in temperatures of 14°С below zero during works on the sunken «Гангут» warship, unloading of a barge with weapons that sunk in the Volga river in 1897 in conditions of strong currents and low visibility. These instructors were also testers of new prototypes of diving equipment, designed in the School or offered by importers.



Офицеры-преподаватели Кронштадтской водолазной школы (фото К.К. Буллы, 1913 г.)
Officers, teachers of the Kronstadt diving school (photo by K.K. Bulla, 1913)

Офицеры-преподаватели Школы вели не только учебную, но и большую исследовательскую и инженерную работу.

Специалисты Школы создали беспрецедентную в мировой практике того времени комплексную научно-инженерную основу водолазного дела. Они разработали и организовали промышленный выпуск усовершенствованных шлемов трехболтового снаряжения Денейруза, подводных телефонов, электрических подводных светильников, воздушных помп с электроприводом, написали ряд учебников и справочников по водолазному делу, разработали первые в России отечественные правила проведения водолазных работ.

Officer-teachers of the School performed not only educational, but large research and engineering activities. School specialists provided a scientific and engineering foundation in diving. They developed and organized manufacturing in Russia of threebolt Denayrouze gear, underwater telephones, electric underwater lights, electric air pumps, wrote a number of textbooks and reference books on diving, and developed the first Russian universal rules of conducting diving works.



Занятия в классе - изучение устройства воздушной помпы (фото К.К. Буллы, 1913 г.)

In the class: studying the inner design of an air pump (photo by K.K. Bulla, 1913)

Маловероятно, что в обычных условиях (когда курсанты не собирались специально, чтобы позировать перед именитым фотографом) занятия проходили при таком скоплении народа.

Тем не менее, на этой фотографии мы можем увидеть, как выглядел учебный класс: полуразобранная воздушная помпа, длинный стол для размещения на нем деталей помпы в необходимом порядке, манометр в руках офицера-преподавателя дают возможность представить себе атмосферу обычных занятий в классе: каждая деталь помпы проходит через руки курсантов в процессе ее изучения, разборки и сборки.

Именно так преподаватели Школы добивались от курсантов сознательного освоения водолазной техники.

Normally, there would hardly be so many students in the class, so their number is probably due to photographic shooting by the famous photographer.

Anyway, this is a classroom. An air pump half disassembled, a long workbench to place the pump parts on it in the required order, a teacher holding an air pressure gauge — all this helps us to visualize everyday classroom work. Every part of the pump in the process of disassembling and assembling passes through the hands of each student.

That way the School's teachers ensured that the students acquired fundamental knowledge of the diving equipment.



Одевание водолаза перед спуском в учебный бассейн (фото К.К. Буллы, 1913 г.)
A diver is being dressed before diving in a practice pool (photo by K.K. Bulla, 1913)

Процедура одевания водолаза перед спуском на фотографии отражена довольно точно. В учебном классе перед бассейном (слева видно его ограждение) достаточно места не только для одевания водолаза, но и для значительного числа наблюдающих за его подготовкой к погружению.

Again there are too many students and teachers present in the picture because it is taken by a famous photographer appointed to the Tsar's court. However the procedure of dressing a diver is shown correctly.

The classroom in front of the practice pool (we see its rails on the left) has enough room, not only for dressing the diver, but also for a significant number of onlookers.



Спуск водолаза в учебный бассейн Школы (фото К.К. Булы, 1913 г.)
A diver is descending into the School's practice pool (photo by K.K. Bulla, 1913)

Невозможность проведения водолазных спусков на открытой воде в течение большей части года вынудила руководство Кронштадтской водолазной школы проводить спуски в зимний период в специальном бассейне (как обязательный элемент учебной программы).

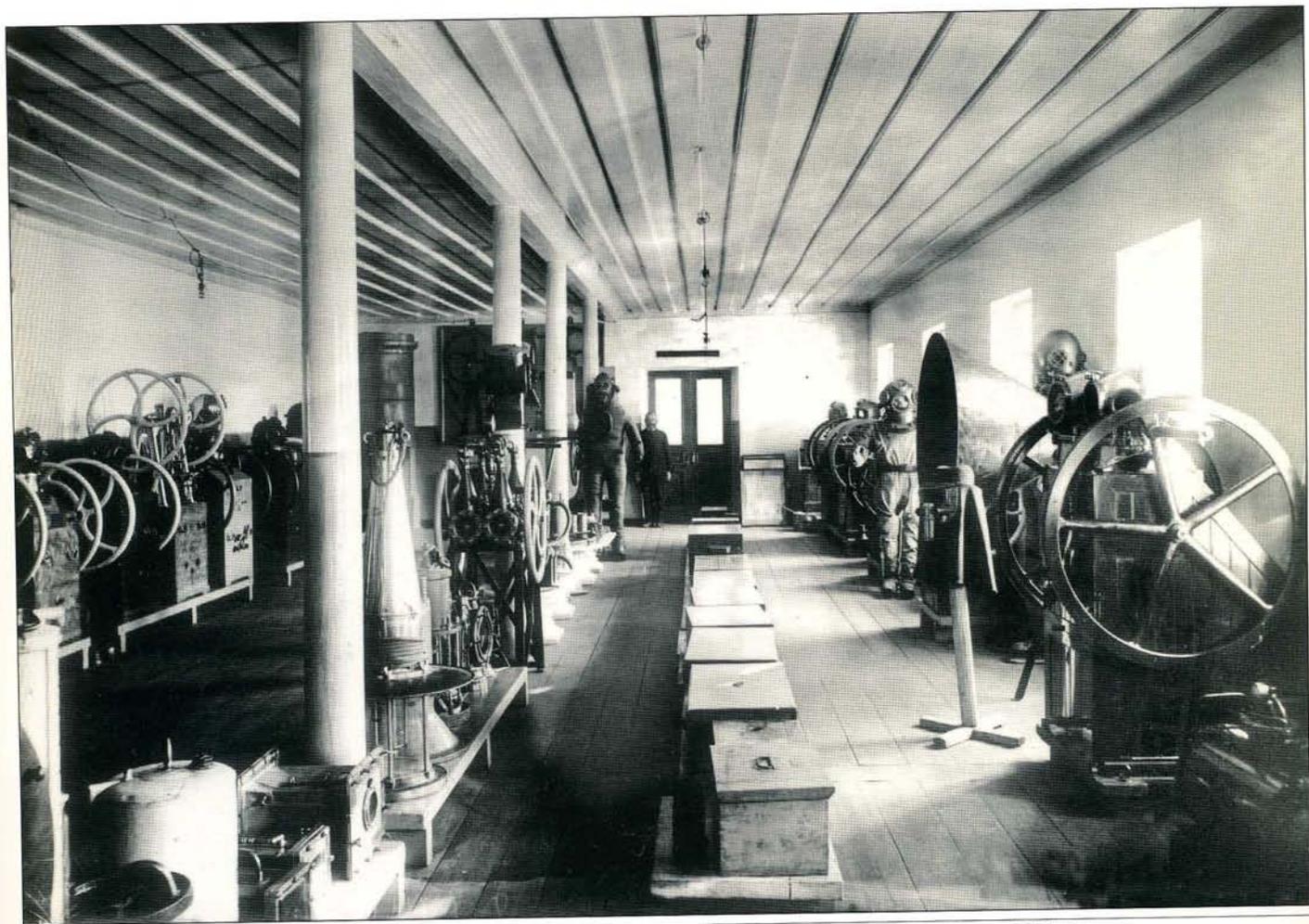
Установленный в отдельной пристройке к зданию Школы и введенный в эксплуатацию в 1896 г. бассейн был изготовлен из парового котла, списанного крейсера «Дмитрий Донской» доработанного по техническому заданию офицера Школы лейтенанта М. Шульца. Бассейн имел диаметр 4,5 м, глубину около 6 м. Он был оборудован тремя иллюминаторами и электрическим освещением.

В учебном классе, где находился бассейн, было по меньшей мере два поста для проведения учебных спусков.

For the most part of the year open-water diving was impossible. So the management of the Kronstadt diving school had to introduce diving in the practice pool in winter as a mandatory part of the course.

The practice pool was installed as a special addition to the school building and put into use in 1896. It was made of a steam boiler of a written-off cruiser «Дмитрий Донской» modified after the design of lieutenant Schultz, the School's officer. The pool had 4,5 m in diameter and was about 6 m deep. It was equipped with three portholes and electric lighting.

The classroom where the practice pool was installed had at least 2 stations for the practice dives.



Аппаратный класс Кронштадтской водолазной школы в 1913 г. (фото К.К. Буллы, 1913 г.)

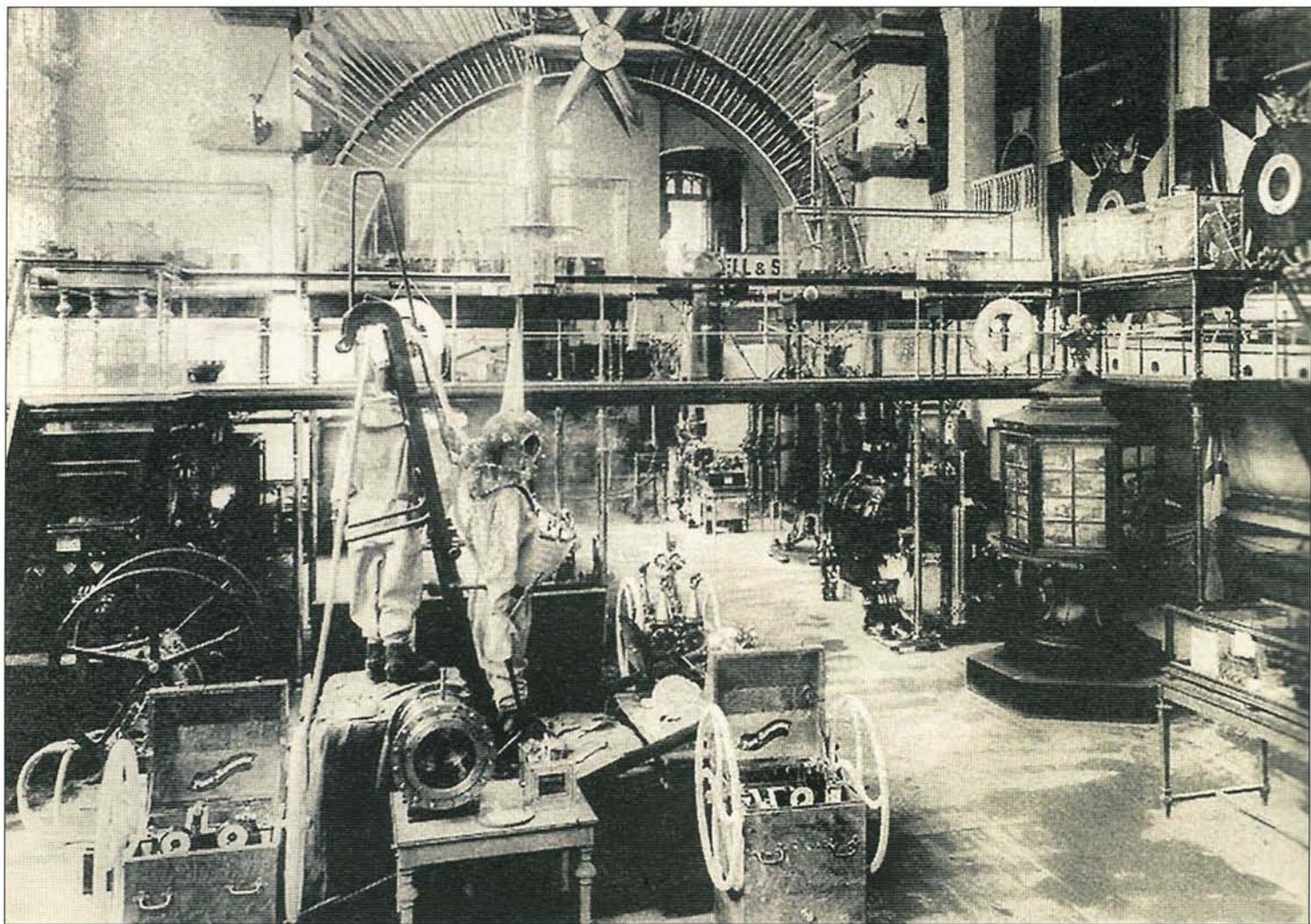
Equipment class of Kronstadt diving school in 1913 (photo by K.K. Bulla, 1913)

К началу 1900-х гг. в России было освоено промышленное производство водолазного снаряжения и оборудования – не только шлемов, рубах и шлангов, но и воздушных pomp, телефонных станций, средств подводного освещения, водолазного инструмента. Новой техникой пополнялись водолазные службы Военно-морского флота и Министерства путей сообщения, а также основное водолазное учебное заведение – Кронштадтская водолазная школа. Аппаратный класс Школы, представленный на снимке 1913 г., – тот же самый, что был сфотографирован в конце 1880-х гг. (см. стр. 019) и снят почти с той же самой точки, однако количество водолазного оборудования намного превышает то, что могли себе позволить организаторы Кронштадтской водолажной школы в первые годы ее существования.

Интересны представленные на снимке первые в России и одни из первых в мире подводные фотокамеры и светильники для подводной фотосъемки (слева внизу).

By the early 1900s the Russian industry was producing diving gear and equipment – not just helmets, suits and hoses, but also air pumps, telephone device, underwater lamps and tools for divers. New equipment was supplied not only to the Navy and the Ministry of Transportation's diving services, but to the Kronstadt diving school, the main divers' training centre of the Navy, as well. The 1913 picture shows the same equipment class of the School that was shown on the picture dated the end of 1880s (see 019). However it is much better equipped with the diving gear and machinery, at the level that the organizers of Kronstadt diving school in its first years could not afford.

The picture also shows especially interesting underwater cameras and lighting equipment for underwater photography – the first in Russia and one of the first in the world (bottom left).



Стенд с водолажным оборудованием на Парижской всемирной выставке 1900 г. (фото 1900 г.)

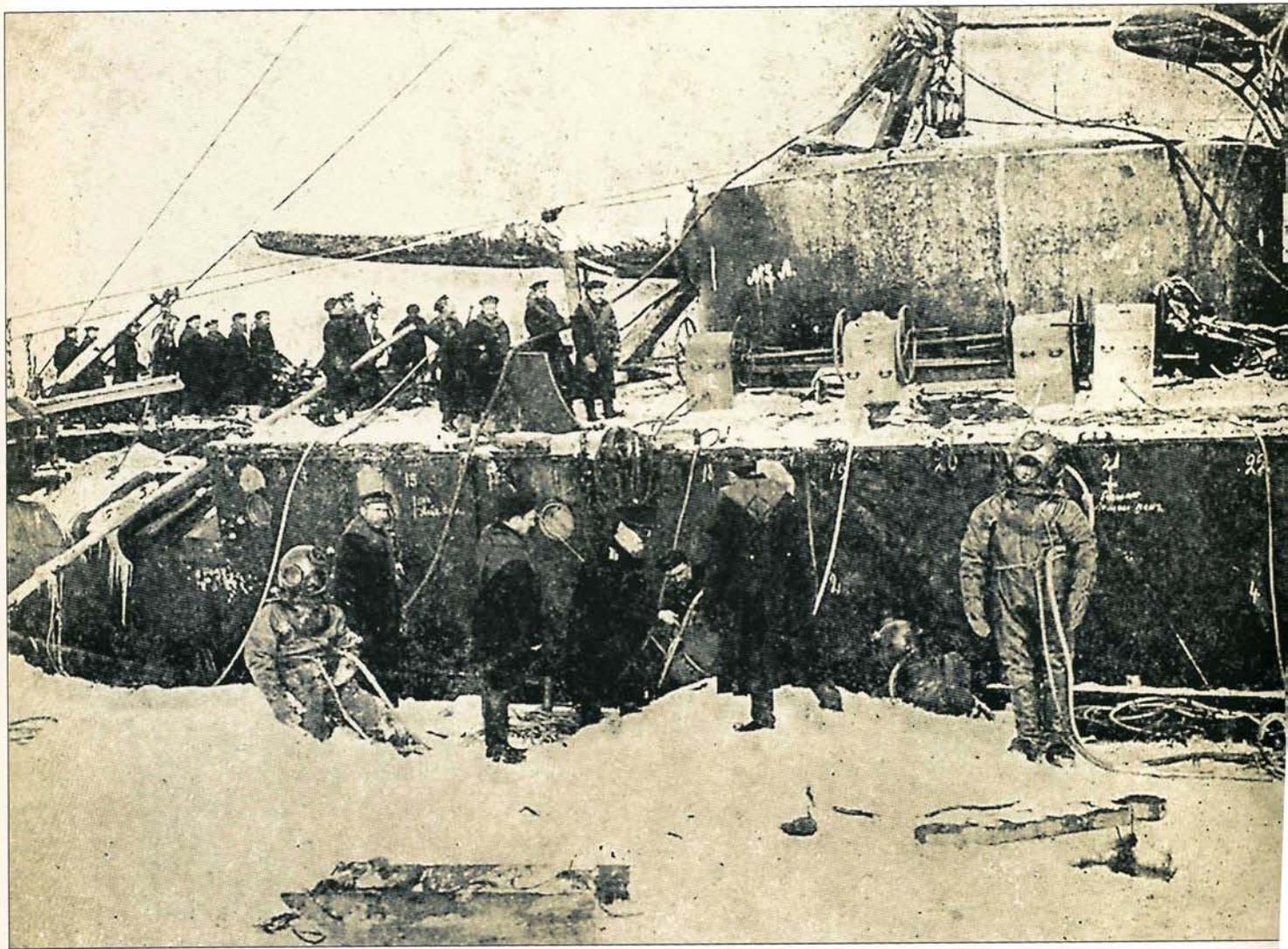
Russian booth with diving equipment on the World-wide exhibition in Paris, 1900 (photo of 1900)

На выставке были представлены не только разработанные в Кронштадтской водолазной школе традиционные элементы водолазного снаряжения, как то: водолазный шлем, водолазные рубахи, изготовленные на Санкт-Петербургской резиновой мануфактуре, три типа воздушных помп, причем одна из них — с электроприводом, станция подводного освещения, телефонная станция для связи с водолазами, но и не традиционные приборы, такие, как медицинская аппаратура для контроля за состоянием водолаза в процессе погружения, два образца подводных фотокамер, подводный металлоискатель и ряд других изделий.

Российская экспозиция образцов водолазного снаряжения и оборудования была высоко оценена устроителями выставки. Серебряными медалями были награждены Кронштадтская водолазная школа как организация и врач Школы доктор Н.А. Есипов как автор наиболее интересных разработок.

The Exhibition display was not limited by the traditional elements of diving equipment, developed in Kronstadt diving school, such as diving helmets, diving suits made on the Sankt Petersburg rubber manufactory, three types of air pumps, one of them — with the electric drive, underwater electrical lamps, an underwater telephone for communication with divers. There were also innovative underwater devices, such as the medical equipment for monitoring the diver's state directly under water, two models of underwater cameras, an underwater metal detector and a number of other products.

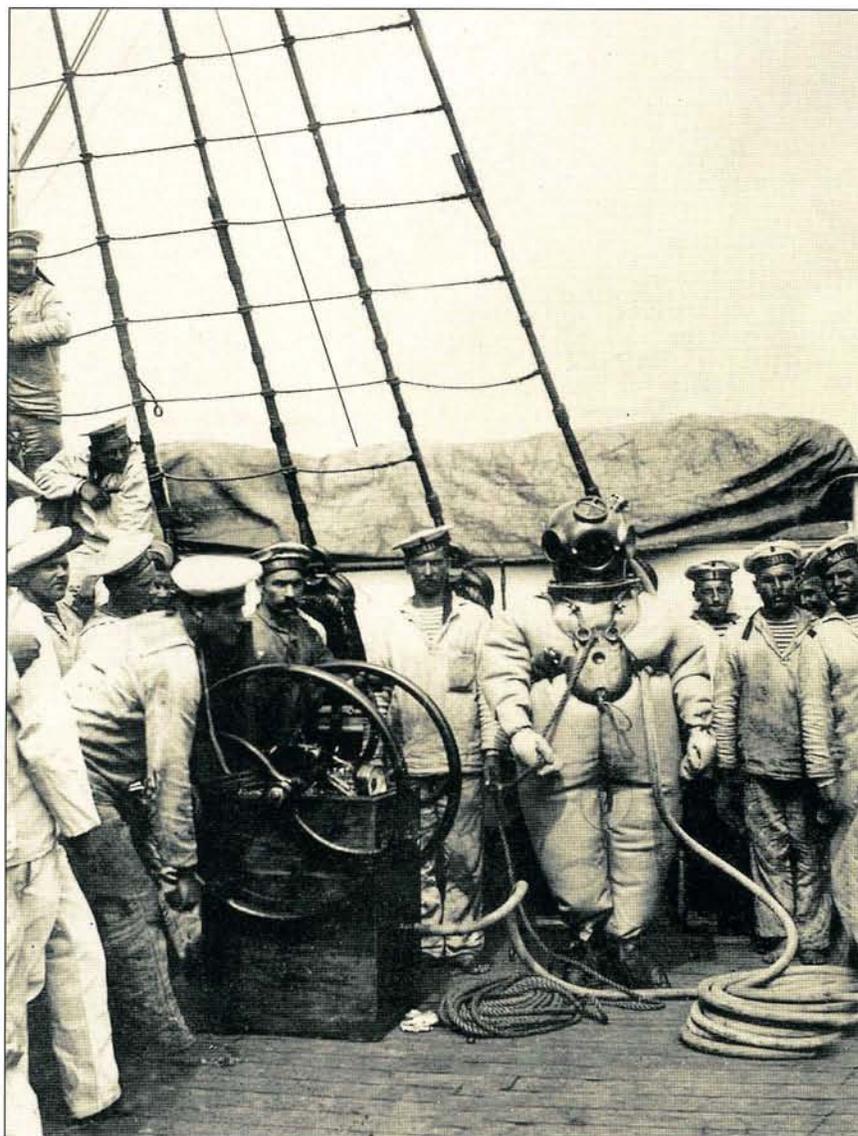
The Russian diving exposition has been highly appreciated by organizers of an exhibition. Kronstadt diving school as the organization and the School's medical officer, doctor N. A. Yesipov as the author of the most interesting development were awarded silver medals.



Аварийно-спасательные работы на броненосце береговой обороны «Генерал-адмирал Апраксин» (фото конца 1890-х гг.)
The salvage of ironclad «Генерал-адмирал Апраксин» (photo of the end of the 1890s)

Одной из особенностей водолазных работ в России была необходимость проведения зимних спусков под лед. Первым подобным опытом для преподавателей и курсантов Кронштадтской водолазной школы были аварийно-спасательные работы на севшем на камни зимой 1896 г. крейсере «Россия» и позднее, через несколько лет – также зимние работы по снятию с камней броненосца береговой обороны «Генерал-адмирал Апраксин». В результате этого в конструкцию трехболтового снаряжения Денейруза, ставшего к тому времени базовым для военных водолазов, были внесены серьезные изменения, значительно упростившие эксплуатацию водолазного снаряжения в зимних условиях.

One of the features in diving jobs in Russia was the necessity for winter dives under ice. The first such jobs for teachers and students of the Kronstadt diving school were the salvage missions on the cruiser «Россия» which got stuck on some rocks in the winter of 1896 and the later – of the coast guard ironclad «Генерал-адмирал Апраксин». As a result of these events, significant changes to withstand cold winter environments were made in the threebolt Denayrouze equipment, a standard in the Navy at the time.



Курсанты Кронштадтской водолазной школы на борту учебного судна Школы «Верный» (фото 1911 г.)
Cadets of the Kronstadt diving school on board of the School's training vessel (photo of 1911)

Кронштадтская водолазная школа готовила водолазов не только для военного флота. Она была единственным источником квалифицированных водолазных кадров для гражданских отраслей, так как вне флота системы подготовки водолазных кадров в конце 1800-х гг. в России не существовало. На работу в гражданские предприятия шли уволенные из военного флота подготовленные Школой водолазы.

Кадровые водолазы – выпускники Кронштадтской школы – стали ядром созданной в 1921 г. Центральной водолазной базы и, позднее, организованного в 1923 г. ЭПРОНа.

The Kronstadt diving school did not prepare divers just for the Navy. It was the only source of qualified divers for civilian jobs because at the time there was no other training system for divers outside the Navy. Any diver discharged from the Navy usually went to work on civilian jobs.

Graduates of the school became the core of the Central Diving Base established in 1921, and later the EPRON (Expedition of special purpose underwater works) started in 1923.



Водолазы на ремонте корпуса миноносца (фото 1917 г.)
Navy divers during the repair of the destroyer's hull (photo of 1917)

Инфраструктура водолазных работ России на грани XIX – XX вв. включала в себя научно-техническую и учебную структуру (Кронштадтская водолазная школа), производство оборудования и снаряжения (государственные Адмиралтейские заводы и частные предприятия братьев Колбасевых и братьев Шульцев), а также сеть водолазных станций в структуре военного флота (корабельные и портовые водолазы) и в системе Министерства путей сообщения. Более того, к началу 1900-х гг. водолазные работы стали не только средством проведения аварийно-спасательных операций, но составной частью процесса нормальной эксплуатации как судов и кораблей, так и строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений.

Infrastructure of underwater work in Russia on the verge of centuries included scientific, technical and educational structure (Kronstadt diving school), manufacture of equipment and gear (state Admiralty factories and private corporations of brothers Kolbasev and Schultz) and «network» of diving teams in the Navy (ship and port divers) and in the system of the Ministry of Transportation. Additionally, in the beginning of the 1900s, diving became not only a part of emergency procedures, but a part of normal maintenance of vessels, as well as the building and running of hydrotechnical installations.



Портовые водолазы на борту водолазного бота (фото 1910-х гг.)

Port divers onboard a diving boat (photo of 1910s)

К началу XX в. в водолазной службе Военно-морского флота России сформировались по крайней мере две структуры, обеспечивавшие подводные работы на флоте, — портовые водолазы и корабельные водолазы.

Портовые водолазы находились в структуре портовых служб и выполняли достаточно широкий круг работ — от обслуживания находящихся в порту кораблей до судоподъема в зонах своей ответственности. Впервые упоминание о портовых водолазах появилось в официальном издании Военно-морского флота России «Морской сборник» в 1848 г. в связи с подъемом затонувшего в Новороссийске на глубине 12 м тендера «Струя».

By the beginning of the XX century at least two structures had been formed within the diving services of the Navy that conducted underwater activities: port divers and ship divers.

The port divers were a part of port services and performed a wide range of activities, from servicing the vessels in a port to raising sunken ships in the areas of their responsibility. The port divers are first mentioned in «Морской сборник» («Naval collection»), an official publication of the Russian Navy, in relation to salvaging the «Струя» tender that had sunk in Novorossiysk in a depth of 12 meters.



Корабельные водолазы линкора «Севастополь» (фото 1915 г.)

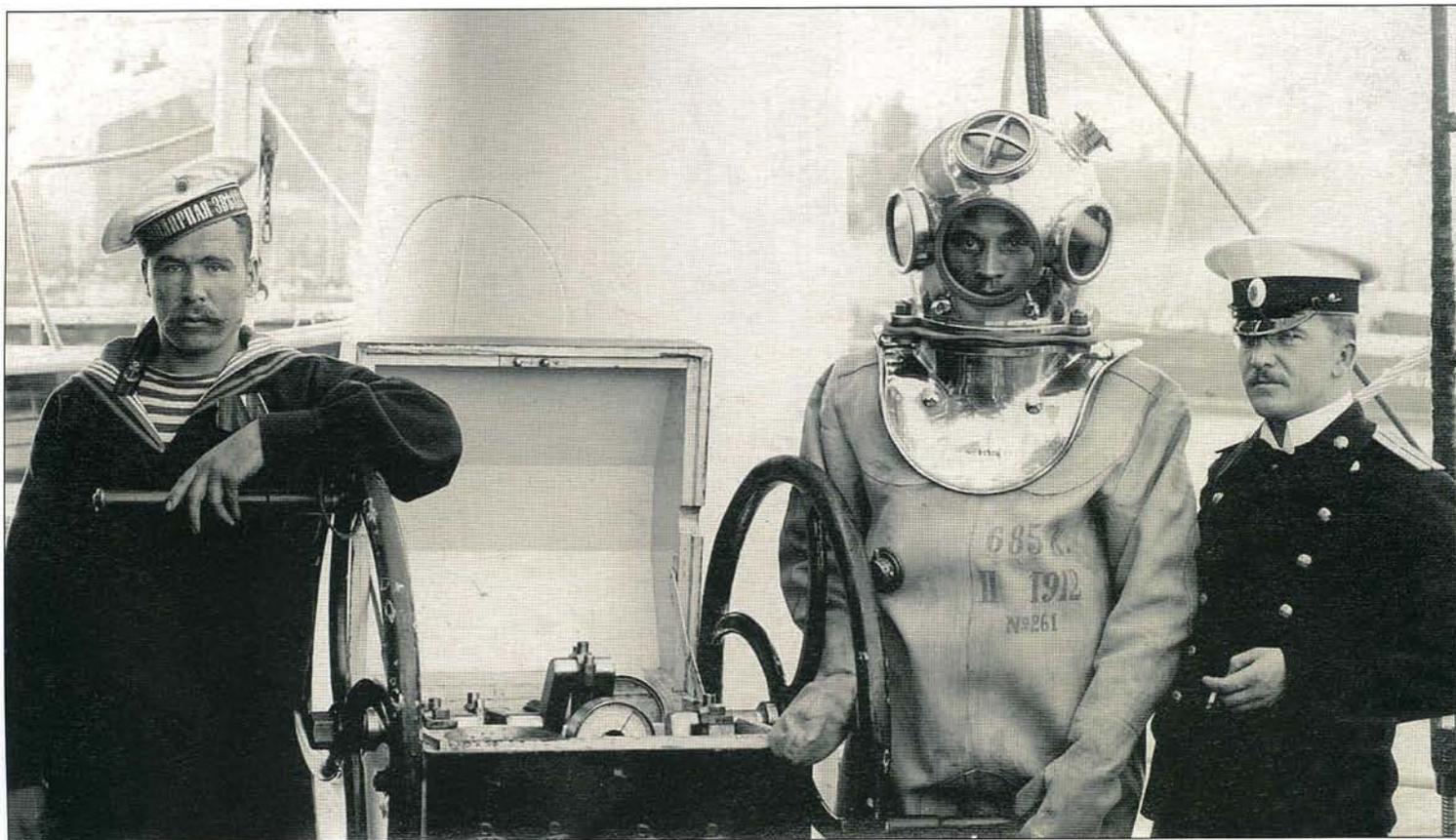
Ship divers of the «Sevastopol» battleship (photo of 1915)

Корабельные водолазы были введены в состав экипажей кораблей в 1861 г., и их главной задачей было осуществление ремонта кораблей на плаву, без постановки в док.

Особенно важную роль в деле поддержания боеготовности кораблей флота водолазы играли во время заграничных походов. Командующий эскадрой вице-адмирал З.П. Рожественский исключительно высоко оценил работу корабельных водолазов — выпускников Кронштадтской водолазной школы, выполнивших ремонт винторулевой группы крейсеров «Жемчуг» и «Изумруд» во время перехода 2-й Тихоокеанской эскадры с Балтийского моря на Дальний Восток во время Русско-японской войны 1904–1905 гг.

The ship divers were introduced as a part of ship crew in 1861. Their main task was to repair ships without placing them in a dock.

The ship divers' role was most important for maintaining the ships' battle readiness during cruises abroad. Vice Admiral Z.P. Rozhstvensky highly praised the work of ship divers, alumni of the Kronstadt diving school, who performed the repair on the propeller-rudder group on «Жемчуг» and «Изумруд» cruisers during the 2nd Pacific squadron's voyage from the Baltic Sea to the Far East during the Russian-Japan war of 1904–1905.



Водолазная станция на борту императорской яхты «Полярная звезда» (фото 1912 г.)

Diving team on board of Tsar's yacht «Полярная звезда» (photo of 1912)

По водолажным работам в начале XX в. архивных материалов практически нет, и лишь немногие фото являются почти единственным источником информации как о самих водолажных работах, так и об используемом снаряжении.

В частности, на этом снимке водолаз одет в снаряжение отечественного производства. Шлем выпущен Адмиралтейскими ижорскими заводами (см. стр. 130). Шлем явно новый, хотя год выпуска на клейме на манишке и не читается.

Рубаха, судя по маркировке, также российского производства. В начале 1900-х гг. водолазные рубахи выпускали несколько предприятий в Петербурге и одно – в Риге.

Про помпу сказать ничего нельзя, однако, поскольку в каталоге продукции Адмиралтейских ижорских заводов (см. стр. 129) помпы присутствуют, можно предположить, что и помпа – российская.

There is not very much archival material about diving work around the beginning of the XX century. There are only a few photo which provide a unique source of the information both on diving work, and about the equipment used.

In this picture the diver is dressed in equipment of Russian manufacture.

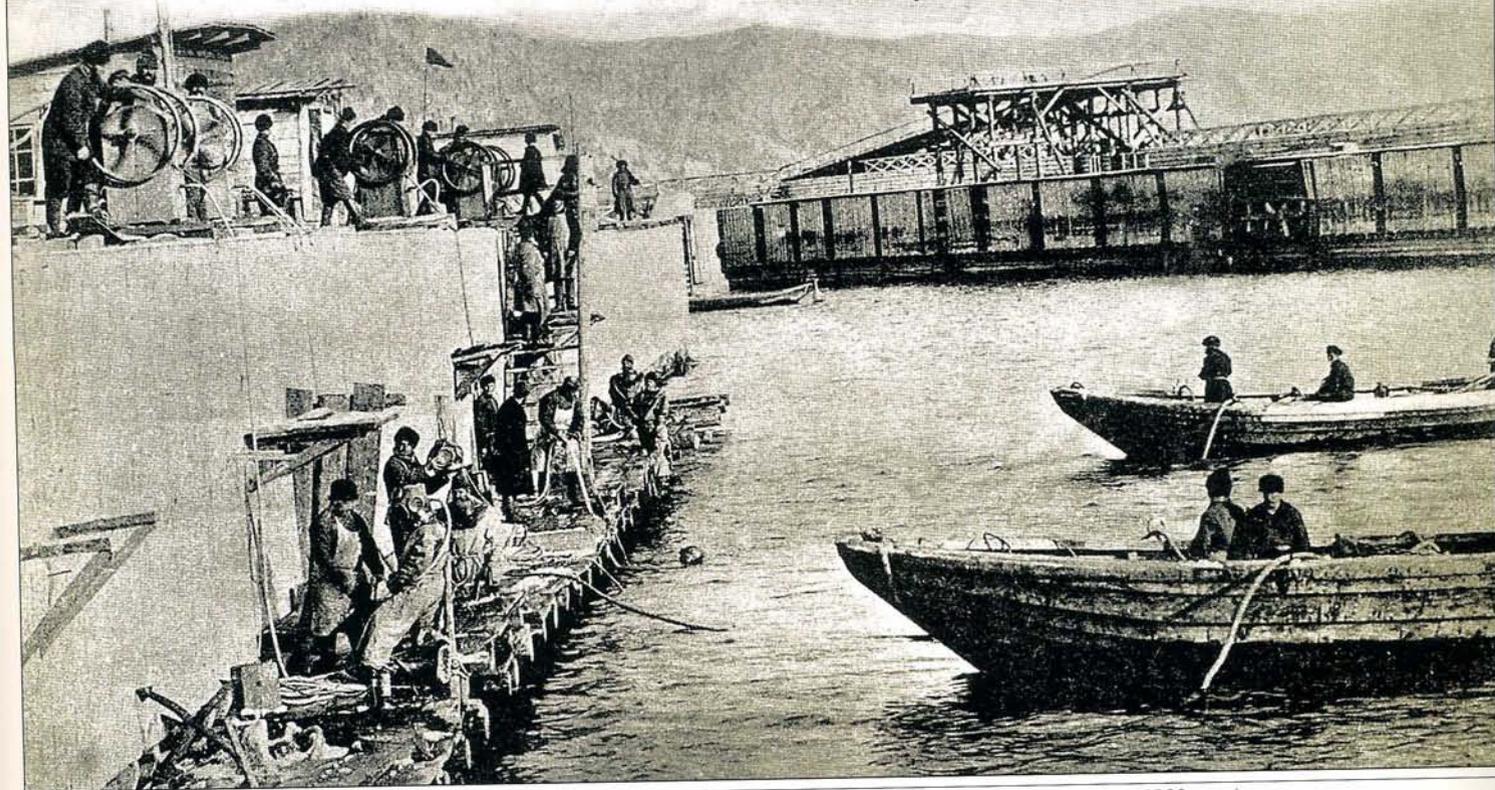
The helmet – is manufactured by the Admiralty Izhora factories (see 130). An obviously new helmet though the year of manufacture on the front of the corselet is not readable.

The marks on the suit also indicate it is of Russian manufacture. In the beginning of the 1900s diving suits were manufactured by several workshops in Sankt Petersburg and one – in Riga.

It is impossible to tell anything about the pump. However as (see 129) a pump is present in the catalogue of the Admiralty Izhora factories production line, it may be assumed, that the pump is Russian.

Забайкальская жел. дор. № 13.

Водолазная работа для устройства подводной скальной выемки для углубления дна у ст. Байкаль.



Водолазные работы при строительстве Забайкальской железной дороги (фото начала 1900-х гг.)
Underwater works during the building of the post-Baikal railroad (photo of the early of 1900s)

В гражданской сфере в России в конце XIX — начале XX вв. подводные работы производились главным образом Министерством путей сообщения. Именно оно впервые в России официально распространило на гражданских водолазов действие разработанных Военно-морским флотом «Правил по водолазному делу».

На снимке — подводные работы по разработке скальных грунтов на строительстве Забайкальской железной дороги. Даже сегодня это далеко не простая задача. Одновременно работают пять водолазных станций. Водолазы используют вентилируемое снаряжение Зибе–Гормана с подачей воздуха от ручных помп с кривошипно-шатунным приводом. К концу XIX в. это снаряжение уже серийно выпускалось в России.

Civilian diving works in Russia during the late XIX and early XX centuries were done mostly by the Ministry of Transportation. They were the ones who first gave civilian divers the benefits of the Navy's «Rules of Diving».

In the photograph — the divers performed the deepening of the rock bottom of the river during the building of the post-Baikal railroad which isn't an easy task even to this day. Five diving stations are operational at the same time. The divers are using twelvebolt «free-flow» equipment with air delivered by hand pumps with crank drive. At the end of the XIX century, this equipment was manufactured in Russia.

Возрождение

Post-revolution rebirth

1917–1921



Организаторы и курсанты первой в послереволюционной России гражданской водолазной школы в Петербурге (фото 1919 г.)
Organizers and students of the first in post-revolution Russia civilian diving school in Sankt Petersburg (photo of 1919)

Ни Первая мировая война, ни революция, ни гражданская война не могли оторвать выпускников и преподавателей Кронштадтской водолазной школы от дела их жизни. Преподаватели Школы К.К. Нехаев (с 1894 г.), младший врач В.П. Аннин (с 1897 г.), выпускник 1896 г., а затем преподаватель Н.В. Кротков, выпускники Ф.А. Шпакович, С.Я. Шах, Ф.К. Хандюк и многие другие профессионалы высочайшего класса внесли свой вклад в сохранение лучших традиций русской водолазной школы. Воссоздавая водолазное дело в России, они организовали в 1918 г. профсоюз водолазов, в 1919 г. – первую в России гражданскую водолажную школу, а затем стали кадровой основой водолажных структур Военно-морского флота (1919 год), Центральной водолажной базы НКПС (1921 г.) и ЭПРОНа (1923 г.).

Not the First World War, nor the Russian Revolution, nor the Russian Civil War could tear graduates and teachers of the Kronstadt diving school from their life's business. Teachers K.K. Nehaev (since 1894), junior doctor V.P. Annin (since 1897), graduate in 1896, and then teacher N.V. Krotkov, graduates F.A. Shpakovich, S.Y. Shakh, F.K. Khanduk and many other professionals of the highest class contributed to preserving the best traditions of the Russian diving school. While reconstructing Russian diving practices, they have organized the first diver's trade union in 1918, the first civilian diving school in 1919, and then became the base of all of Russia's diving structure: the diving part («Morvod») of the Navy (1919), the Central Diving Base of the National Commissariat of Transportation (1921) and EPRON in 1923.



Учебные спуски курсантов первой в послереволюционной России гражданской водолазной школы в Петербурге (фото 1919 г.)
Training dives in the first in after revolution Russia civilian diving school in Sankt Petersburg (photo of 1919)

Предположительно именно на базе этой школы в 1922 г. была создана водолазная школа Центральной водолазной базы НКПС. В течение нескольких лет — с 1919 г. и по крайней мере по 1922 год это было единственное учебное заведение, обучавшее гражданских водолазов. В 1922 году была создана Водолазная школа Центральной водолазной базы (см. стр. 053), которая в 1930 г. была передана в состав ЭПРОНа, затем переведена в Балаклаву и объединена с Водолазными курсами ЭПРОНа.

It is assumed that on the base of this school in 1922 was created the diving school of the Central Diving Base of the National Commissariat of Transportation (see 053), which trained up to 50 divers a year with the specialization in underwater construction. Later, in 1930, the school was assimilated by EPRON, then transferred to Balaklava and joined with EPRON's diving courses, and its teachers and instructors were transferred to various subdivisions of EPRON.



Курсанты и инструкторы Кронштадтской водолазной школы в г. Вольске (фото 1921 г.)
Cadets and instructors of the Kronstadt diving school in Volsk (photo of 1921)

Октябрьская революция и вызванные этим беспорядки в Кронштадте прервали работу Кронштадтской водолазной школы, и в 1918 г. ее перевели в Саратов. После начала мятежей в Саратове Школу перевели в Казань, затем – в Вольск, и только в 1922 г. Школа вернулась в Кронштадт. Однако здание Школы в Кронштадте было разграблено, морской учебный полигон с береговой базой отошел к Финляндии, учить водолазов было невозможно, и в итоге в 1924 г. Школа была переведена в Севастополь.

В 1929 г. бывшая Кронштадтская школа была объединена с водолажными курсами ЭПРОНа, а в 1931 г. объединенный учебный центр был преобразован в Военно-морской водолазный техникум ЭПРОНа, который просуществовал до 1941 г.

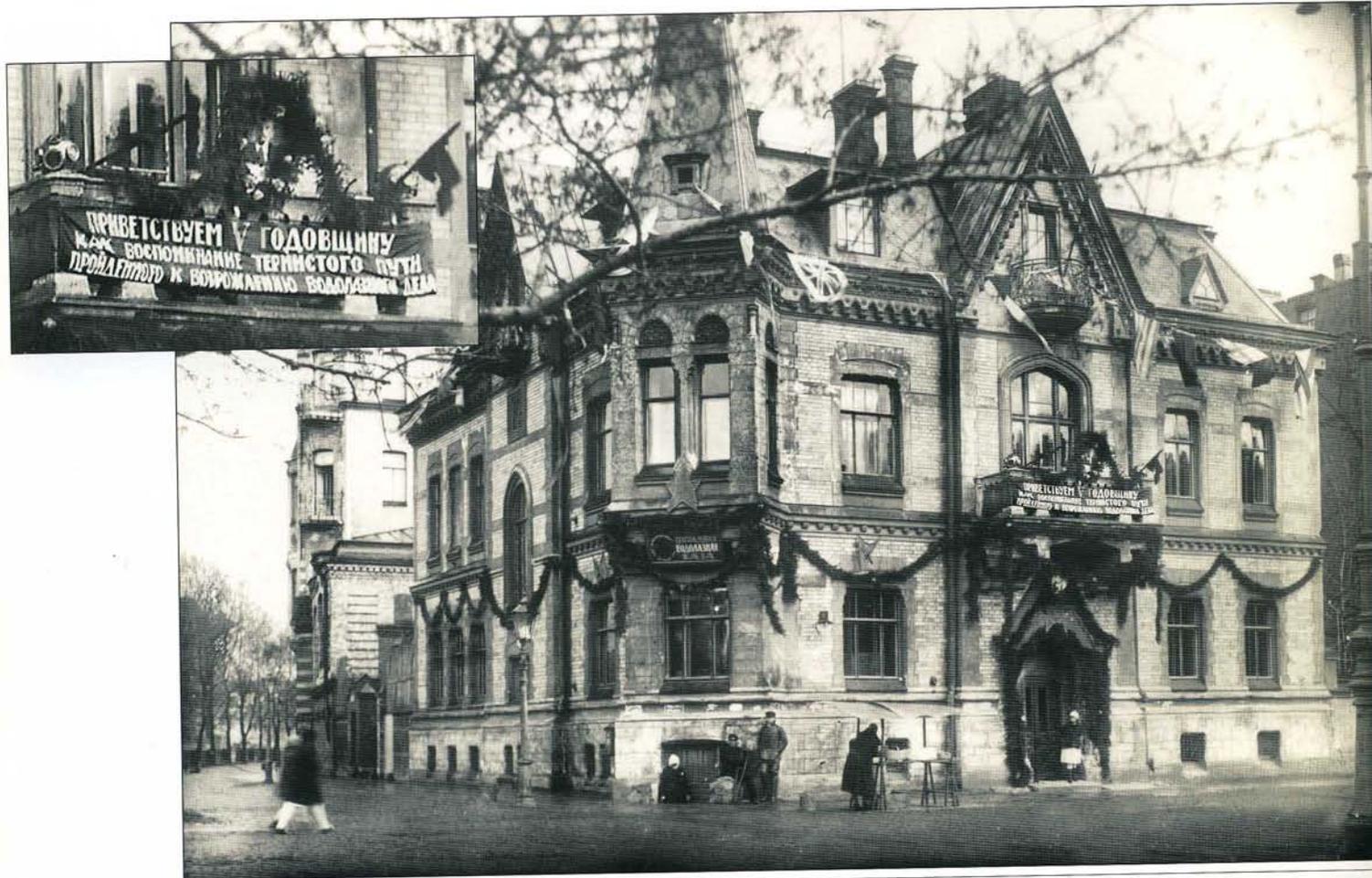
The October Revolution and the chaos in Kronstadt interrupted the work of the Kronstadt diving school, and it was relocated to Saratov. After the beginning of revolts in Saratov, the School moved to Kazan, then to Volsk, and only in 1922 did the School finally return to Kronstadt. However, the building of the School was robbed, the marine training range was now owned by Finland, and it became impossible to train divers. As a result the school moved to Sevastopol in 1924.

In 1928 the former Kronstadt school was united with EPRON's diving courses, and in 1931 the learning facility was transformed into the EPRON Naval Diving College, which existed until 1941.

Центральная водолазная база НКПС

Central Diving Base

1921–1930



Здание Центральной водолазной базы на набережной р. Мойки, Ленинград (фото 18 мая 1924 г.)
The building of the Central Diving Base on the Moyka embankment in Leningrad (photo of the May 18, 1924)

Центральная водолазная база была первой в послереволюционной России попыткой восстановления инфраструктуры водолазных работ в масштабах страны, и эта попытка руководителям Базы удалась. Созданная в 1921 г. в структуре НКПС, Центральная водолазная база в скором времени объединила в единую организацию водолазные станции, непосредственно выполняющие водолазные работы, производственные мастерские, выпускающие водолазное снаряжение и оборудование, и водолазные курсы.

Судя по плакату над центральным входом в здание, сотрудники Базы осознавали себя продолжателями традиций русской водолазной школы и вели отчет начала возрождения водолазного дела в послереволюционной России с 1919 г.

Поглощенная ЭПРОНом в 1930 г., Центральная водолазная база была на многие годы незаслуженно забыта.

The Central Diving Base was the first attempt in post-revolution Russia to restore the infrastructure of diving industry on a State's scale. And the attempt was successful. The Central Diving Base, organized in 1921, soon united the diving organizations directly responsible for the underwater works, manufacturing shops producing diving gear and equipment, and the diving courses into a single structure.

The banner above the main entrance shows that the Base employees were consciously identifying themselves with the traditions of the Russian diving school. According to the poster, the reconstruction of the diving industry in post-revolution Russia started in 1919.

The Central Diving Base was assimilated by EPRON in 1930 and unjustly forgotten for decades.



Сотрудники Центральной водолазной базы на субботнике (фото 1921 г.)

The Central Diving Base employees on a subbotnik (mandatory unpaid public works day, photo of 1921)

Техническая и кадровая основа только что созданной Центральной водолазной базы была сформирована на основании постановления Совета Труда и Оборона от 1921 г. «Об учете водолазного имущества и специалистов водолазов», предусматривающего передачу имущества и людей в распоряжение Базы. Опираясь на это постановление, База значительно пополнила свои запасы оборудования, реквизируя на законном основании все наличное водолазное имущество у частных предпринимателей и государственных организаций.

Судя по слежавшейся водолазной рубахе и шлемам, только что извлеченным из упаковочных ящиков, это имущество не использовалось владельцем в течение достаточно длительного времени.

Technical and human resources of the Central Diving Base at its creation were formed according to a decree of Labour and Defence Council of 1921, «On accounting for diving equipment and diving specialists» that included provisions for transfer of diving equipment and divers themselves to the Base. Under this decree, the Base acquired a significant quantity of equipment by requisition from privately owned companies and government institutions.

The diving suits all clumped together and the condition of the helmets suggest that this equipment has not been used for a long time.



Пристань и флот Центральной водолазной базы (фото 1924 г.)
The pier and the fleet of the Central Diving Base (photo of 1924)

Центральной водолазной базе принадлежали не только здание на набережной р. Мойки, но и пристань со стоянкой водолазных ботов, под которую городскими властями была выделена часть набережной на Васильевском острове у Академии художеств.

Видимо, База играла важную роль в городском коммунальном хозяйстве, если ее разместили почти в самом центре Ленинграда.

Besides its own building on Moyka river's embankment, the Central Diving Base owned a pier where diving boats were moored. The municipalities allotted it a part of the embankment on Vassilievsky Island, near the Academy of Arts.

The fact that the Base was placed almost in the centre of Leningrad suggests that it played a significant role among the city's public services.



*Сотрудники Центральной водолазной базы (фото 1924 г.)
The employees of the Central Diving Base (photo of 1924)*

По составу специалистов и их численности, а также и по техническому оснащению, Центральная водолазная база значительно превосходила ЭПРОН в первые годы его существования.
К середине 1920-х гг. водолазы Базы работали почти на всей территории Советского Союза.

In the first years of EPRON's existence the Central Diving Base had more employees in general, more better skilled specialists and more equipment.
At this time, by mid – 1920s, the Base's divers performed operations all over the Soviet Union's territory.



Практические спуски водолазов Центральной водолажной базы на р. Неве (фото 1924 г.)
Practice diving of the Central Diving Base's divers on the Neva river (photo of 1924)

Судя по сохранившимся фотографиям, используемое водолазами Базы снаряжение было обычным для начала века – трехболтовое Денейруза и двенадцатиболтовое Зибе–Гормана. Для подачи водолазу воздуха применялась обычная трехцилиндровая ручная водолазная помпа. Телефонов в распоряжении Базы, по-видимому, было немного, так как даже при фотографировании (а в то время это было целым событием!) телефона для водолаза не нашлось.

Водолазный бот – тоже обычный, начала XX в. и, похоже, гребной, а не моторный.

Интересно отметить, что на одном из снимков того же 1924 г водолаз идет под воду не в вентилируемом, а в регенеративном снаряжении DM-40 немецкой фирмы Дрегер (врезка). Снаряжение было создано в 1909 г., оно имело рабочую глубину 40 м. и автономность 2 ч. Для дыхания использовалась 60% азото-кислородная смесь, хранящаяся в заспинных баллонах. Запас сжатого воздуха в нагрудной емкости использовался для наддува воздушного объема внутри скафандра при погружении. Это снаряжение на российских фотографиях (кроме приведенной) не встречалось. В технической литературе единственное упоминание о нем есть в книге К.К. Нехаева «Техника подводного дела», изданной в 1928 г.

The surviving photographs show us that the Base's divers used the equipment popular at the turn of the century: Denayrouze's threebolt and Siebe–Gorman's twelvebolt diving equipment. The air was supplied to the diver by means of an ordinary three-cylinder hand pump. It seems that the telephones were not widely used at the Base because no telephone was to be found even for a photographic shooting which was an outstanding event for these times.

The diving boat is also an ordinary turn-of-the-century boat, propelled by oars and not by motor.

It is worth noting that one of the pictures dated by the same year of 1924 shows the diver using not the «free-flow» equipment but the regenerative one, DM-40, by the German company Draeger (see inset). This gear was created at 1909, it had a working depth 40 m and autonomy 2 hours. As a breathing mixture 60% nitrox was used. No other photos (excluding this one) or technical publications mention usage of this type of equipment. The only source that refers to it is K.K. Nekhaev's book published in 1928.



Водолазная станция Центральной водолазной базы за работой (фото ателье Ротберга, 1922 г.)

The divers of the Central Diving Base in operation (photo by Rothberg's photographic studio, 1922)

Основой производственной структуры ЦВБ были водолазные станции. В состав водолазной станции Базы входили старшина станции, водолаз-инструктор и два водолаза. Водолазов в те годы было мало, все они были известны практически поименно; водолазные станции ежегодно распределялись централизованно — по областям, портам и управлениям судоподъемных работ по всей территории страны.

The diving teams comprised the industrial foundation of the Base. A diving team's crew consisted of a diving supervisor, a diver-instructor and two divers. The divers were few at this time, and they almost achieved a celebrity status. The diving stations were allocated annually to regions, ports and chief branches of shiplifting industry all over the country.



Производство водолазных рубах в мастерских Центральной водолажной базы (фото 1924 г.)
The diving suits manufactured in the manufacturing shops of the Central Diving Base (photo of 1924)

Первая информация об изготовлении водолазных рубах в России относится к середине 1880-х гг., хотя можно предположить, что их начали делать в начале 1860-х гг., одновременно со шлемами снаряжения Гейнке.

В начале 1900-х гг. рубахи изготавливались серийно несколькими предприятиями России. После революции водолазные рубахи выпускались заводом «Красный треугольник» и производственными мастерскими Центральной водолажной базы.

The first information concerning diving suits manufacturing in Russia dates back to the mid-1880s; however it is possible that it began during the early 1860s, when manufacturing of Heinke's helmets started, too.

In the early 1900s the suits were in mass production at several factories in Russia. After the revolution of 1917 the suits were manufactured by «Красный треугольник» plant and by the manufacturing shops of the Central Diving Base.



Испытательное оборудование Центральной водолазной базы (фото 1930 г.)

Test equipment of the Central Diving Base (photo of 1930)

Набор оборудования для испытаний водолазного снаряжения, ставший впоследствии классическим и знакомым каждому профессиональному водолазу 1940–1950-х гг.

Справа налево:

- испытания двенадцатиболтовой водолазной рубахи на прочность и герметичность внутренним воздушным давлением;
- фланец-заглушка для испытаний трехболтовой водолажной рубахи на прочность и герметичность внутренним воздушным давлением;
- станок для испытания воздушных шлангов на изгиб;
- станок для испытания воздушных шлангов на пережим.

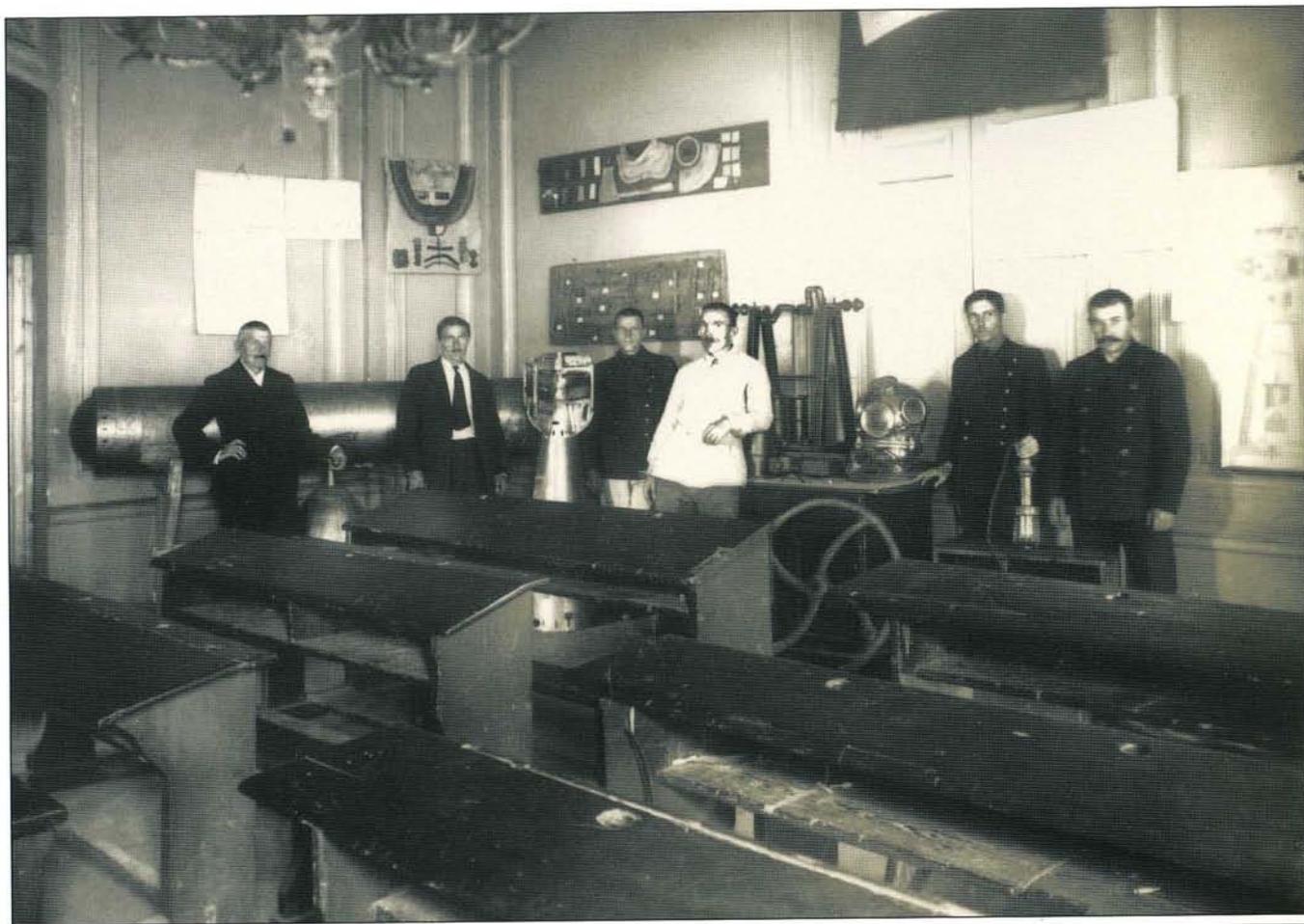
Позднее к этому набору прибавилось устройство для проверки прочности и герметичности воздушных шлангов внутренним воздушным давлением.

This equipment for diving gear testing became a classic and is familiar to anyone who was a diver in 1940s and 1950s.

Right to left:

- testing a twelvebolt diving suit for strength and airtightness with internal air pressure;
- a flange for testing a threebolt diving suit for strength and airtightness with internal air pressure;
- a bench for flex-testing air hoses ;
- a bench for compression testing of air hoses.

Later this set was extended by a device for testing air hoses for durability and airtightness with internal air pressure.



Учебный класс Водолазной школы Центральной водолазной базы (фото 1924 г.)

A classroom of the Diving school of the Central Diving Base (photo of 1924)

В 1924 г. это было, по-видимому, единственное водолазное учебное заведение в стране. Знаменитая Кронштадтская водолазная школа из-за постоянных переездов практически не работала в течение уже нескольких лет, а водолазные курсы ЭПРОНа еще не были созданы.

Сегодня почти ничего не известно об учебных программах Школы; до наших дней дошло лишь несколько конспектов лекций, которые в ней читались. Известно, что в год она выпускала около 50 водолазов, специализирующихся на подводных гидротехнических работах и судоремонте. Однако, судя по торпедам в классе, Школа Центральной базы обеспечивала подготовку не только гражданских, но и военных водолазов.

В 1930 г. Водолазная школа Центральной водолазной базы была ликвидирована в связи с поглощением Базы ЭПРОНа, а ее преподаватели и инструкторы перешли на работу в ЭПРОН.

In 1924, it was likely the only divers training centre in the country. The famous Kronstadt diving school was not working because it was permanently moving house, and EPRON diving courses were yet to be organized.

We know little about the School's curriculum; the only sources we have are a few lecture notes that have survived. It is also known that the School prepared about 50 divers per year who specialized in underwater hydrotechnic works and ship-repairing. The torpedoes installed in the classroom suggest that the School trained the Navy divers as well as civilian ones.

In 1930, the Diving school of the Central Diving Base was assimilated by EPRON and ceased to exist, and its teachers and instructors started working for EPRON.

Экспедиция подводных работ
особого назначения
(ЭПРОН)

Expedition of special purpose underwater works
(EPRON)

1923–1941

ЭПРОН / EPRON

Поиск «Принца»

«Prince» searching

1923–1924



Суда ЭПРОНа в Балаклавской бухте (фото 1923 г.)

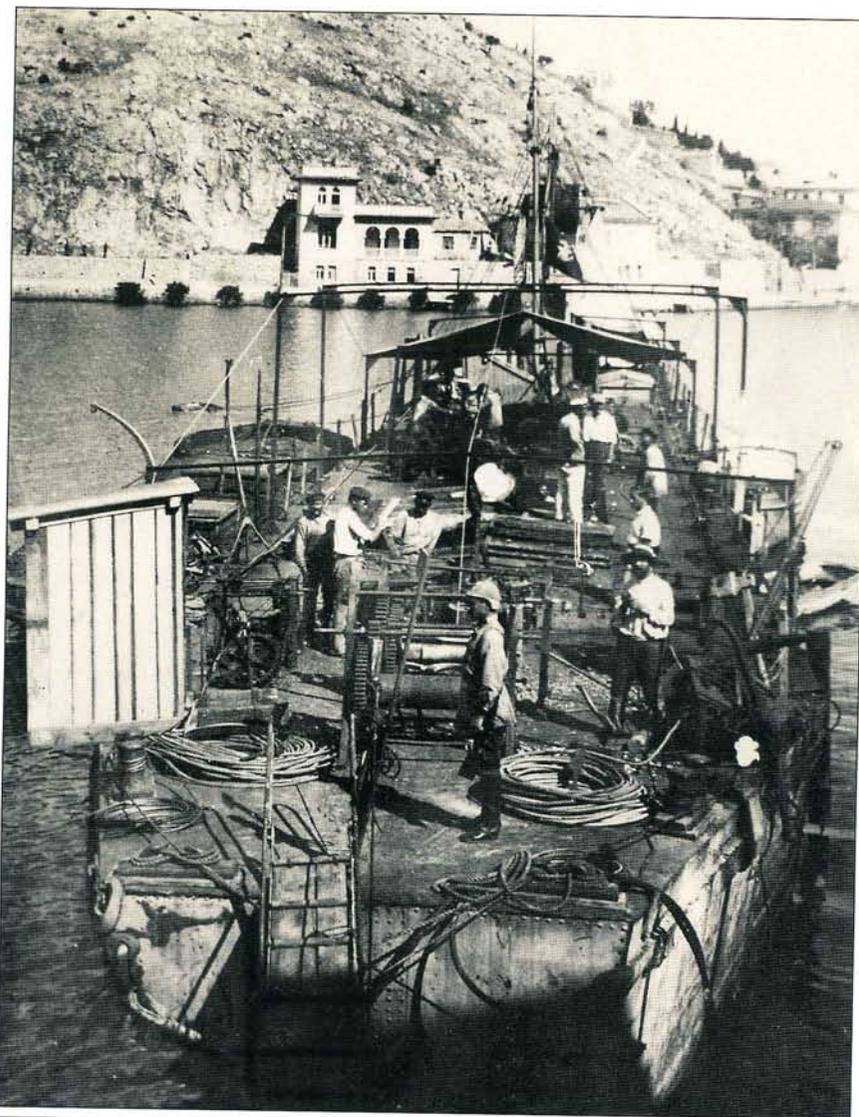
EPRON's vessels in Balaklava bay (photo of 1923)

ЭПРОН (Экспедиция подводных работ особого назначения) была создана в 1923 г. Особым отделом ОГПУ для поисков золота, которое предположительно находилось на английском транспортном судне «Принц», затонувшем у Балаклавской бухты в 1854 г. во время Крымской войны. К концу 1923 г. ЭПРОН имел в штате 58 человек, кроме того, для него была построена подводная рабочая камера-гидростат (см. стр. 145, 146), ему был передано судно «Кубанец» и даны в аренду грузоподъемное судно-киллектор и баржа, использовавшаяся как судно обеспечения работы гидростата.

ЭПРОН не нашел золота «Принца», но в течение менее чем десяти лет он разросся до всесоюзных масштабов и подмял под себя все организации в стране, ведущие подводные, в том числе водолазные, работы.

EPRON (Expedition of special purpose underwater works) was created in 1923 by the Special division of OGPU (forerunner of KGB) for the purpose of searching for gold which apparently sunk on the British transport ship «Prince» during the Crimean war in 1854 near the Balaklava bay. At the end of 1923, EPRON consisted of 58 employees, and had an underwater observation chamber (see 145, 146), diving support vessel «Кубань» and was leased a load lifting mooring craft and a maintenance barge which was used as the support vessel for the underwater observation chamber.

EPRON didn't find any gold aboard the «Prince», but in less than a decade it grew to encompass the whole Soviet Union, and assimilated all organizations that also performed underwater operations, including diving.



Палуба судна-носителя гидростата (фото 1923 г.)

The deck of the observation chamber's support vessel (photo of 1923)

На этой барже весьма преклонного возраста размещалась основная надежда ЭПРОНа в поисках «Принца» – гидростат Даниленко. Специально выделенный буксир выводил баржу в море на место спуска гидростата, баржа становилась в нужном месте на якоря и гидростат с экипажем спускался под воду на глубину в десятки метров. Сравнительно чистая вода в районе Балаклавы позволяла экипажу гидростата видеть под водой довольно далеко, и благодаря этому гидростат и стал основным поисковым средством экспедиции.

On board of this dilapidated barge Danilenko's observation chamber was located. It was the main hope of EPRON in search for «Prince». Special tug have placed the barge on the required location in the sea, the anchors hold her on the spot, and the observation chamber with the crew inside was lowered to the tens of meters depth. Clear water in Balaklava's area made it possible to see underwater relatively far, and because of that the chamber become the main searching tool for the expedition.



Суда ЭПРОНа на входе в Балаклавскую бухту во время поиска «Принца» (фото 1923 г.)

EPRON salvage vessels during the search of «Prince» (photo of 1923)

Найти затонувшее судно на глубине нескольких десятков метров в открытом море — задача почти такая же сложная, как поиск иголки в стоге сена, тем более, что методы поиска в обоих случаях достаточно близки: «Принца» искали металлодетектором, изготовленным мастерскими Шульца в г. Кронштадте.

Вторым средством поиска был визуальный осмотр поверхности дна с помощью гидростата Даниленко.

И, наконец, подъем найденных обломков судов на поверхность производился с помощью спускаемого с поверхности захвата-храпцов.

Locating a sunken ship that is several dozen meters below the surface in open sea is a task almost as difficult as finding a needle in a haystack, especially considering the methods of doing both are about the same. EPRON searched for the «Prince» using a metal detector made by Schultz's workshops in Kronstadt.

The second method of searching was visual observation using Danilenko's underwater chamber. Lifting pieces of sunken ships was performed by a clove-hook lowered from the surface.



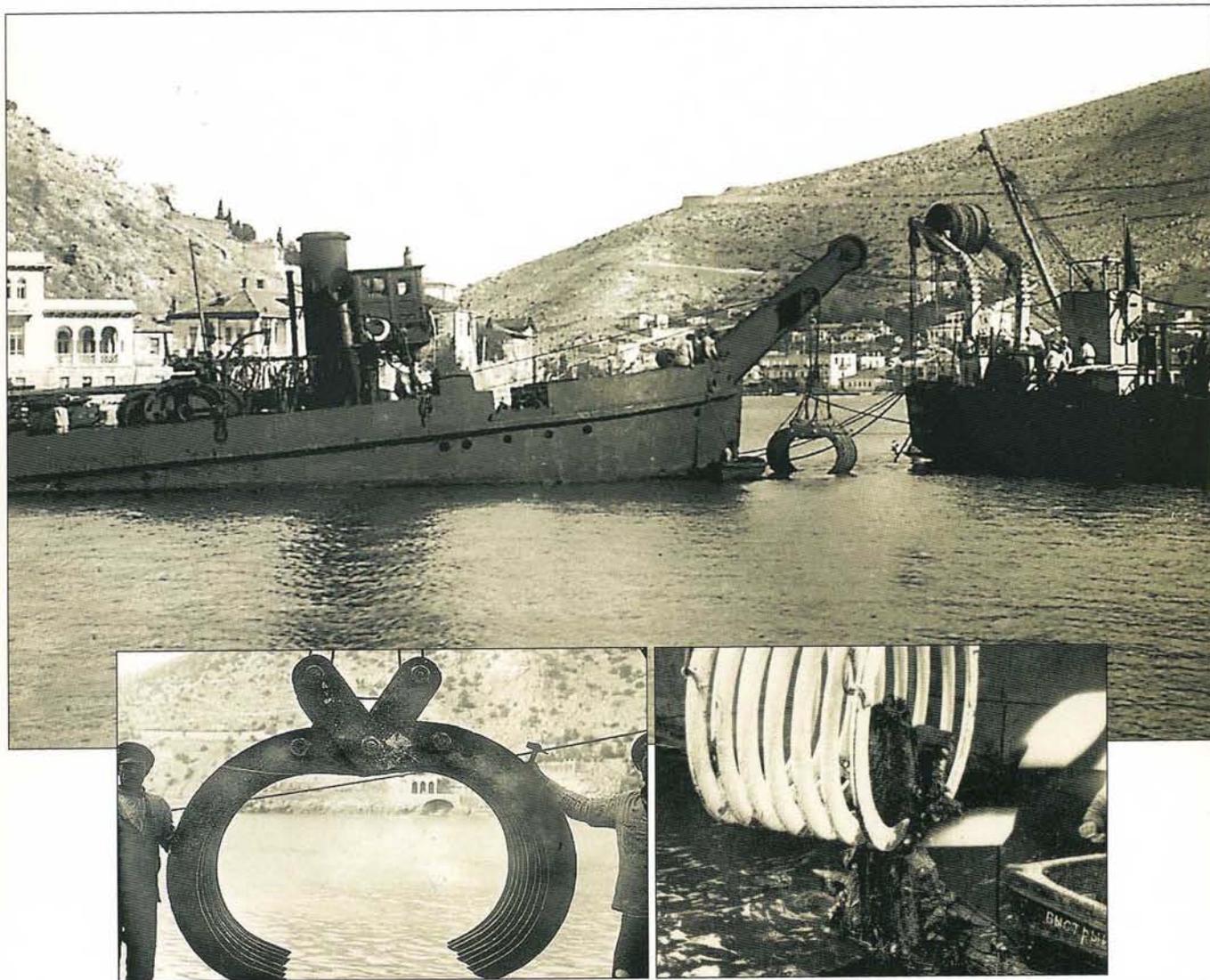
Работы ЭПРОНа по поиску «Принца» (фото 1923 г.)
EPRON's vessels during the «Prince» recovery works (photo of 1923)

Для поиска и подъема остатков «Принца» было задействовано несколько специализированных судов. На фото на переднем плане справа – буксир, за ним – несамоходная баржа-болиндер, на которой базировался и с кормы которой спускался под воду гидростат Даниленко (на поверхности воды под кормой болиндера видна верхняя часть гидростата); слева – киллектор с носовым крамболом, который захватом-хрупцами поднимал найденные на дне объекты.

В течение двух лет – 1923 и 1924 – эпроновцы обнаружили множество остатков судов, однако «Принц» с полными золотом трюмами так и не был найден.

Several specialized ships were deployed for search and recovery of the «Prince». In the foreground: a towboat, behind it is a bollinder barge, whose aft served as a base for the Danilenko observation chamber (visible on the surface, behind the bollinder). Left: a vessel with a front mounted grabbing arm which retrieved objects found under water.

Many wrecks were found during 1923 and 1924, however «Prince» and its gold were never found.

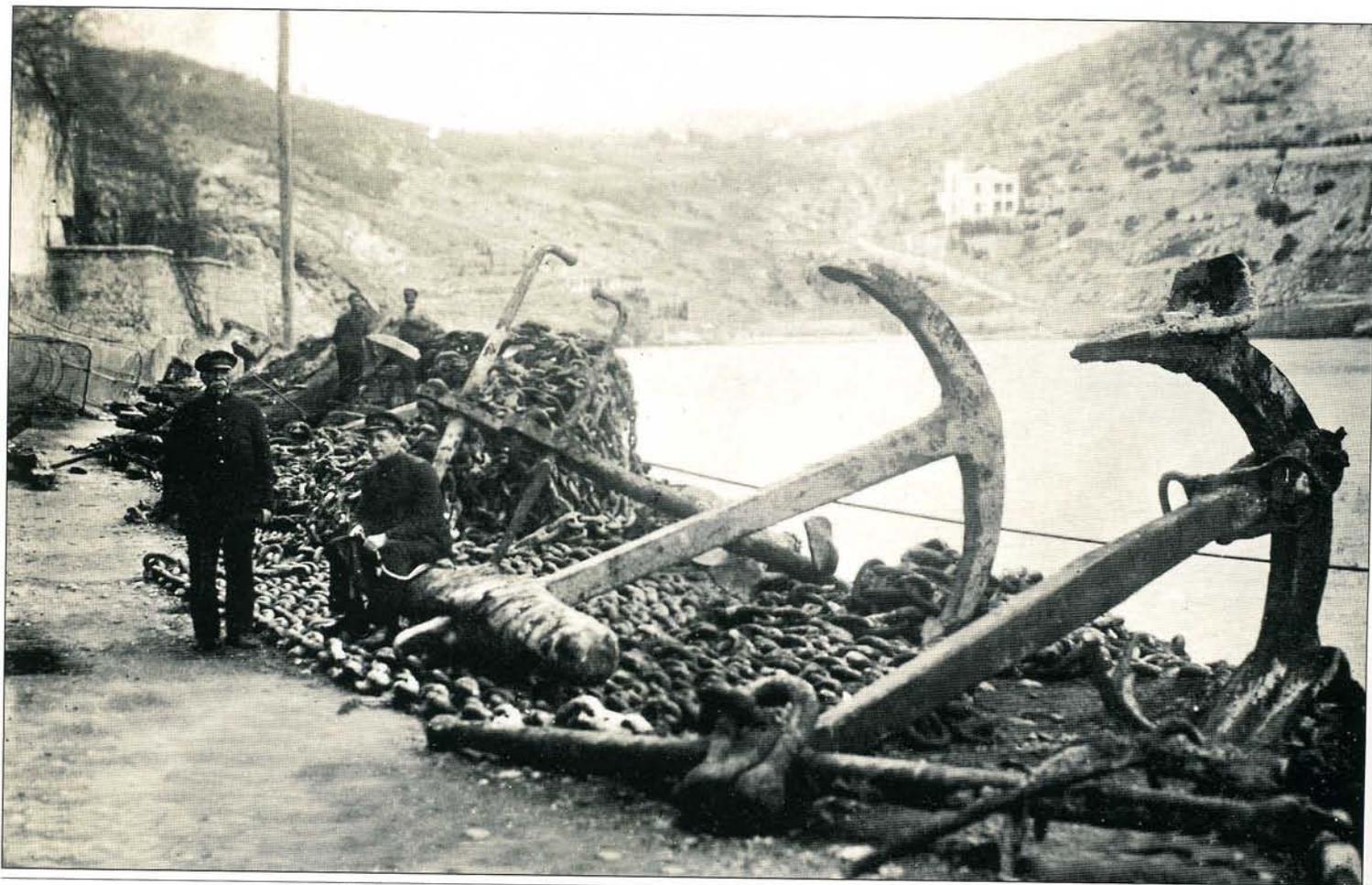


Захваты-хрпцы, использовавшиеся ЭПРОном (фото 1923 г.)

Grab used by EPRON (photo of 1923)

Технология подъема обнаруженных с помощью гидростата Даниленко или тралением обломков судов была весьма проста. С борта киллектора к найденному объекту опускались хрпцы, по командам наблюдателей из гидростата хрпцы накладывались на объект, при начале подъема они закрывались, захватывая объект, и поднимались вместе с находкой на поверхность. Именно так была поднята часть мачты «Принца», из которой позднее были вырезаны и подарены заместителю председателя ОГПУ В.Р. Менжинскому шахматные фигурки.

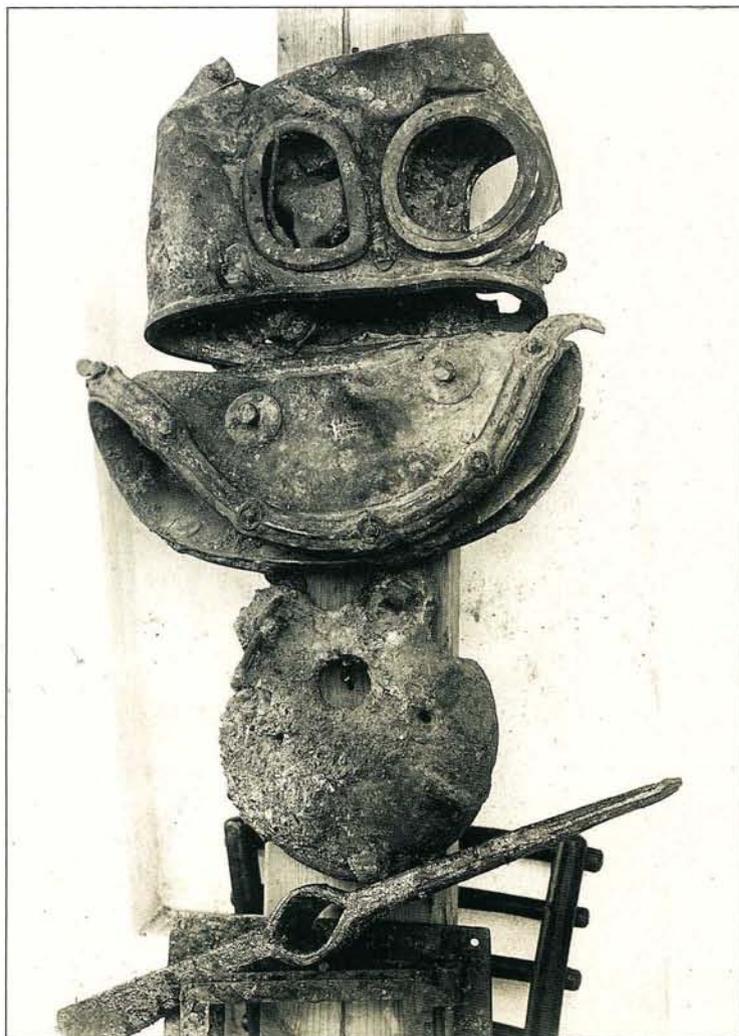
The methods of recovery of ships found by the Danilenko observation chamber or by trawling were simple. From the surface, grabs were deployed to the located object. Under the chamber crew's guidance, the grab was closed, grabbing the object, and was lifted. This method was used in the recovery of a mast from the «Prince», out of which chess pieces were made, as a gift for the vice-chair of the OGPU, V.R. Menjinsky.



«Трофеи» ЭПРОНа сезона 1923 г. на берегу Балаклавской бухты (фото 1923 г.)
«Trophies» of the EPRON during the «Prince» recovery works in 1923 (photo of 1923)

Тщательное обследование дна с помощью гидростата Даниленко, траление дна якорь-кошками, поиск железных обломков кораблей металлоискателем Шульца, проводившиеся в течение двух лет в районе предполагаемой гибели «Принца», позволили найти и поднять несколько обломков корпусов различных судов, десятки якорей и сотни метров якорных цепей. За время поисков «Принца» это была единственная добыча ЭПРОНа и первый его коммерческий успех: в 1924 г. поднятые якоря и цепи были проданы как металлолом.

Detailed investigation of the sea bottom using Danilenko's observation chamber, trawling the bottom with an anchor-grappling hook, search of metal ship fragments with a Schultz metal detector, conducted for two years in the supposed region of the «Prince», allowed to find several hull fragments, dozens of anchors and hundreds of meters of anchor chains. These were EPRON's only findings during the search for «Prince», as well as the first commercial success: in 1924 the chains and anchors were sold as scrap metal.



Остатки водолазного снаряжения, найденные, по-видимому, на месте гибели «Принца» (фото 1923–1925 гг.?)

Remains of diving gear very likely found on the «Prince» wreck (photo of 1923-1925?)

Это фото было найдено в архиве Центрального военно-морского музея в материалах, относящихся к поискам английского транспорта «Принц». Затонувший в 1854 г. «Принц» был раздавлен обрушившимися береговыми скалами, причем вес отдельных обломков достигал нескольких тонн. Сильная деформация снаряжения, практически сплющенного в лист, а также то, что это фото находилось в деле «Принца» в документах ЭПРОНа, дают основания считать, что сфотографированный образец двенадцатиболтового снаряжения находился в момент гибели «Принца» на его борту. Подтверждением этого служит тот факт, что в описи имущества, находящегося на борту судна в момент его выхода в плавание, указывались три комплекта водолазного снаряжения Гейнке и один комплект снаряжения Зибе.

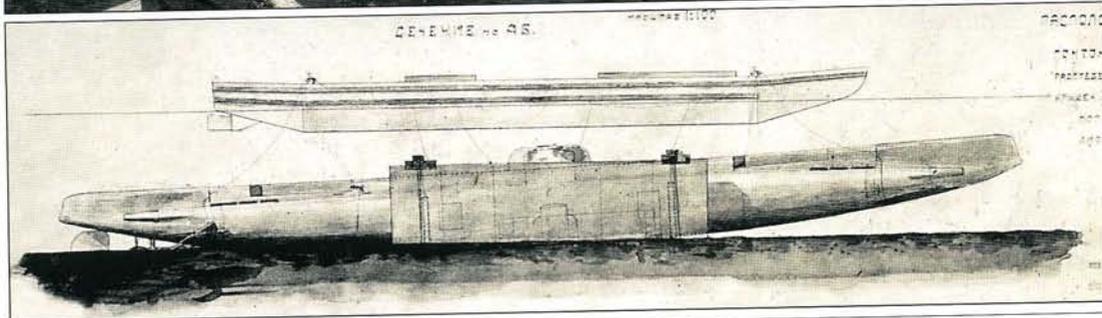
This photo was found in the archive of the Sankt Petersburg Central Navy Museum, in materials relating to the search for the English transport ship «Prince». Sunk in 1854, the «Prince» was crushed by falling shoreline rocks, whose weight was as high as several tons. Severe deformation of equipment, practically crushed into a sheet, as well as the fact that this photo was in the «Prince» dossier in EPRON's documents gives basis to the belief that this set of Siebe's twelvebolt equipment was on board during the destruction of the «Prince» It is also confirmed, through inventory records, that «Prince» had on board three sets of Heinke diving gear and one set of Siebe gear.

ЭПРОН / EPRON

Судоподъем

Ships salvaging

1924—1938



Подъем подводной лодки «Пеликан» (фото 1924 г.)

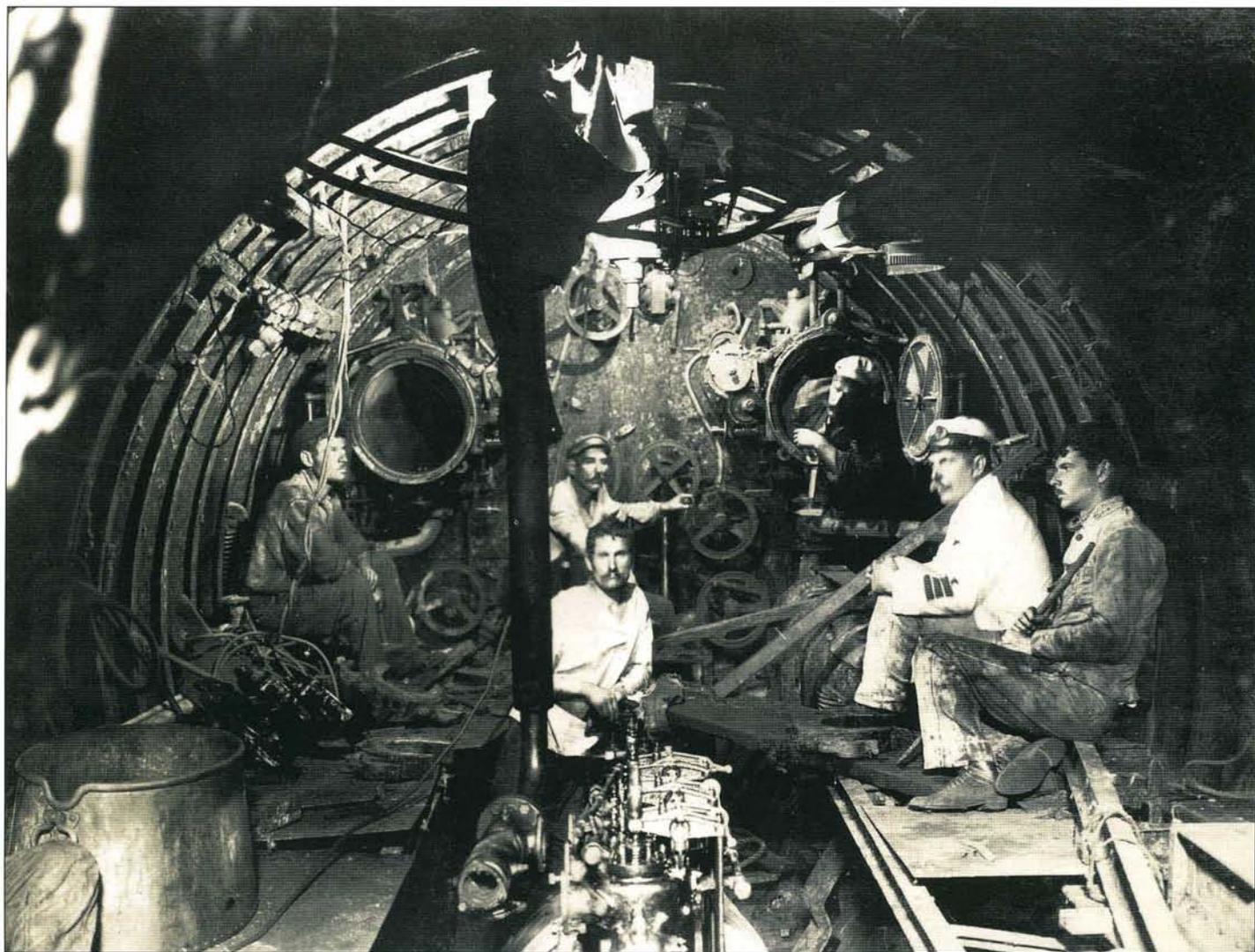
Salvage of «Пеликан» submarine (photo of 1924)

Первый сезон работы ЭПРОНа показал, что рассчитывать на золото «Принца» не приходится. Не желая распускать созданную и работоспособную организацию, командование ОГПУ уже в 1924 г. решило переключить ЭПРОН на подъем затонувших судов, их грузов и демонтированного с них оборудования, что было в то время крайне важно для экономики России.

Наиболее эффектной операцией 1924 г. был подъем подводной лодки «Пеликан» с глубины 16 м с фарватера Одесского порта. После многочисленных неудачных попыток других судоподъемных организаций ЭПРОН извлек лодку со дна понтонным методом за один сезон. Грамотно поданный руководству страны успех операции позволил ЭПРОНу монополизировать судоподъемные работы во всем Азово-Черноморском бассейне.

EPRON's first season showed that it is impossible to rely only on the «Prince's» gold. Unwilling to disband the organization, OGPU decided in 1924 to assign EPRON to sunken ship and equipment recovery, which was vital to Russia's economy at the time.

One of the most spectacular operations in 1924 was the recovery of the sunken submarine «Пеликан» from a depth of 16 m, from the fairway of an Odessa port. After several unsuccessful attempts by other organizations, EPRON salvaged the submarine using pontoons in one season. The successful operation shown to the government allowed EPRON to monopolize ship recovery in the Azov-Black sea basin.

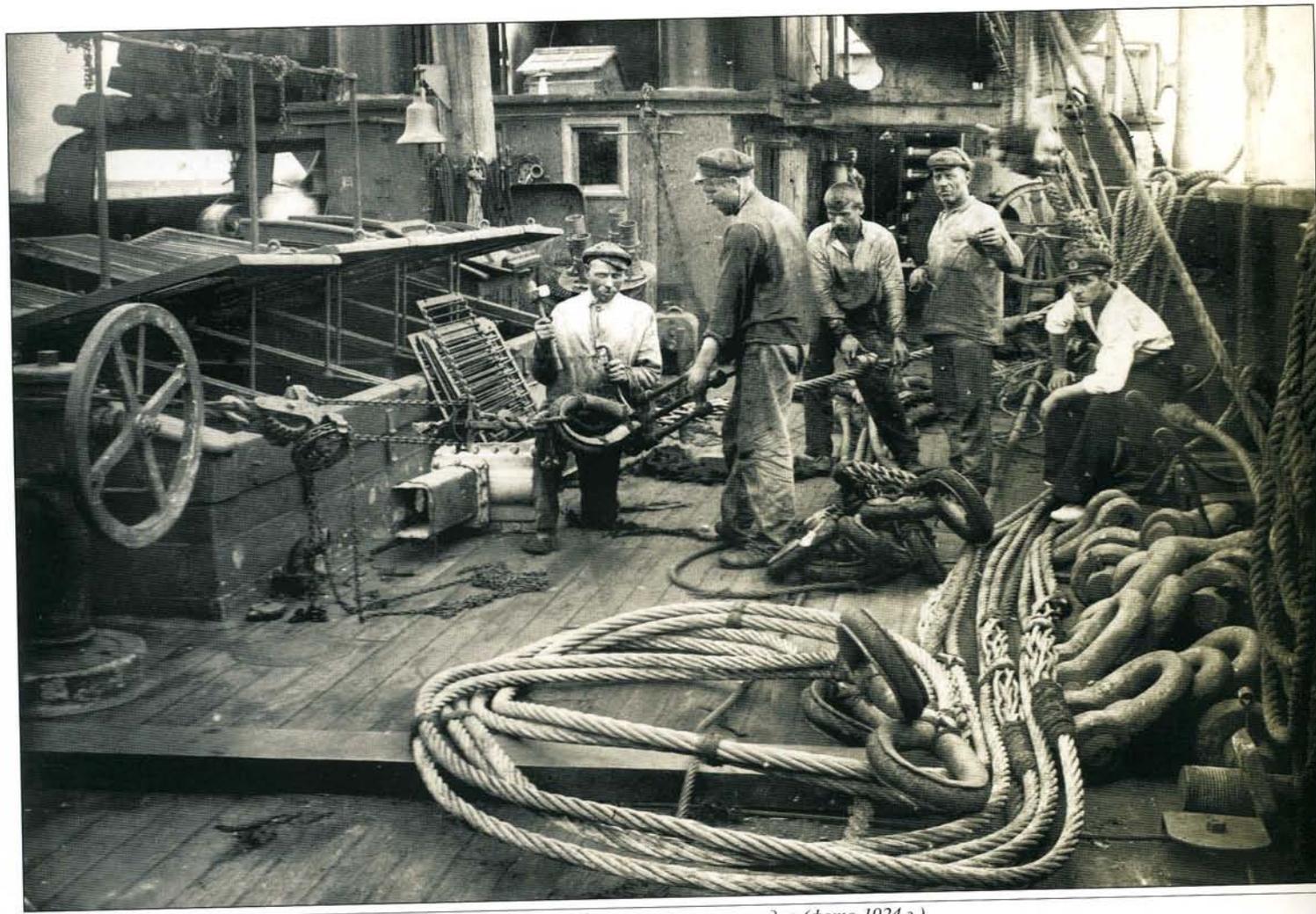


Водолазы ЭПРОНа в торпедном отсеке поднятой подводной лодки «Пеликан» (фото 1924 г.)

EPRON divers in the torpedo compartment of the salvaged submarine «Пеликан» (photo of 1924)

Поднятая и отбуксированная в порт подводная лодка «Пеликан» была едва ли не первым имеющим реальную стоимость объектом, поднятым ЭПРОНОм (если не считать найденных в Балаклаве, поднятых и проданных как металлолом цепей и якорей союзной эскадры времен Крымской войны — см. рис. 062). Лодку очистили: внутри — от нанесенного через открытые люки песка и ила, снаружи — от водорослей и передали Военно-морскому флоту.

Salvaged and towed to port, the submarine «Пеликан» practically was the first object retrieved by EPRON which had a real value (excluding the chains and anchors from the Crimean War, found in Balaklava and sold as scrap metal — see 062). The submarine was cleaned, on the inside of the sand and silt that made its way through the open hatches and on the outside of seaweed, and was handed to the Navy.

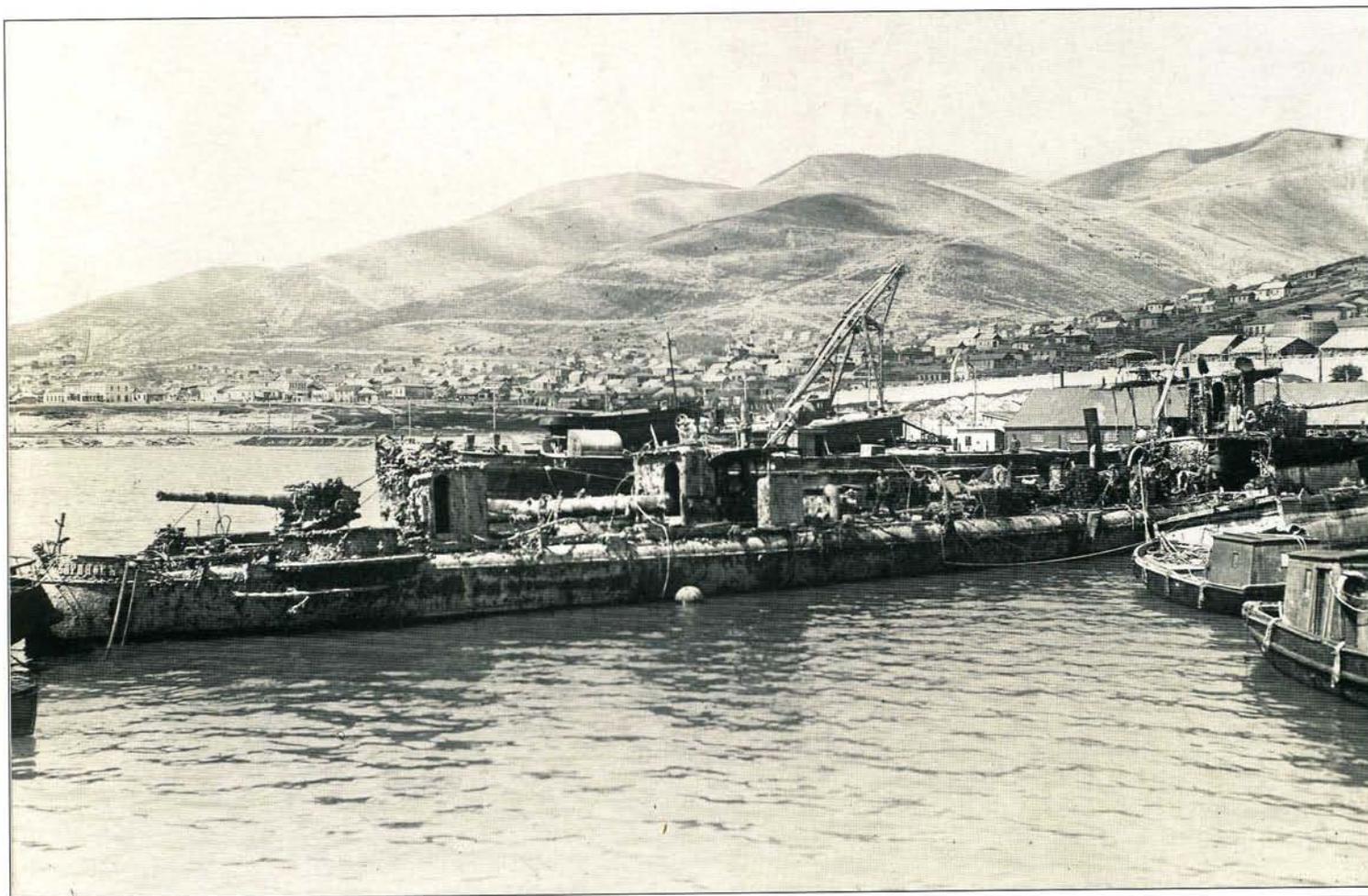


Подготовка к подъему затонувшего судна (фото 1924 г.)

Preparation of salvage cables (photo of 1924)

Команда такелажников ЭПРОНа на палубе плавбазы ЭПРОНа «Кубанец» готовит судоподъемные стропы. Во время продувки понтонов на стропы действуют значительные статические и динамические нагрузки. Низкое качество стали, использовавшейся для изготовления тросов и скоб, приводило к тому, что обрыв троса или разрушение скобы являлись самыми частыми причинами аварий во время судоподъема. Последствиями этого были не только необходимость переостройки поднимаемого судна и связанные с этим срывы плановых сроков, но и повреждения выбрасываемых на поверхность понтонов.

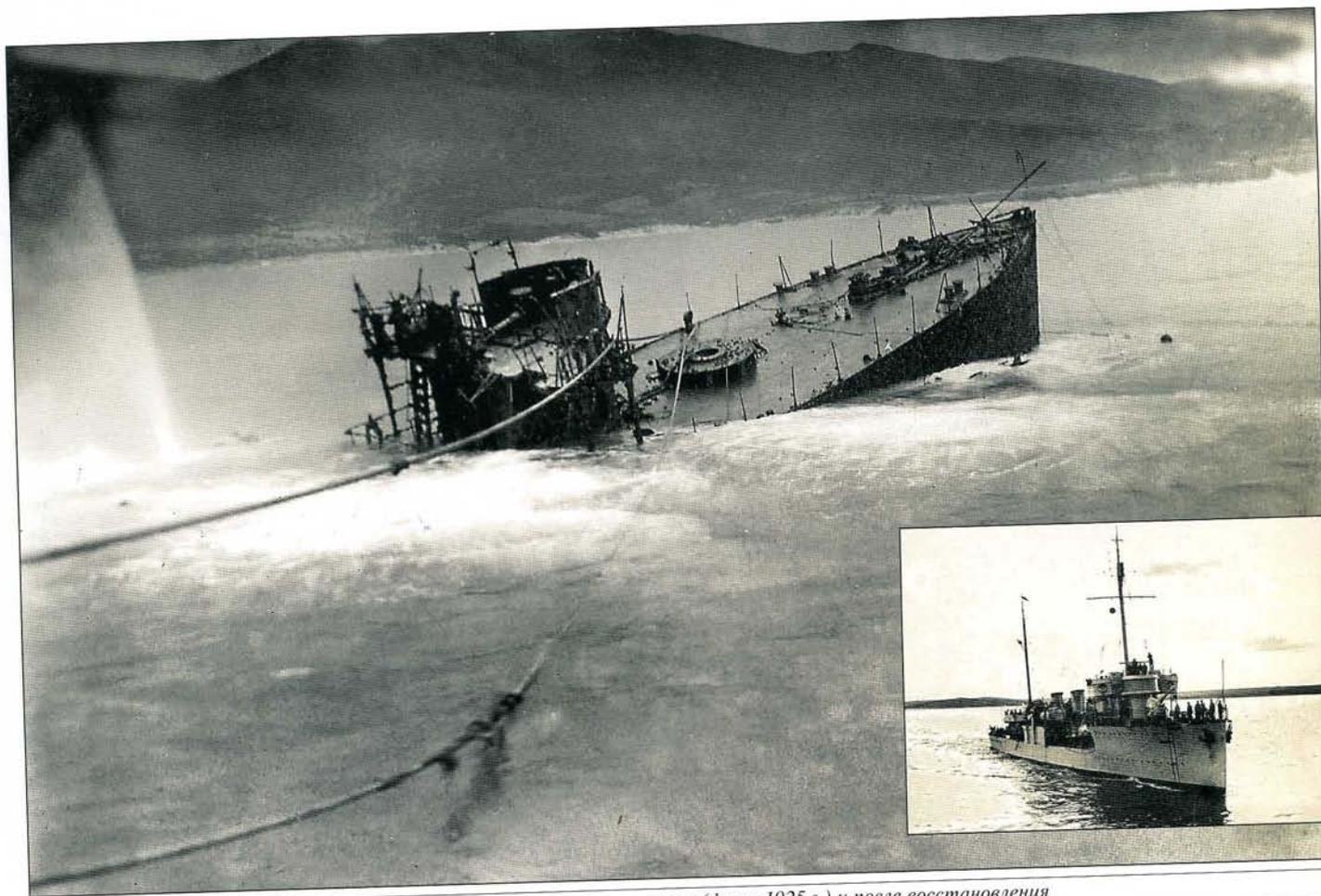
An EPRON rigging team on the deck of the EPRON floating base «Кубанец» is preparing ship-lifting strops. During the blowing of the pontoons, a heavy load is applied to the cables. Low quality steel used for cables and shackles led to their failure which is frequently responsible for emergencies during ship recovery. The results of such failures required the repair of damaged pontoons and their re-attachment to the sunken ship, all of which caused significant delays.



Поднятый со дна Цемесской бухты эсминец «Капитан-лейтенант Баранов» (фото 1927 г.)
Destroyer «Kapitan-leitennant Baranov» raised from the bottom of Tsemess bay of Novorossiysk (photo of 1927)

В июне 1918 г. по приказу В.И. Ленина в Цемесской бухте г. Новороссийска на глубинах от 14 до 47 м собственными экипажами была затоплена часть Черноморской эскадры. После окончания гражданской войны перед государством встала задача восстановления Черноморского флота, однако в условиях глубокой хозяйственной разрухи единственным реальным способом его быстрого восстановления был подъем кораблей со дна Черного моря. За несколько лет, начиная с 1925 г., ЭПРОН только в Новороссийске поднял на поверхность семь эсминцев. Два из них были восстановлены и включены в состав Черноморского флота, остальные – разобраны.

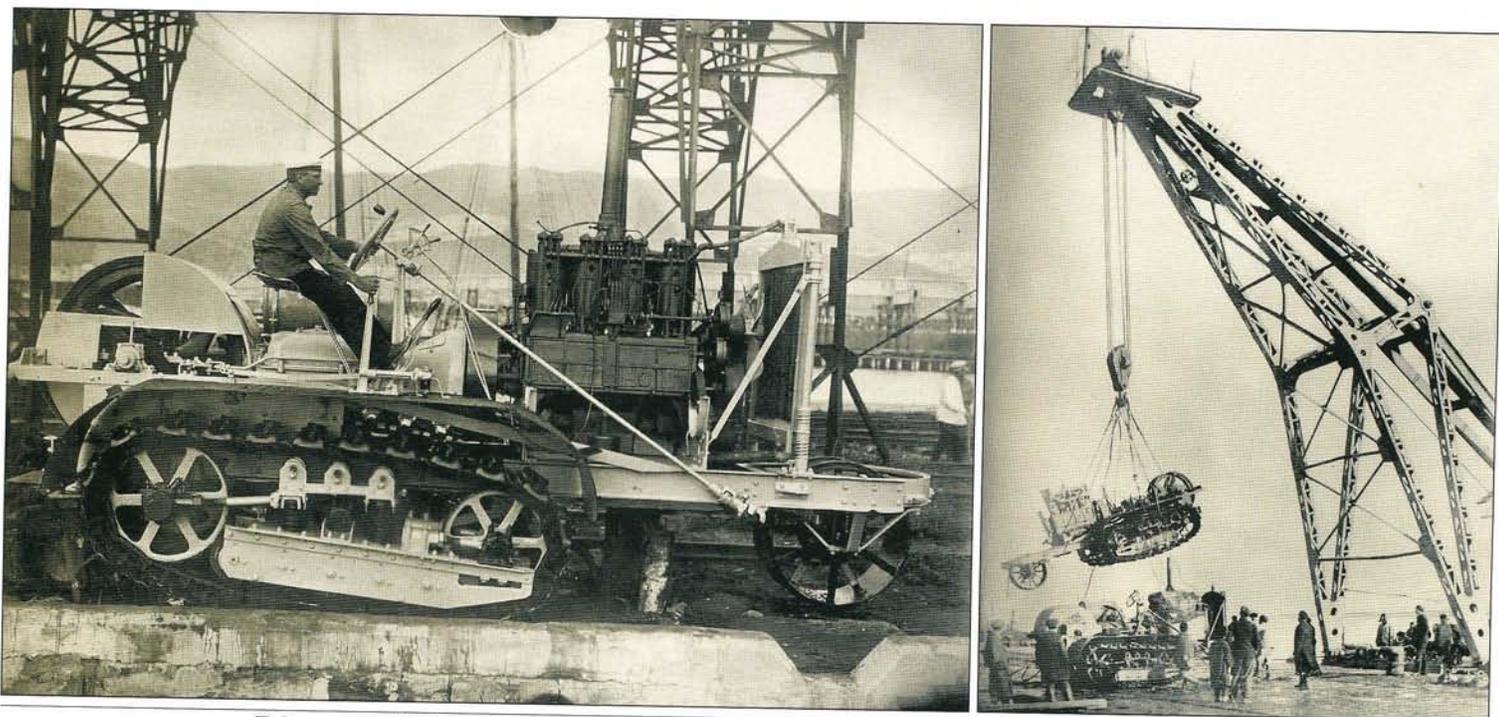
In June 1918, under orders from V.I. Lenin, part of the Black Sea fleet was sunk by their own crews in depths from 14 to 47 meters in the Tsemess bay of Novorossiysk. After the end of the civil war, the government was tasked to rebuild the fleet. However, due to high levels of industrial collapse, the only viable way to do so was to retrieve the sunken ships. Over the course of several years, starting in 1925, EPRON recovered seven destroyers in Novorossiysk alone. Two of those were fully restored and included in the Black Sea fleet, others were dismantled.



*Эсминец «Калиакрия» в момент всплытия (фото 1925 г.) и после восстановления
Destroyer «Калиакрия» at the moment of surfacing (photo of 1925) and after reconstruction*

Эсминец водоизмещением 1400 т был затоплен в 1918 г. в Цемесской бухте Новороссийска и лежал на глубине около 26 м с креном 20° и заглублением в грунт до 2,5 м. Корабль был поднят в 1926 г. понтонным методом. Руководил подъемом корабельный инженер Н.И. Горюнов, расстрелянный позднее по делу о вредительстве. После подъема эсминец был восстановлен и передан ВМФ; в 1930 г. корабль получил имя «Феликс Дзержинский», принял участие в Великой Отечественной войне и погиб в 1942 г. при обороне Севастополя.

A destroyer with 1400 tons of water displacement sank in 1918 in the Tsemess bay of Novorossiysk at a depth of 26 meters with a tilt of 20° and submerged 2,5 meters into the soil. The ship was recovered in 1926 using pontoons. The engineer in charge was N.I. Goryunov, who was later accused of damaging the project and was executed. After recovery, the destroyer was restored and given to the Navy; in 1930 the ship was named «Феликс Дзержинский», took part in World War II and was lost in 1942 during the defense of Sevastopol.

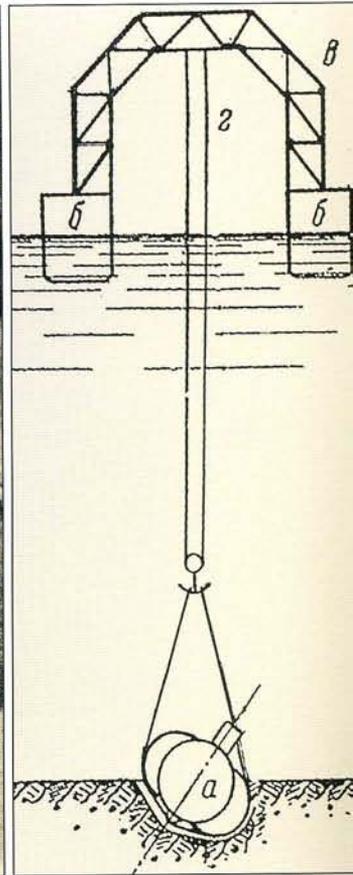
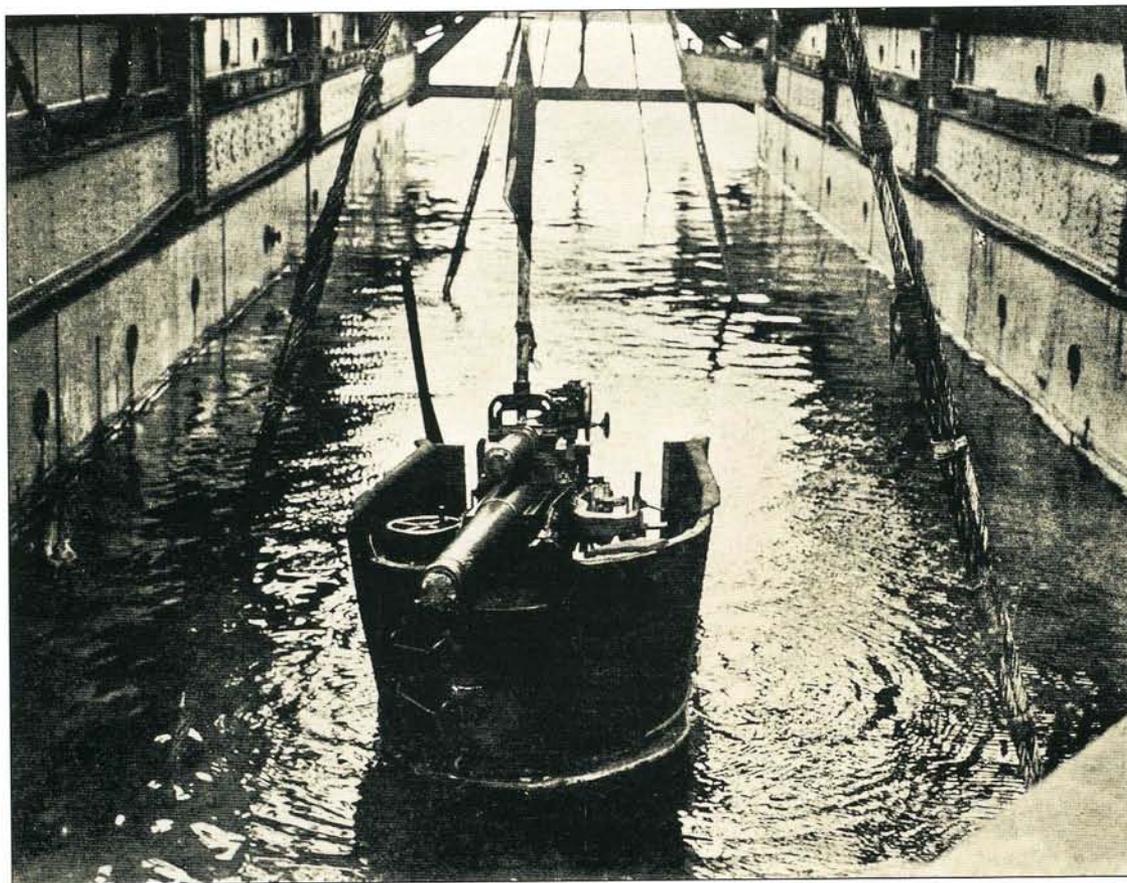


Поднятые ЭПРОном и восстановленные до рабочего состояния английские трактора (фото 1926 г.)
Salvaged by EPRON and restored British tractors (photo of 1926)

Первые же подъемы водолазами ЭПРОНа механизмов и оборудования, демонтированных с затонувших судов, а также судов целиком, показали, что в условиях слабосоленой черноморской воды даже после многолетнего пребывания на дне машины могут быть восстановлены и введены в действие.

Примером могут служить трактора, поднятые в 1926 г. с борта затонувшего в 1918 г. в Цемесской бухте Новороссийска английского транспорта «Work Pike». Часть восстановленных тракторов предполагалось отправить в Москву для участия в Октябрьской демонстрации, а часть осталась в распоряжении ЭПРОНа.

The first salvaging of the sunken ships and the machinery removed from them by EPRON divers showed that due to the low salt content in the Black Sea the machinery could be used again. For example, this happened to the tractors recovered from the British transport «Work Pike» that sank in the Tsemess bay in Novorossiysk in 1918. Some of the tractors were sent to Moscow for the October demonstration, while the rest were used by EPRON.



Подъем подводной лодки L-55 (фото 1928 г.)
Salvaging the British submarine L-55 (photo of 1928)

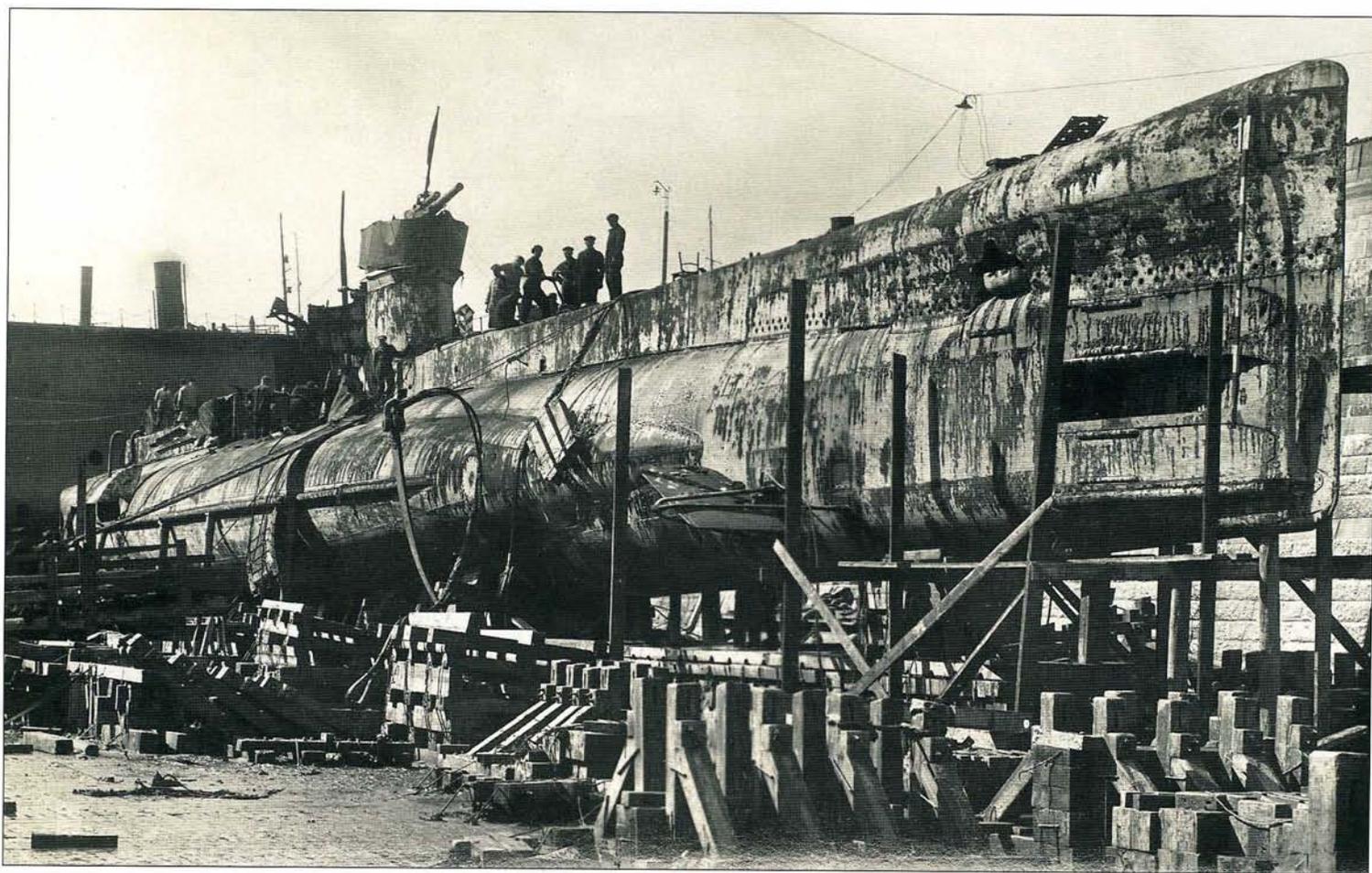
Подъем английской подводной лодки L-55 стал началом экспансии ЭПРОНа в северо-западном регионе России.

Лодка L-55 затонула в 1919 г. в Копорской губе Финского залива Балтийского моря от взрыва на mine в момент погружения, при попытке уйти от атаковавшего ее эсминца, и лежала на глубине 32 м, уйдя глубоко в мягкий грунт. Она была поднята ЭПРОном в 1928 г. с помощью спасательного судна-катамарана «Коммуна», грузоподъемные гини которого создавали усилие до 1000 тонн. После подъема висящая между корпусами «Коммуны» лодка была доставлена в Кронштадт.

The British submarine L-55 sank in Finnish bay in the Baltic Sea in 1919 due to detonating a mine when she was escaping from a destroyer.

The submarine lay 32 meters under the sea, stuck in soft sea bed. She was retrieved by EPRON in 1928 using the rescue ship-catamaran «Коммуна», whose lifting equipment could produce up to 1000 tons of force. After being lifted, hanging between the hulls of «Коммуна», the submarine was delivered to a dry dock in Kronstadt.

The lifting of the L-55 began EPRON's expansion into the north-western region of Russia.



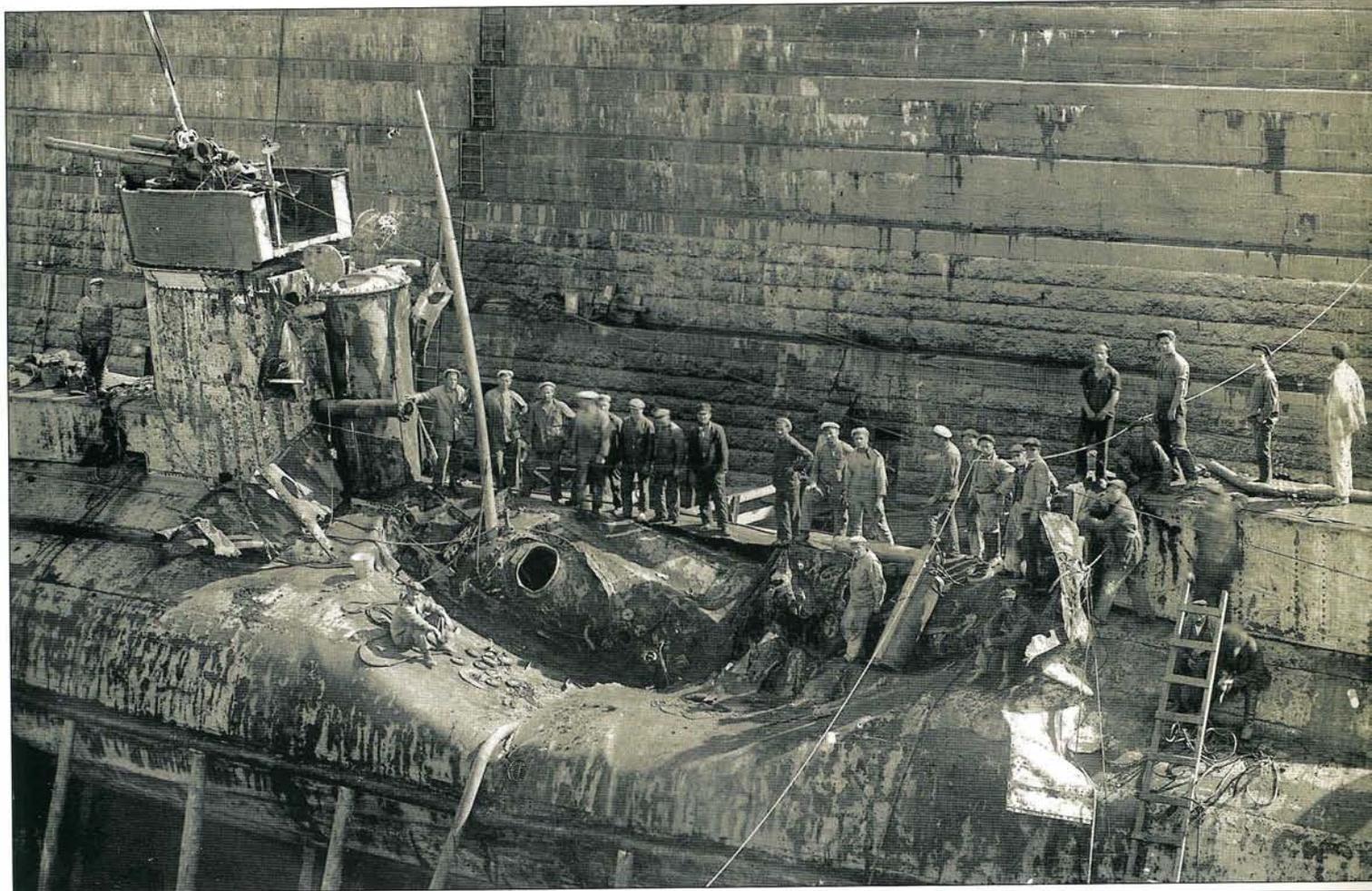
Подводная лодка L-55 в сухом доке (фото 1928 г.)
Submarine L-55 in dry dock in Kronstadt (photo of 1928)

Поднятая ЭПРОНом в 1928 г. английская подводная лодка L-55 представляла большой интерес для Военно-морского флота. Гражданская война и эмиграция практически уничтожили российскую школу подводного кораблестроения, и изучение устройства одной из самых современных лодок, особенно ее торпедного вооружения, могло дать толчок возрождающейся советской судостроительной промышленности.

Помещенная после подъема в сухой док, лодка была разобрана до винтиков, изучена, вновь собрана, восстановлена и в 1931 г. включена в состав Балтийского флота Советской России. В составе флота лодка числилась до ее списания в 1950 г.

The L-55 submarine, recovered by EPON in 1928, was of great interest to the Navy. The civil war and emigration practically destroyed the Russian school of underwater shipbuilding. The technology from one of the most modern submarines, particularly her torpedoes, could give a jump-start to Soviet ship production.

Being placed in a dry dock after being lifted, the submarine was taken apart «bolt by bolt», studied, reassembled, repaired and, in 1931, included in the Baltic fleet. The submarine was used until 1950.



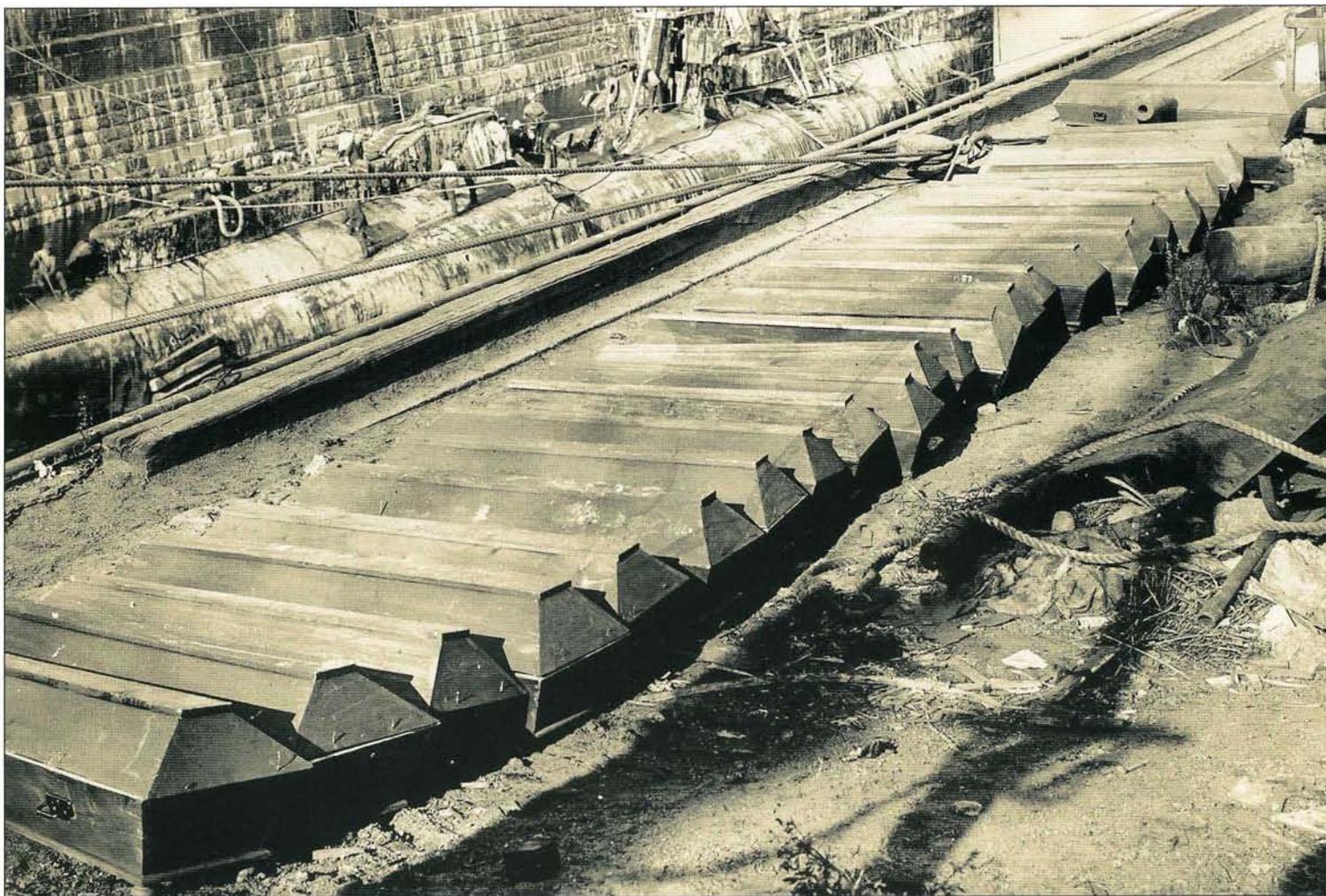
Зона разрушений корпуса L-55 (фото 1928 г.)
The destruction area on the hull of L-55 (photo of 1928)

Характер разрушений корпуса подводной лодки показал, что она погибла от взрыва снаружи корпуса. Это означало, что причиной ее гибели было не попадание снаряда с эсминца, как считалось ранее, а взрыв мины на минном поле, куда загнал лодку преследовавший ее эсминец.

Подводная лодка участвовала в боевых действиях против России в 1919 г. без объявления Англией войны России, и это привело к тому, что Англия не только не признала факт гибели лодки, но и отказалась считать ее погибший экипаж боевыми потерями.

Damage of the submarine's hull suggested that she sank as a result of an explosion outside the hull. This means that the submarine was not hit by a charge from the destroyer, as was presumed earlier, but was destroyed by a mine from the minefield she was forced into by the destroyer.

The involvement of the submarine in combat against Russia in 1919 without a formal declaration of war from Britain caused not only the submarine's presence was not acknowledged, but her's crew was not counted as combat casualties.



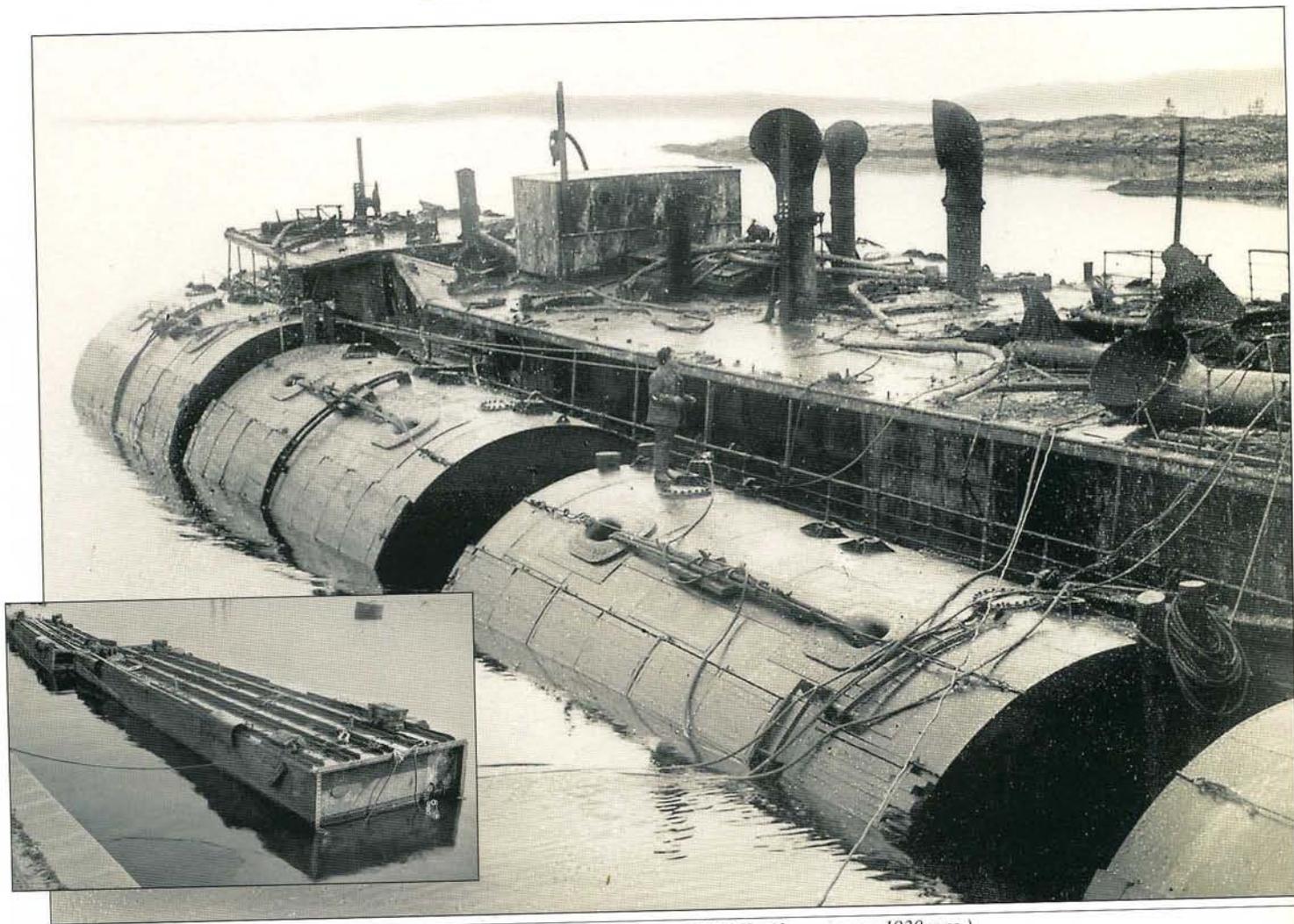
Гробы с телами экипажа L-55 (фото 1928 г.)
Coffins with bodies of the crew of L-55 (photo of 1928)

На борту подводной лодки в момент ее гибели находились 38 человек. Взрыв, разрушивший ее корпус, привел к немедленной смерти всего экипажа — от ударной волны или утопления.

Из-за отсутствия в этот период дипломатических отношений с Англией процесс передачи английской стороне останков членов экипажа, извлеченных из отсеков подводной лодки, оказался достаточно сложен. На рейде Кронштадта гробы с останками английских моряков были переданы с воинскими почестями на борт норвежского сухогруза, а затем, уже в международных водах, перегружены на английский военный корабль.

There were 38 men on the submarine at the time of her's destruction. An explosion, destroying the hull of the submarine, caused instant death of the entire crew; either due to the shockwave or due to drowning.

Because of the absence of diplomatic relations with England, the process of transferring bodies of the crew extracted from the wreckage turned out to be quite difficult. The coffins were embarked in Kronstadt onto a Norwegian cargo ship with all honors, and then, in international waters, transferred onto an English warship.



Жесткие судоподъемные понтоны ЭПРОНа (фото конца 1930-х гг.)

Steel pontoons of EPRON (photo of the late of 1930s)

Для ЭПРОНа одной из основных статей дохода был судоподъем, а одним из главных средств судоподъема были понтоны. В первые годы в качестве понтонов инженеры ЭПРОНа использовали прямостенные секции плавучего дока, мало подходящие для этой цели. К 1930-м гг. ЭПРОН смог сформулировать требования к судоподъемным понтонам, а накопленные средства позволили заказать их окрепшей к тому времени промышленности, и в 1933–1936 гг. по проекту ЭПРОНа были созданы стальные цилиндрические понтоны подъемной силы 40, 80 и 200 т. В 1943 г. понтонный парк страны был полностью обновлен: были разработаны и освоены в производстве понтоны новой конструкции с подъемной силой 40, 80, 200 и 400 т.

Ship lifting was one of EPRON's main avenues of income and pontoons were one of the main methods of recovery. During the first years EPRON engineers used flat-walled sections of floating dock as pontoons, but they were ill-suited for this purpose. By the beginning of 1930s EPRON was able to formulate the requirements for ship-lifting pontoons, and accumulated enough funds to order them from the matured industry. Around 1933–1936 the cylindrical steel pontoons were created, with lifting capacity of 40, 80 and 200 tons. In 1943 the pontoon park of the country was completely renewed: new pontoons were developed and brought to mass manufacturing, with the lifting capacity of 40, 80, 200, and 400 tons.



Обвязка мягкого понтона (фото середины 1930-х гг.)

Rigging of the «soft» pontoons by EPRON staff (photo of the middle of 1930s)

Работы по созданию мягких судоподъемных понтонов началась в ЭПРОНе в 1930 г., после передачи в ведение ЭПРОНа подводных работ на внутренних водоемах, и в 1931 г. на заводе «Каучук» были изготовлены первые 16 резино-тканых понтонов с подъемной силой 40 т., имеющие длину 6,1 м и диаметр 3 м. Понтоны оказались востребованными, и очень быстро их количество в подразделениях ЭПРОНа превысило сотню. Несколько позже были созданы понтоны меньшего размера – 5- и 10-тонные – и большие, 100-тонные понтоны.

Однако к середине 1940-х гг. было решено, что мягкие понтоны с подъемной силой в десятки тонн неэффективны, и в эксплуатации остались лишь малые, 5- и 10-тонные понтоны, используемые, как правило, в качестве трюмных закладных воздушных мешков при подъеме малотоннажных судов.

EPRON started to work on soft shiplifting pontoons in 1930 after underwater operations in inland waters was reassigned to it. In 1931 the first 16 rubber pontoons were made, with the lifting capacity of 40 tons. There turned out to be great demand for the new pontoons, and EPRON soon had over 100 of them. Somewhat later, new, smaller (5 and 10 tons) and larger (100 tons) pontoons were developed.

However, by the middle of the 1940s it was decided that soft pontoons with the lifting capacity bigger than ten ton were ineffective and only the 5 and 10 ton pontoons remained, used mostly as air bags in cargo holds during the lifting of small vessels.



Подъем парохода «Садко» (фото 1933 г.)

Salvaging of steam icebreaker «Sadko» in the White sea (photo of 1933)

Ледокольный пароход «Садко» английской постройки затонул в 1916 г. в Кандалакшском заливе Белого моря на глубине 21 м. Для его подъема ЭПРОН использовал 12 цилиндрических стальных понтонов диаметром 5,5 м, длиной 11 м и грузоподъемностью 200 т, изготовленных на заводах Архангельска (6 штук) и Горького (6 штук) по проекту инженера ЭПРОНа Т.И. Бобрицкого и отбуксированных на плаву в Кандалакшу. После ряда аварий, вызванных главным образом разрывом судоподъемных полотенец из-за низкого качества стали, пароход был поднят на поверхность. В 1934 г., после ремонта, «Садко» приняли в эксплуатацию.

Это был первый в мировой практике успешный подъем судна за Полярным кругом.

The British constructed steam icebreaker «Sadko» sank in 1916, in the Kandalaksha bay in the White Sea, resting on a depth of 21 meters. For its lifting, EPRON used 12 cylindrical steel pontoons, 5.5 meters in diameter, 11 meters in length and capable of lifting 200 tons each, manufactured in Archangelsk (6 units) and Gorky (6 units) according to the design of EPRON engineer T.I. Bobritsky and towed to Kandalaksha. After a series of accidents, caused mainly by tearing of low quality ship-lifting ropes, the steamship was brought to the surface. In 1934, after repairs, «Sadko» was re-used. It was the first instance of any ship ever being recovered above the Arctic circle.



База разделки на металл поднятых ЭПРОНом судов (фото 1935 г.)

Scrapping area of the EPRON (photo of 1935)

В условиях глубокой хозяйственной разрухи, вызванной революцией и последующей гражданской войной, каждая тонна металла представляла собой большую ценность, в то время как труд почти ничего не стоил. По этим причинам в конце 1920-х — начале 1930-х гг. подъем и разделка на металл затонувших судов были экономически целесообразными, а практическое отсутствие тяжелого машиностроения и металлургии делало затонувшие суда едва ли не единственным источником металла и механизмов.

Часть поднятых ЭПРОНом кораблей и судов восстанавливалась и вводилась в эксплуатацию, остальные раздельвались на металл и шли в переплавку.

Due to the economy being in ruin after the revolution and the civil war every ton of metal was considered an expensive commodity, while human labor was inexpensive. Because of this, it made sense economically to recover sunken ships for scrap metal during the 1920s and 1930s. Also the scarcity of heavy machinery and metals in the country made the salvaged ships a useful resource.

Some ships recovered by EPRON were restored and used, while others were disassembled and scrapped for metal.



Коллаж, посвященный подъему подводной лодки АГ-21 с глубины 54 м
 The poster dedicated to submarine AG-21 salvaging from the 54 m depth

Наглядная агитация играла большую роль в формировании образа ЭПРОНа как символа успехов социалистического строительства в стране и в создании высокого морально-политического уровня коллективов ЭПРОНа. Администрация ЭПРОНа очень умело подавала несомненные успехи организации как органам власти, так и собственному коллективу. Грамотная аппаратная работа позволила ЭПРОНу в течение нескольких лет подчинить себе все водолазные организации страны и стать монополистом в области подводных работ, а регулярно выпускавшиеся фотоколлажи (подобные приведенному), информировали эпроновцев о достигнутых успехах и воспитывали в личном составе ЭПРОНа гордость за свою организацию и свою профессию.

Visual propaganda played an important role in establishing EPRON as a symbol of the successful building of socialism in the country and in maintaining a high morale and political loyalty within EPRON staff. The EPRON administration skilfully delivered undeniable successes of a company to the government and its own collective. Such manipulation allowed EPRON to assimilate all diving organizations in a matter of years and become a monopolist in underwater works. Photo collages, released at regular intervals, informed EPRON employees of the successes of their organization, letting them pride themselves on their profession and organization.

ЭПРОН / EPRON

Подготовка водолазов

Divers training

1925–1938



*Набор курсантов на Водолазные курсы ЭПРОНа (фото 1931 г.)
Newcomer cadets of EPRON's Diving courses (photo of 1931)*

Водолазные курсы ЭПРОНа в Балаклаве были организованы в 1925 г., и первые выпускники школы — шесть молодых водолазов —полнили ряды ЭПРОНа в 1926 г. В конце 1928 г. на Курсы была принята вторая группа курсантов, причем отбор был более чем жестким — из 1500 подавших заявление о приеме на Курсы было зачислено лишь 27 человек. В 1928 г. Водолазные курсы ЭПРОНа объединили с Водолазной школой ВМФ (бывшей Кронштадтской водолазной школой), а в 1931 г. Курсы были реорганизованы в Военно-морской водолазный техникум, для которого построили специальное здание и который готовил водолазов и водолазных специалистов как для гражданских организаций, так и для Военно-морского флота.

EPRON's Diving courses in Balaklava (near Sevastopol, Black Sea) were organized in 1925, and the first graduates, six young divers, joined EPRON in 1926. In the end of 1928 a new group of cadets was allowed on the course, after a brutal selection process. Of the 1500 applicants only 27 were admitted. In 1929 EPRON's Diving courses were combined with the Navy's diving school (formerly Kronstadt diving school), and in 1931 courses were reorganized into the EPRON's Naval Diving College, which had a special building constructed for it and which trained divers and diving supervisors for civilian organizations as well as the Navy.



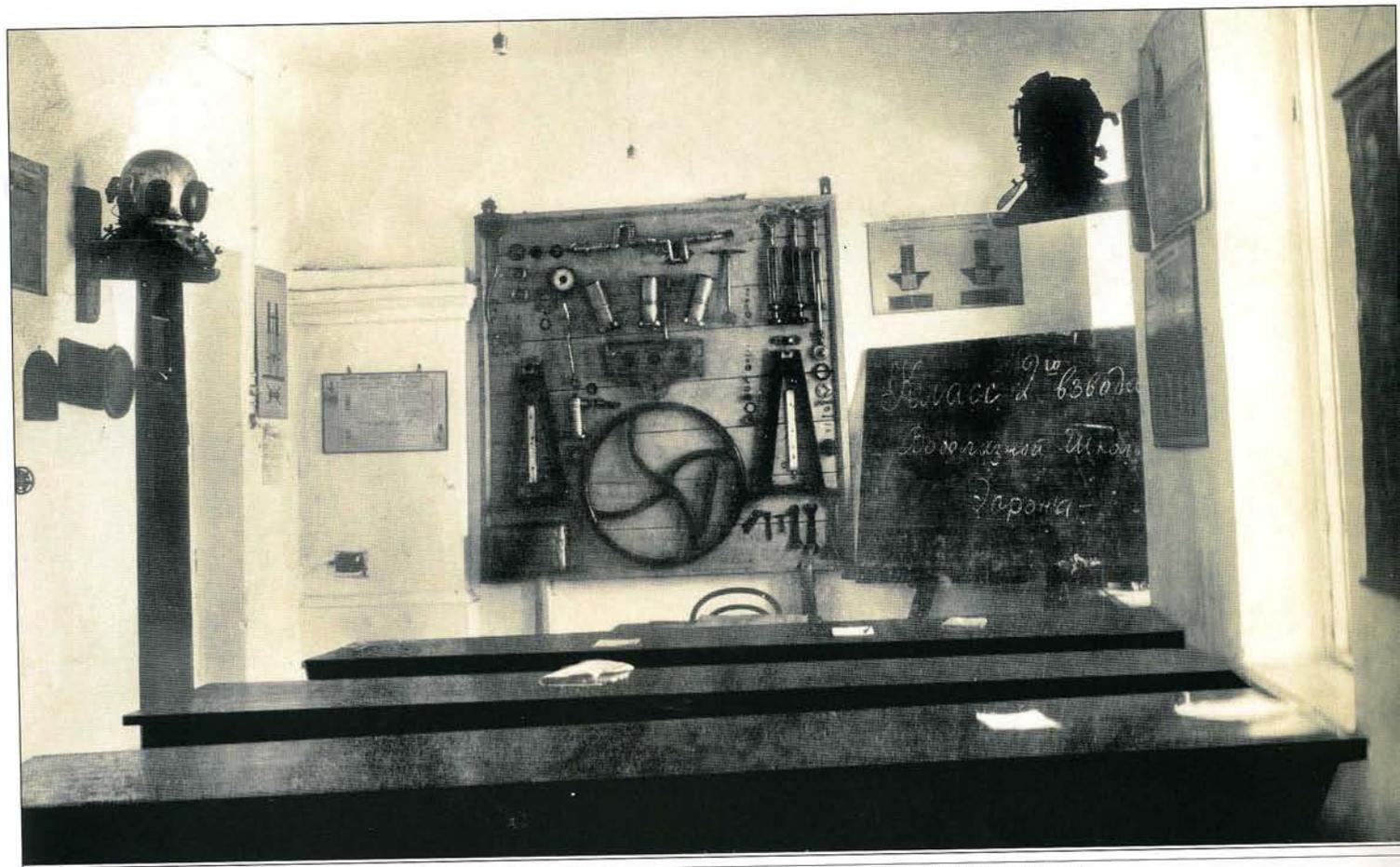
Построение перед зданием Курсов (фото 1931 г.)

Cadet's formation in front of EPRON's Diving courses building (photo of 1931)

Умелая пропаганда и хорошие по тем временам условия работы (гарантированный заработок, продовольственный паек и казенное обмундирование) делали работу водолазов в ЭПРОНе весьма престижной.

На одно место на Водолазных курсах ЭПРОНа претендовало до 50 человек. Кроме чисто материального обеспечения, Курсы давали своим, часто малограмотным, слушателям не только профессиональную, но и весьма приличную общеобразовательную подготовку. Это была сознательная кадровая политика ЭПРОНа – руководство Экспедиции считало, что водолаз должен быть не только здоровым физически, но и развитым умственно, так как возрастающая сложность водолазной техники требовала и грамотной ее эксплуатации.

Skillful propaganda and good working conditions for the time (wage security, food ration and uniforms) made working for EPRON quite prestigious. Each place on EPRON's Diving courses was pursued by up to 50 people. Aside from purely material support, courses gave their, often badly educated, students not only professional but a general education as well. This was consciously done by EPRON which considered that a diver should not only be physically healthy but also mentally developed, as escalating complexity of diving equipment made it more difficult to use.



Учебный класс водолазного дела в старом здании Курсов (фото конца 1920-х гг.)
Diving classroom in old EPRON's Diving courses building (photo of the late of 1920s)

В процессе специальной подготовки водолазов преподаватели Курсов добивались сознательного усвоения курсантами теоретических основ водолазного дела. Впервые в российской, да и в мировой водолазной практике при отборе в водолазы стали обращать внимание на умственное развитие кандидата, его общую грамотность, способность работать со сложными механизмами, которые появлялись в отрядах ЭПРОНа все в большем количестве. Процессу обучения способствовало изготовление самими курсантами плакатов, диаграмм и учебных стендов с разобранным до последнего болта водолажным оборудованием.

During the new divers' training, their instructors made a conscious effort to teach them the theoretical basics of diving. For the first time in Russian, and perhaps worldwide, diving practice, during the selection of potential diver students intelligence of the candidate was considered as was their overall literacy and ability to work with complex machinery that began appearing in EPRON squads in large amounts. The learning process was aided by the diagrams and posters the students themselves made as well as displays containing each pieces of disassembled machinery that have been taken apart to the last bolt.



Занятия черчением в командирском классе Водолазных курсов ЭПРОНа (фото 1929 г.)
Drawing lesson in supervisor's class of Diving courses (photo of 1929)

С момента своего создания ЭПРОН ощущал недостаток квалифицированных руководящих кадров в области основной задачи — судоподъема. Руководителей водолазных работ, специализирующихся на судоподъеме, ни водолазные курсы ВМФ в Севастополе (бывшая Кронштадтская водолазная школа), ни Центральная водолазная база в своей водолазной школе в Петрограде не готовили. Поэтому с самого начала на Курсах ЭПРОНа был организован командирский класс, который выпускал водолазных специалистов для подразделений ЭПРОНа.

Курсанты командирского класса проходили углубленную подготовку, как по водолажным специальностям, так и по общеобразовательным и инженерным дисциплинам.

Since its founding, EPRON felt a shortage of qualified supervisors in its primary field: salvage of sunken ships. Neither Navy courses (previously the Kronstadt diving school) nor the Central Diving Base in its own school in Petrograd trained students to direct underwater operations specializing in salvage. For that reason, in the very first year of EPRON courses existence special team was organized to train diving supervisor for various EPRON divisions.

The supervisor's class students went through an in-depth curriculum of diving as well as general and engineering disciplines.



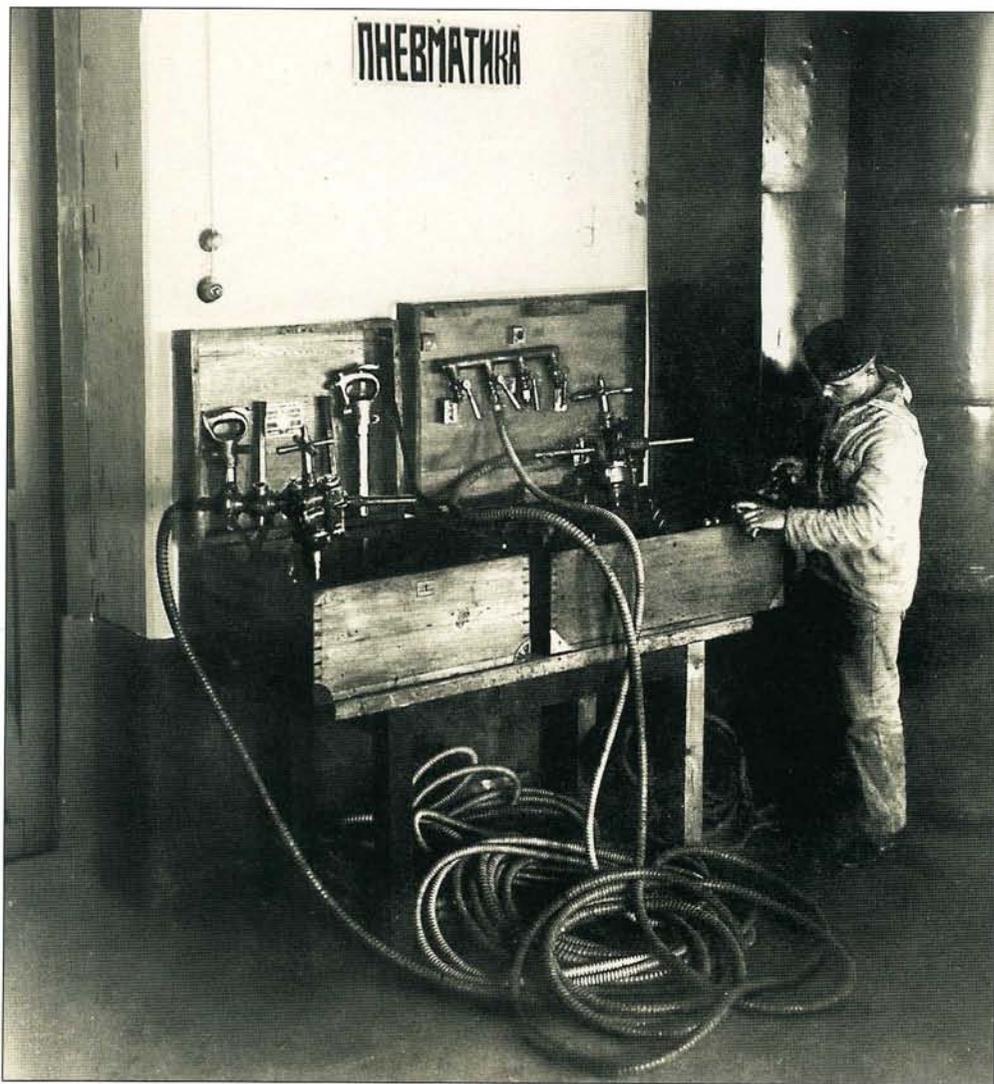
Такелажный класс Водолазных курсов ЭПРОНа (фото начала 1930-х гг.)
Rigging class of EPRON's diving courses (photo from the late of 1930s)

Водолаз 1930-х гг., работающий на судоподъеме, должен был не только уверенно обращаться с водолазным снаряжением, но и хорошо владеть грунтососом, уметь взрывать и, конечно, стропить.

Такелажной подготовке водолазов на Курсах ЭПРОНа уделялось большое внимание. Такелажные работы не так просты даже на суше, а под водой, в условиях ограниченной или полностью отсутствующей видимости, практически вручную орудовать со скобами и гаками, весящими десятки килограммов, и стальными тросами толщиной в руку было почти невыполнимой задачей. Тем удивительнее, что водолазы ЭПРОНа вполне успешно справлялись с этим тяжелым и опасным делом.

A diver from the 1930s working on salvage had to be able to use digging tools, explosives and secure hoisting slings as well as use his own diving equipment.

EPRON diving courses devoted a lot of time to rigging practice. Rigging, in and of itself, isn't a simple task even on dry land, and underwater with poor or no visibility, it was a difficult task to handle clamps and hooks weighing tens of kilograms and steel cables as thick as a hand. It is surprising that EPRON divers were able to successfully complete these physically demanding and dangerous tasks.



Учебный стенд пневматического инструмента Курсов ЭПРОНа (фото начала 1930-х гг.)
The instructional stand of the pneumatic tools of EPRON Diving College (photo of the beginning of 1930s)

Вопросам механизации водолажных работ и связанному с этим повышению производительности труда водолаза всегда уделялось большое внимание. Еще в 1902 году в Учебнике по водолажному делу приводилось описание ручного водолажного электро- и пневмоинструмента. В водолажной практике, однако, электроинструмент не прижился, и долгое время водолазы работали с пневматическим инструментом, благо на борту водолажного судна сжатого воздуха, как правило, было в избытке. В основном водолазами использовались отбойные молотки и сверлильные машинки.

Именно поэтому в программе подготовки курсантов Водолажных курсов, а позднее и Техникума ЭПРОН значительное место занимало изучение пневмо-инструмента и способов его использования под водой.

Traditionally great attention was paid to the mechanization of diving work and the increasing of the productivity of the diver. As early as in 1902 the Diving Manual printed the description of the diver's hand-held electric and pneumatic tools. In practice, however, the electrical tools were not used very much and the divers worked mainly with the pneumatic tools, because diving vessels normally had no shortage of compressed air. Jackhammers and drilling machines were used most frequently.

For this reason in the training program of cadets on EPRON's Diving courses and later at Diving College, a significant time was given to studying the pneumatic tools and the way they were used under water.



Курсанты Водолазных курсов ЭПРОНа (фото конца 1920-х гг.)

EPRON's Diving course students (photo from the late of 1920s)

Слияние Балаклавских водолазных курсов ЭПРОНа с Севастопольской (бывшей Кронштадтской) водолазной школой Военно-морских сил в 1929 г. и передача ЭПРОНу в 1930 г. Водолажных курсов Центральной водолазной базы НКПС (см. стр. 053) с соответствующим увеличением объема подготовки водолазов привели к тому, что старое здание водолажных курсов в Балаклаве оказалось неспособным принять такое количество курсантов: слушатели Курсов сидели буквально друг на друге.

В результате в начале 1930-х гг. ЭПРОН был вынужден построить себе в Балаклаве новый четырехэтажный учебный корпус, в котором разместился единственный в стране центр подготовки водолазов и водолажных специалистов для всех отраслей народного хозяйства и Военно-морского флота.

Combining Balaklava's EPRON's Diving courses and Sevastopol's (formerly Kronstadt's) Navy diving school in 1929 and transferring of diving courses of the NKPS Central Diving Base to EPRON in 1930 led to an influx of students undergoing training. The old school in Balaklava was unable to fit so many students - attendees of the courses practically sat on each other's heads.

As a result, at the start of the 1930s, EPRON had to build a new four-storey school in Balaklava, which housed the only training center for divers and diving supervisors for all branches of industry and the Navy.



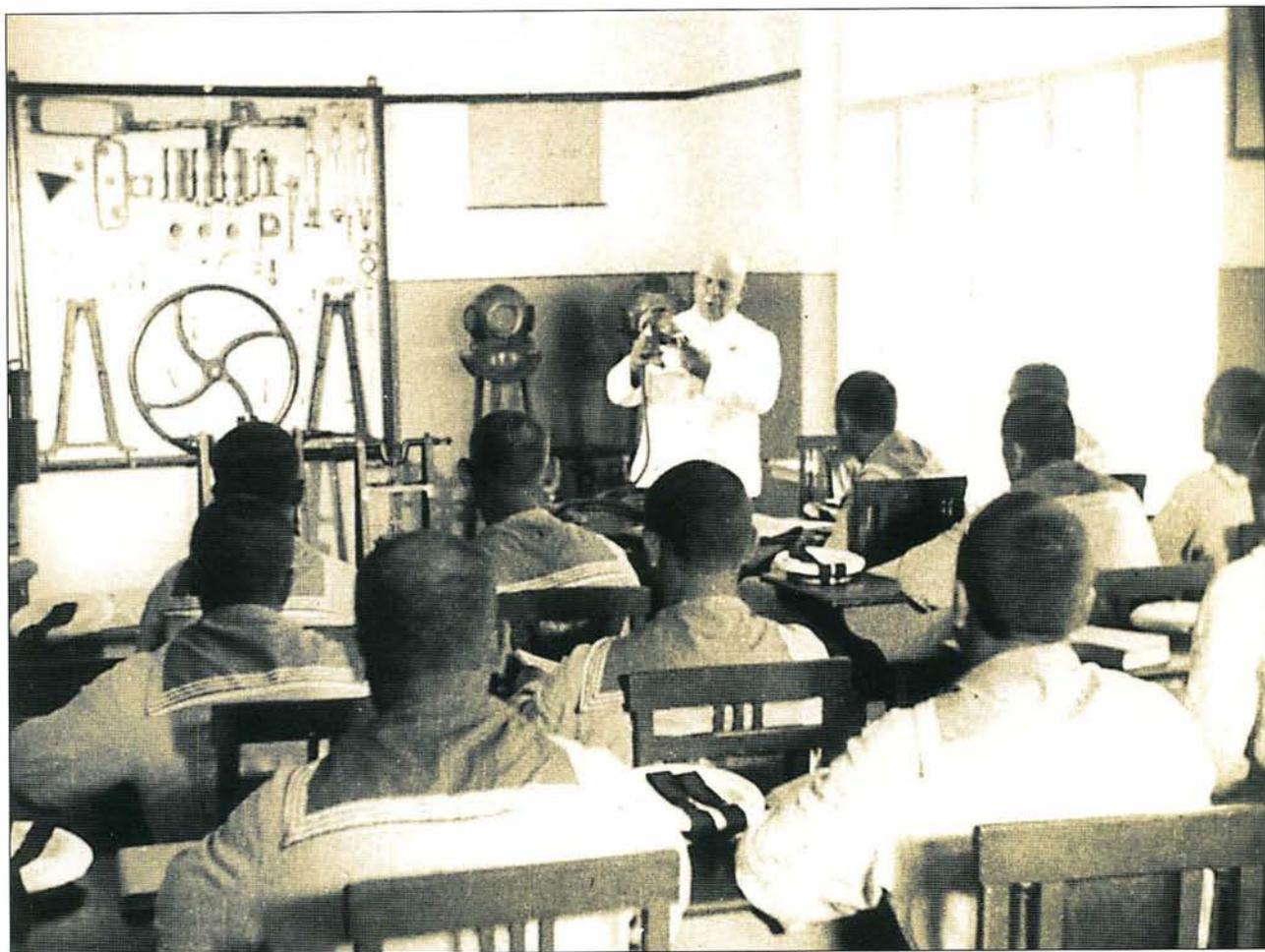
Здание Военно-морского водолазного техникума ЭПРОНа в Балаклаве (фото начала 1930-х гг.)

A building of EPRON's Naval Diving College in Balaklava (photo of the early of 1930s)

Военно-морской техникум ЭПРОНа был спроектирован как центр подготовки водолазов: в нем были предусмотрены не только водолазные классы и гидротанк для теоретической и практической подготовки курсантов, но и производственные мастерские, медицинский, химический и физический кабинеты, а также стенды: такелажный, механизированного пневматического инструмента, подводной резки, взрывотехнический и многое другое.

До сих пор в России нет специального учебного заведения подобного Водолазному техникуму ЭПРОНа по масштабу и оснащённости.

The college was planned as a center for divers' training. There was a hydrotank («wet pot») for practice dives but also workshops, an infirmary, chemical and physical laboratories, displays of wires and rigging, mechanized pneumatic instruments, underwater welding, explosive technology and others were planned. Until this very day, there is no specialized educational institution of the scale and equipment like EPRON's



Водолазный класс Техникума (фото середины 1930-х гг.)

A classroom of the new EPRON's Diving College (photo of the middle of 1930s)

Традиционно, еще со времен Кронштадтской водолазной школы, значительное место в профессиональной подготовке водолазов в России отводилось углубленному изучению материальной части на реальном оборудовании и с помощью специальных стендов. Преподаватели ЭПРОНа справедливо считали, что только осознанное владение водолазной техникой – залог дальнейшей безаварийной работы выпускников под водой. Эта традиция сохранилась и после переезда Водолазных курсов в новое здание и реорганизации Курсов в Техникум.

Traditionally, since the times of the Kronstadt diving school, a significant portion of professional diver training in Russia consisted of detailed hands-on study with real equipment using special display stands. EPRON instructors knew that only a thorough grasp on how to operate their equipment would guarantee their graduates safety underwater. This tradition has been maintained even after the move of the Diving courses into a new building and the re-organization of the courses in the Diving College.

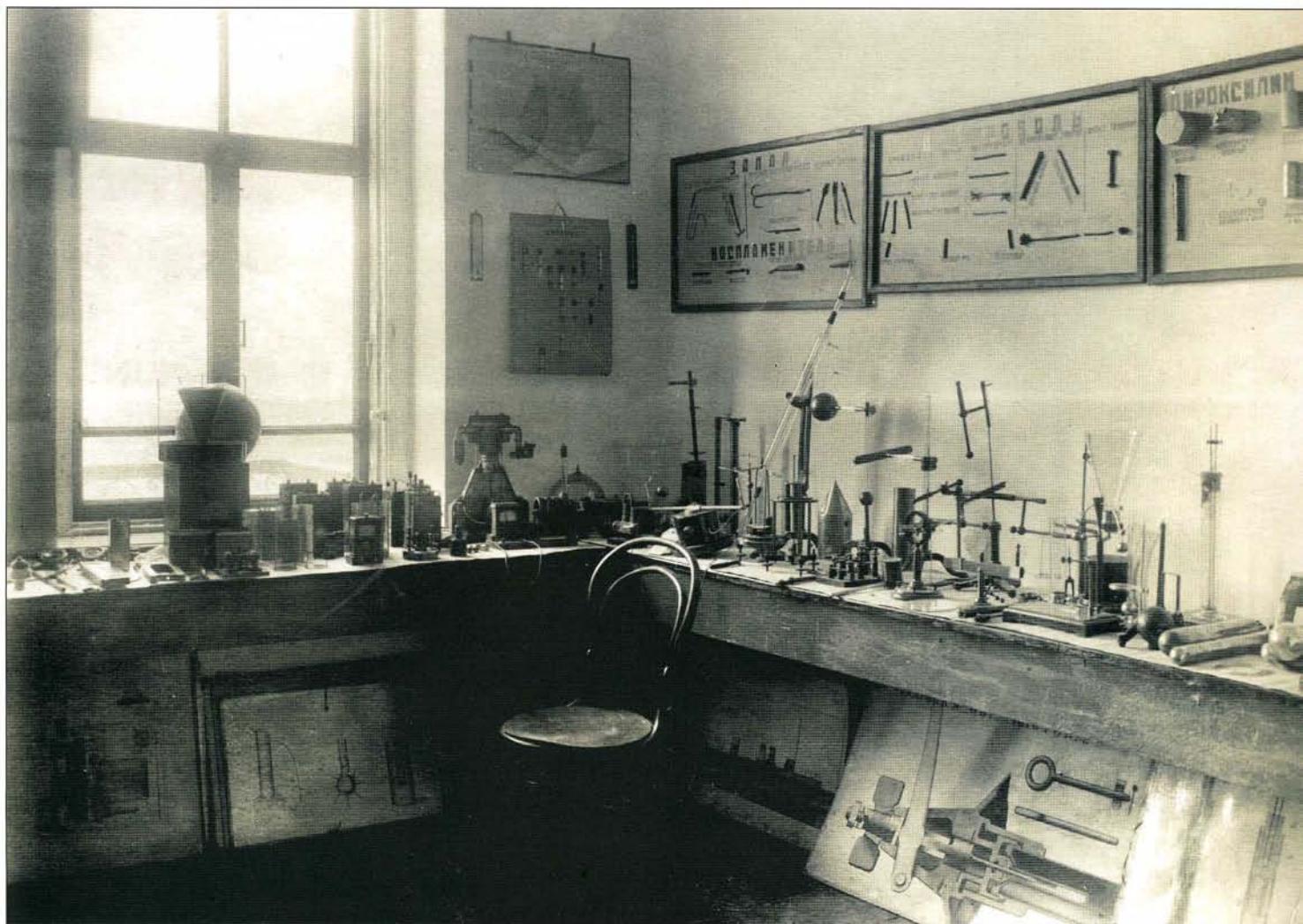


Класс водолазной медицины Военно-морского водолазного техникума ЭПРОНа (фото конца 1930-х гг.)

The diving medicine classroom of EPRON Diving College (photo of the end of 1930s)

Низкий уровень профессиональных заболеваний среди водолазов ЭПРОНа был общепризнанным фактом. Это объяснялось в равной мере высоким профессионализмом врачей-специфизологов ЭПРОНа и хорошей подготовкой водолазов. Система обучения курсантов подразумевала, что водолаз должен понимать сущность воздействия давления воды и сжатого воздуха на организм человека, и благодаря этому пониманию водолазы достаточно серьезно относились к соблюдению указаний медиков.

The low level of occupational diseases among EPRON divers was an established fact in the 1930s. This was due to the highly qualified doctors of EPRON and the level of the divers' training. The training assumed that a diver came to understand the effects of water pressure and compressed air on the body, and thanks to that understanding, the divers took the advice of the medics very seriously.

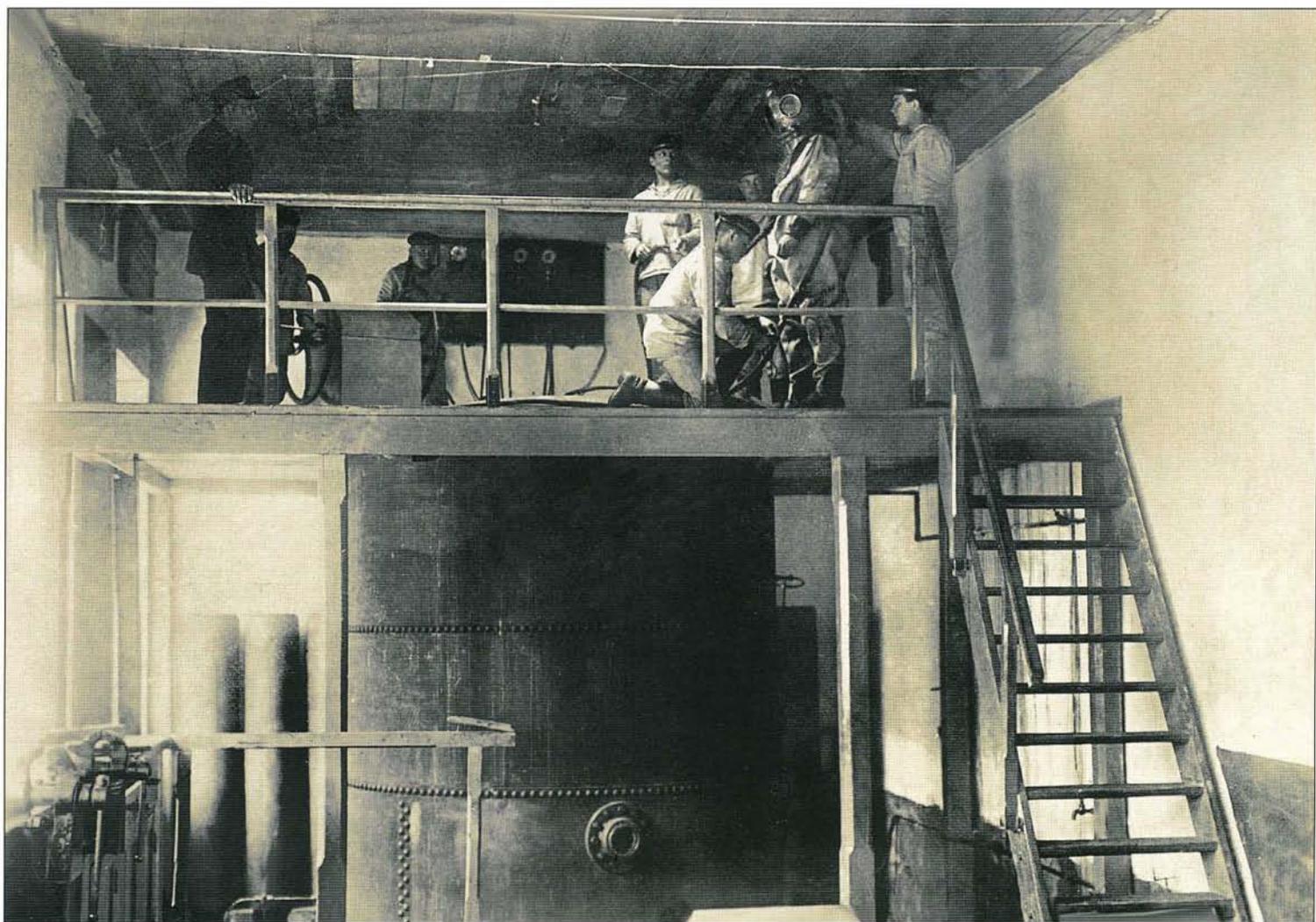


Взрывотехнический кабинет Военно-морского водолазного техникума ЭПРОНа (фото конца 1930-х гг.)

Explosives classroom of the Naval diving college of EPRON (photo of the end of 1930s)

Общеобразовательный уровень курсантов Водолазного техникума ЭПРОНа был крайне низким, и поэтому руководство Техникума было вынуждено, помимо классов по специальной подготовке, организовать и общеобразовательные классы — физический и химический. Обучение основам этих дисциплин было тем более важно, что в своей практике водолазы широко использовали не только электрооборудование (освещение и телефонную связь), но и огневую резку металла, и взрывные работы, и базовое образование по этим дисциплинам было просто необходимо.

The general educational level of cadets at the Diving College of EPRON was very low. Consequently the management of the Diving College was compelled to provide general educational classes — physical and chemical, besides instruction on diving. Training of these disciplines was especially important because of the use of electric equipment, oxy-arc cutting and explosives.



Гидротанк Техникума ЭПРОНа (фото конца 1930-х гг.)

The «wet pot» of the Diving College (photo of the end of 1930s)

Использование гидротанков в процессе подготовки водолазов всегда было традицией русской водолазной школы. Специальная подготовка курсантов в Водолажном техникуме ЭПРОНа также начиналась с погружений в гидротанке. Преподаватели справедливо считали, что новичок, погружающийся в учебном классе, в полностью контролируемых условиях, не только испытывает меньший стресс при первых погружениях, легче осваивается с водной средой и со снаряжением и быстрее овладевает первичными приемами работы под водой, но и значительно увереннее приобретает навыки работы с подводным механизированным инструментом, проведения подводной резки и сварки и иных сложных операций.

The use of hydrotanks in divers' training was a tradition of Russian diving schools. The professional training of EPRON's students also started with hydrotank dives. The rationale behind this was that a new diver, diving in a class in a fully controlled environment, not only experiences less stress during his first dives, familiarizes himself with the underwater environment and equipment and learns the basic skills of healthy staying under water, but is also more confident in mastering work with complex underwater tools, welding and other complicated tasks.



Учебные водолазные плавсредства Техникума (фото конца 1920-х гг.)

Diving boats of the EPRON College (photo of the end of 1920s)

По мере перевооружения подразделений ЭПРОНа – с появлением новых типов снаряжения, мотокомпрессоров, заменявших ручные помпы, водолазных катеров с механической силовой установкой взамен гребных водолазных баркасов, пополнялась и материальная база Техникума.

Школа располагала не только собственным флотом, состоявшим из водолазных плавсредств, обеспечивающих учебную подготовку курсантов в условиях реальных погружений в открытом море, но и всем технологическим оборудованием, которое использовалось водолазами при работах на реальных объектах.

Внимание руководства ЭПРОНа к материально-техническому оснащению Техникума обеспечивало хорошую подготовку курсантов и быструю их адаптацию в производственных структурах ЭПРОНа, поскольку курсанты учились на том же оборудовании, на котором потом и работали.

During EPRON's re-equipping, with the appearance of new types of equipment, motor-driven compressors to replace manual pumps, diving motor-boats to replace rowboats, the technical school's material base was filling up with new machinery.

Not only did the school have its own fleet of diving boats, which provided training for cadets in real conditions of open sea diving, but also training with all kinds of tools divers used on actual assignments.

EPRON's attention to material and technical support of the school provided good training for cadets and allowed them to quickly adapt to EPRON's production structure, since cadets were taught on the same equipment they would work with.



Учебные спуски курсантов в Балаклавский бухте (фото 1934 г.)

Practical dives in Balaklava bay (photo of 1934)

Второй составляющей практической профессиональной подготовки курсантов в Водолазном техникуме (после спусков в гидротанк) были погружения в море. Рельеф дна Балаклавской бухты, благоприятные погодные условия, теплая прозрачная вода Черного моря значительно облегчали организацию учебных спусков курсантов.

Фактически, судя как по фотографиям, так и по количеству подготовленных водолазов, процесс обучения в Школе был поставлен едва ли не на конвейер. В результате учебных спусков в море курсанты полностью овладевали водолазным снаряжением и организацией водолазных работ и могли переходить к следующему этапу — обучаться собственно выполнению подводных производственных задач.

The second part of the professional training for the diving students would be dives in the sea. The bottom relief of the Balaklava bay, the favourable weather conditions, and the warm, transparent water of the Black Sea made practice dives significantly easier. In fact, judging by photographs and by the number of trained divers, the training process went like a well-oiled machine. As a result of practice dives in the sea, more students learned the ways of effective use of diving equipment and the organization of underwater works, and could go onto the next step: learning how to actually do all sorts of real underwater tasks.



Учебные спуски курсантов на затонувшем судне (фото 1936 г.)

Practical dives inside a sunken ship (photo of 1936)

Освоив практические навыки работы в водолазном снаряжении под водой в условиях открытого моря, курсанты переходили на севшее на камни и затонувшее неподалеку от Балаклавы транспортное судно, которое стало отличным полигоном для освоения практических навыков работы на корпусе затонувшего судна, а также для перемещений и деятельности в стесненных условиях внутри затонувшего судна.

Подобная методика обучения на реальных объектах обеспечивала высокий уровень подготовки курсантов ЭПРОНа и, как следствие этого – весьма низкий уровень производственного травматизма водолазов в организациях ЭПРОНа.

Those cadets that mastered practical expertise with diving gear under water moved on to a sunken transport ship, which proved to be an excellent practice ground for developing the cadets' expertise of work on a sunken ship's hull, as well as movement and work in constrained space inside a sunken ship.

These methods of teaching with real objects provided a very high level of education for the EPRON cadets, and, as a result, a very low level of work-related injuries to EPRON's divers.



Слесарный класс Водолазного техникума ЭПРОНа (фото середины 1930-х гг.)

Educational workshops of Diving College (photo of the middle of 1930s)

Всегда считалось (по правде говоря, считается и сейчас), что водолаз должен уметь все. Именно поэтому в учебных заведениях ЭПРОНа уделялось большое внимание обучению курсантов не только профессиональным водолажным навыкам, но и рабочим специальностям: слесарному, кузнечному делу, сварке и резке. Для этого в новом здании Военно-морского водолазного техникума, помимо классов для теоретической и практической подготовки водолазов и водолажных специалистов, были организованы слесарный и кузнечный классы.

It was always believed (and, to tell the truth, is still believed) that a diver has to know how to do everything. That was the reason EPRON schools gave a large part of the curriculum not only to professional diving skills but industrial professions: metal work, smithcraft, welding and cutting. For that purpose, in the new four-floor building of the Naval Diving College, besides classes on theory and application of diving, there were also special classes for industrial training.



Тактические занятия курсантов Военно-морского водолазного техникума ЭПРОНа (фото 1931 г.)
Military training of the Diving College cadets (photo of 1931)

В учебных программах Военно-морского водолазного техникума значительное место занимала военная подготовка. Курсанты Техникума считались находящимися на военной службе, носили военно-морскую форму, жили на казарменном положении, регулярно выезжали на стрелковые и тактические занятия. Их обучали азам тактики боевых действий, стрельбе из винтовок и пулеметов (в том числе и в противогазах), штыковому бою. С началом Отечественной войны курсанты и инструкторы Техникума направлялись главным образом на очистку дна севастопольских бухт от немецких мин, а в начальный период обороны Севастополя — на строительство оборонительных сооружений на высотах у Балаклавы.

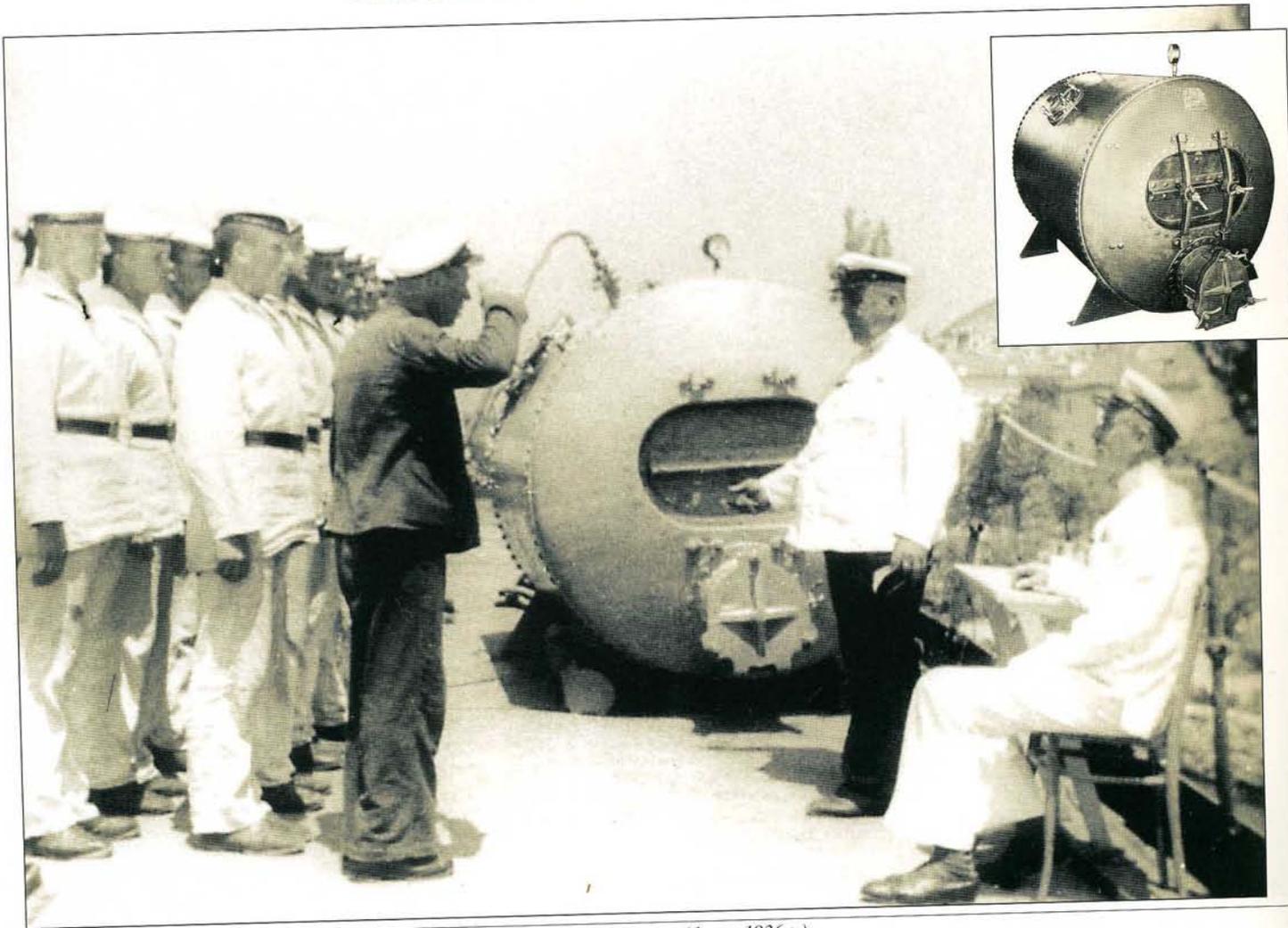
In the curriculum of the EPRON's Diving College, a significant portion was taken up by military training. The College students were officially enlisted in the Navy, wore navy uniforms, lived in barracks and regularly went to shooting ranges and tactical training. They were taught the basics of battle tactics, shooting rifles and machine guns, fighting in gas masks and with bayonets. When Hitler invaded the Soviet Union, the College's students and instructors were used mostly for clearing the bays of Sevastopol of German mines, and during the first part of Sevastopol's defence, for building fortifications on the heights around Balaklava.



Красный уголок Водолазного техникума ЭПРОНа (фото начала 1930-х гг.)
Political education room of the EPRON Diving College (photo of the early of 1930s)

Помимо специальной водолазной и общевоинской подготовки в Военно-морском водолажном техникуме ЭПРОНа огромное внимание уделялось политическому воспитанию. При отсутствии радио, не говоря уже о телевидении, газеты и наглядная агитация были едва ли не самыми сильными способами воздействия на малограмотных курсантов, тем более, что большинство плакатов и диаграмм они рисовали сами.

Besides diver and general military training in the EPRON Naval Diving College, a lot of attention was given to political indoctrination. In the absence of radio (and, needless to mention, television), newspapers and visual media (posters etc.) were the most effective means of political educating the almost illiterate cadets, even more so because they made most of the posters and diagrams themselves.



Изучение барокамеры (фото 1936 г.)

The study of decompression chamber's construction (photo of 1936)

Уровень безопасности водолазных работ в подразделениях ЭПРОНа был весьма высок – профессиональные заболевания водолазов были крайне редки. Это объяснялось рядом факторов.

Во-первых, к работам ЭПРОНа были привлечены опытные водолазные и инженерные кадры дореволюционных и послереволюционных организаций России, которые, в свою очередь, передали ЭПРОНу лучшие традиции русской водолазной школы.

Во-вторых, руководство ЭПРОНа весьма серьезно относилось к техническому обеспечению водолазных работ – например, даже в сложные 20-е – 30-е гг. XX в. суда ЭПРОНа были оборудованы барокамерами.

И, наконец, в-третьих, обучение молодых водолазов в Техникуме ЭПРОНа осуществлялось на самом высоком уровне, что не могло не сказаться на безопасности работ.

The working conditions of EPRON's divers were very safe; occupational diseases were practically absent. This is explained by a number of factors. First of all, EPRON operations employed experienced divers and engineers both from before and after the revolution, who, in turn, embodied in EPRON's operations the best traditions of Russian diving schools.

Second, EPRON's administration took the technological aspect of their staff's work seriously. For example, even in the difficult '20s and '30s, EPRON vessels were equipped with decompression chambers.

And finally, the training of new divers in the EPRON College was done by some of the best specialists, which benefited their safety during work.



Палуба «Кубанца» – судна обеспечения водолазных работ ЭПРОНа (фото середины 1930-х гг.)
The deck of EPRON's diving support vessel «Кубанец» (photo of the middle of 1930s)

Водолазные суда ЭПРОНа оснащались барокамерами производства английской фирмы Зибе–Горман.

Это были одноотсечные барокамеры клепаной конструкции диаметром 1,52 м, длиной 2,28 м и с рабочим давлением 5 кг/см². Камеры оборудовались таким образом, чтобы рекомпрессией и декомпрессией водолаза можно было управлять как снаружи камеры, так и из отсека. Это является принципиальным отличием барокамер 1920-х гг. от современных.

С начала 1920-х гг. в России водолазными правилами предусматривалось обязательное наличие рекомпрессионной камеры при спусках на глубины более 30 м, в правилах 1952 г. глубина была увеличена до 45 м, однако в последние годы уменьшена до 12 м.

EPRON diving vessels were equipped with decompression chambers manufactured by the English company Siebe–Gorman. These were one-compartment chambers of riveted construction 1.52 m in diameter, 2.28 m in length and working pressure up to 5 atm. Compression and decompression in these chambers could be controlled both from inside and outside the compartment. This was the main feature of pressure chambers in the 1920s.

At the beginning of the 1920s in Russia, diving rules required a decompression chamber in any dives deeper than 30 meters. In 1952 this depth was increased to 45 meters but now decreased to 12 meters.



Диплом об окончании Водолазных курсов ЭПРОНа (1932 г.)

«Completion of EPRON diving courses» Certificate (issued in 1932)

Профессия водолаза в 1920–1930-е гг. была весьма почетной, и квалификация водолаза подтверждалась специальным дипломом.

Диплом был напечатан в цвете и явно был предназначен для того, чтобы его повесили на стенку как предмет гордости обладателя.

Черным вымараны, как было принято в 1930–1940-е гг., упоминания о репрессированных в конце 1930-х гг. руководителях ЭПРОНа.

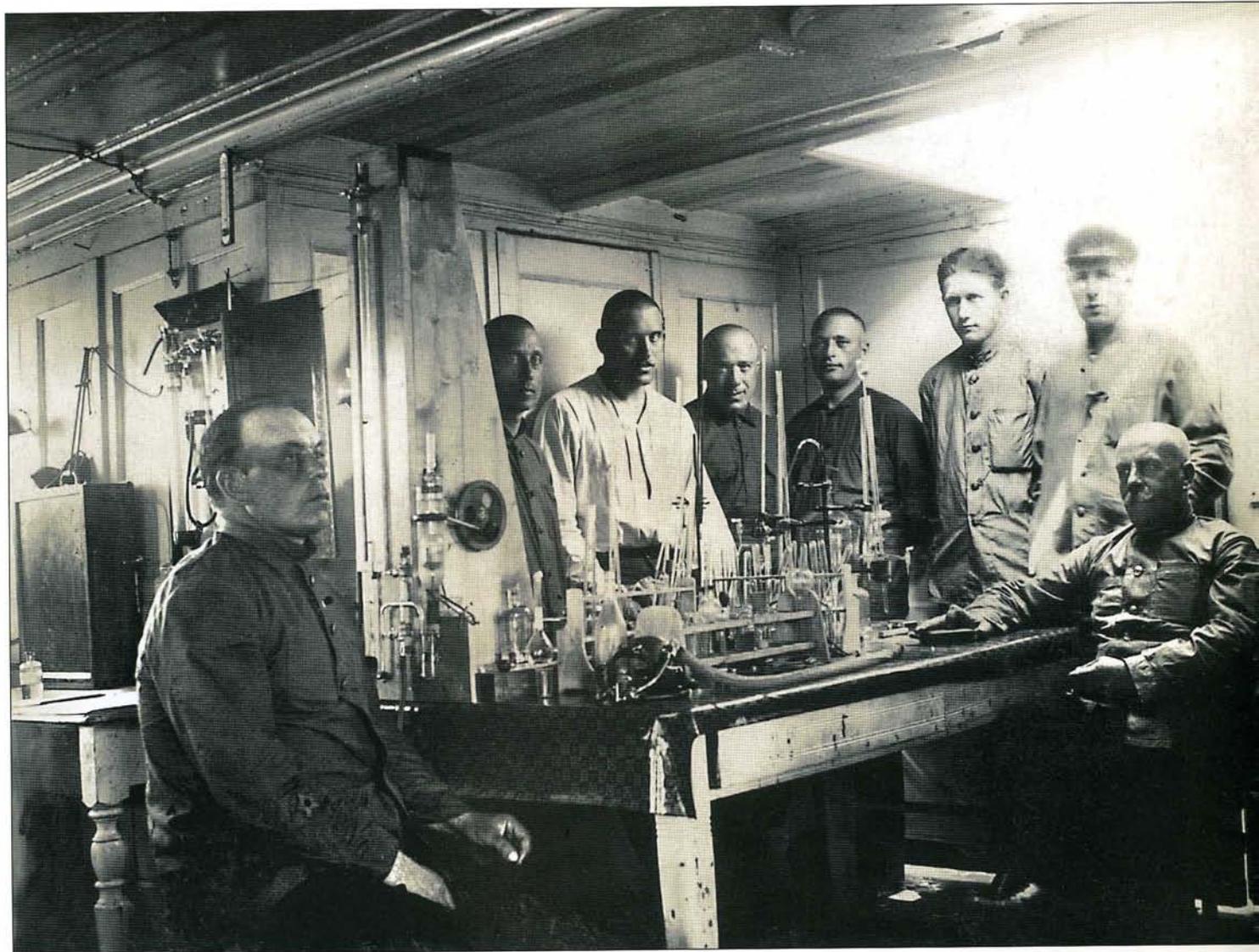
The diver profession was quite prestigious in the 1920s-30s, and a special certificate was given to qualified divers. The black-and-white format of the album does not allow it to show the colours of this certificate, which was bigger than a standard sheet of paper, and made for the purpose of hanging on a wall as an object of pride for whoever earned it.

Names of EPRON managers executed in the late 1930s are painted over with black, as was the custom in the 1930s and 40s.

Глу́боководные спуски

Deep diving

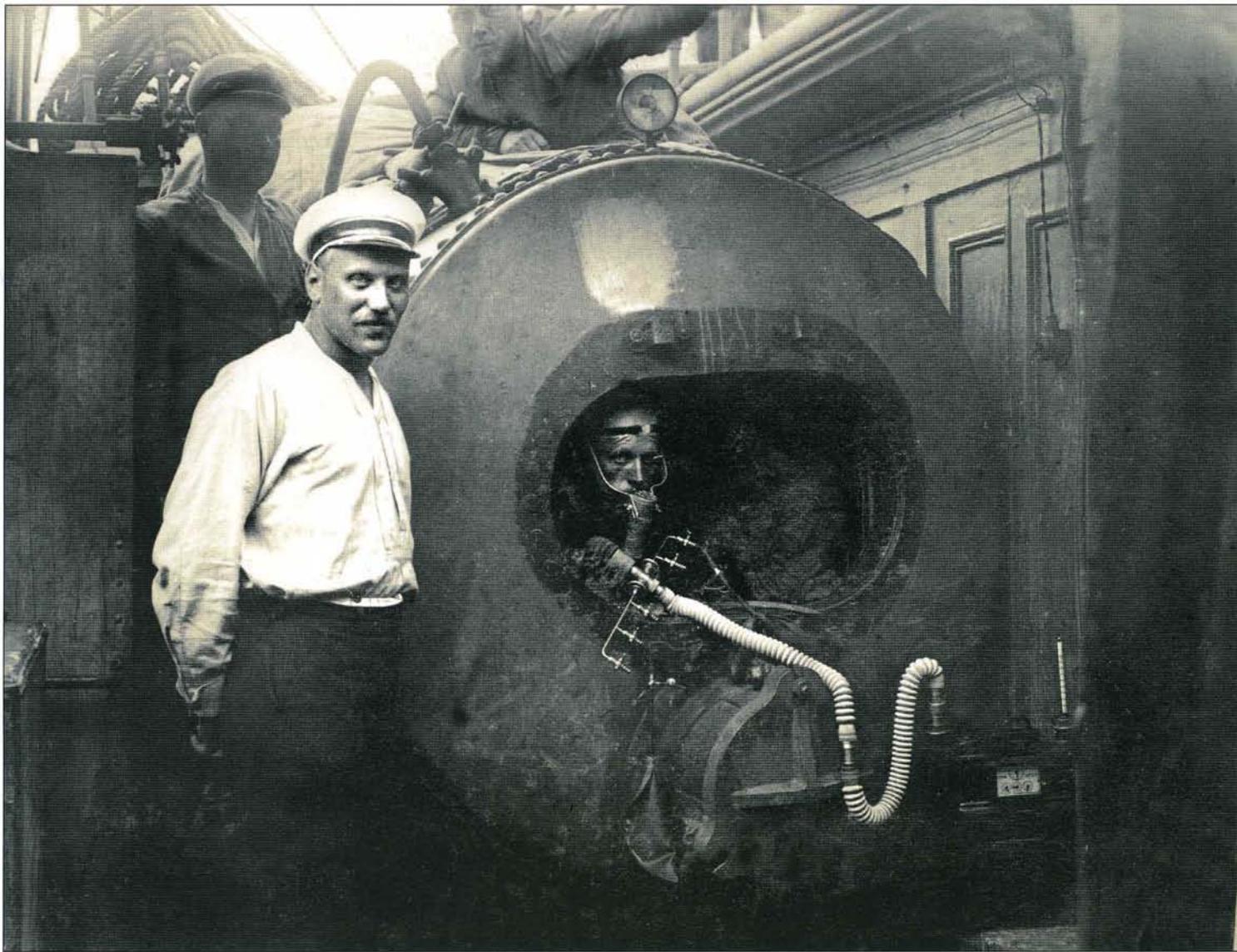
1936–1940-е



Медицинская лаборатория на борту водолазного судна ЭПРОНа во время проведения экспериментальных спусков (фото 1935 г.)
Medical laboratory on board of EPRON's diving support vessel during experimental deep water dives (photo of 1935)

С первых дней своего существования Водолазные курсы ЭПРОНа, а затем, позднее, и Военно-морской водолазный техникум, стали экспериментальной базой для натурных научно-практических исследований по физиологии и медицине водолазных погружений. Совместная работа ученых Академии наук СССР и врачей ЭПРОНа позволила не только непрерывно увеличивать рабочие глубины (подъем подводной лодки «АГ-21» с глубины 54 м в 1927 г., подводной лодки № 9 с глубины 84 м в 1933 г., экспериментальные погружения на глубины 110 м в 1935 г. и 150 м в 1937 г.), но и обеспечила практически полное отсутствие профессиональных водолазных заболеваний в подразделениях ЭПРОНа.

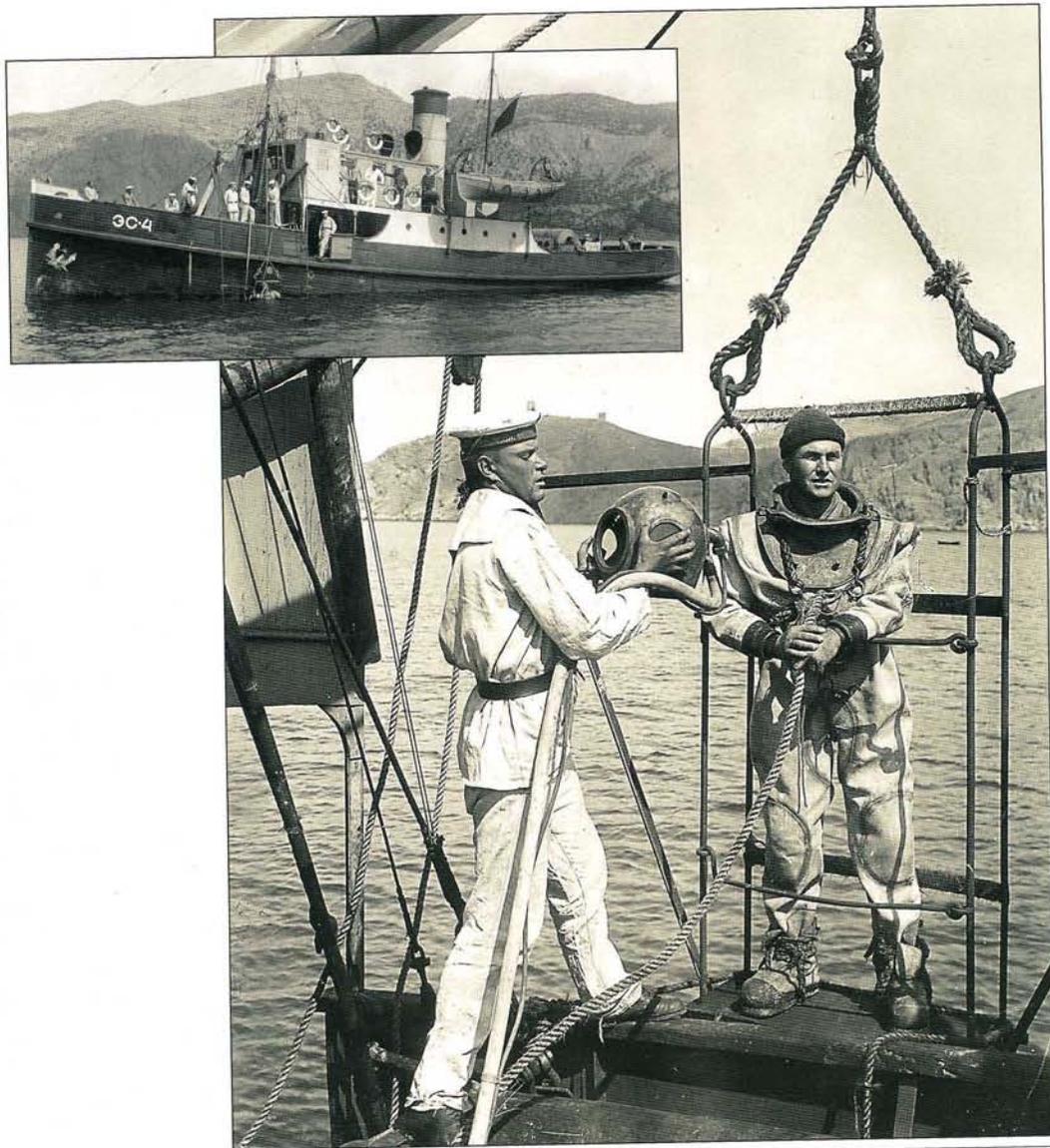
Since its first days, EPRON Diving courses (and later the EPRON's Diving college) became a center for research in the physiology and medical aspects of diving. The work of EPRON's and Academy of Sciences's physicians allowed not only to repeatedly increase working depths of divers (raising an AG-21 submarine from a depth of 54 m in 1927, a №9 submarine from a depth of 84m in 1933, experimental dives to depths of 110 m in 1935 and 150 m in 1937) but also allowed for almost complete elimination of occupational diseases in EPRON divisions.



Исследования динамики дыхания водолаза под давлением (фото конца 1930-х гг.)
The research of lung ventilation during the dive in decompression chamber (photo of the late of 1930s)

К середине 1930-х гг. ЭПРОН занялся проблемой глубоководных спусков всерьез. Программа глубоководных исследований ЭПРОНа состояла из двух этапов: определение предела глубины погружения водолаза при дыхании воздухом и исследование возможности использования трехкомпонентных дыхательных смесей на основе гелия. К работам были привлечены лучшие медики и физиологи страны. Исследования шли по классической схеме — сначала отработка режимов компрессии и декомпрессии в барокамерах на суше и затем реальные спуски в море.

In the mid – 1930s, EPRON focused on the problems associated with deep dives. EPRON's program consisted of two stages: determining the maximum depth of a dive while breathing air and researching the possibilities of new helium-based three-component breathing mixes. The best physicians and physiologists of the country were called in to solve this problem. Research followed the classic scheme: first developing the process in pressure chambers on land and then real dives in the sea.



Подготовка водолаза ЭПРОНа И.Т. Чертана к спуску на глубину 110 м с использованием воздуха (фото 1935 г.)

The preparation for dive to 110 m on air (photo of 1935)

Программа глубоководных исследований ЭПРОНа дала свои результаты. Достигнутые глубины (1935 г. — 110 м; 1936 г. — 117 м с использованием воздуха; 1937–1939 гг. — спуски на 150 м с использованием дыхательной смеси на основе гелия) намного превосходили зарубежные достижения того времени, однако режим секретности не позволил зафиксировать их как рекордные.

Успеху ЭПРОНа способствовали мощная поддержка лучших научных кадров страны и исключительное мужество водолазов-испытателей, проводивших в нечеловечески трудных условиях, на открытой водолазной беседке в полной темноте и холоде многие часы декомпрессии после нескольких минут пребывания на предельной глубине.

EPRON's deep diving research program gave solid results. Achieved depths (110m in 1935 and 117m in 1937 breathing air, dives in 1937-1939 to 150 m depth breathing a helium-based mix) greatly surpassed anything achieved abroad, but as they were classified, it was impossible to register them as records at the time.

The success of EPRON was aided by the best scientists of the country and by the courage of the test-divers who performed many hours of decompression in complete darkness and coldness after several minutes spent at the extreme depth.



Подготовка к глубоководному спуску на 200 м (фото 1946 г.)

The preparation for a dive to 200 m in 1946 (photo of 1946)

Рекордный 200-метровый спуск производился с борта спасательного судна «Алтай». Погружениям в море предшествовали многолетние исследования, проведенные в Военно-медицинской академии Красной армии имени С.М. Кирова в довоенный период и сразу после войны. В лабораторных барокамерах с рабочим давлением до 20 кгс/см² были проведены десятки спусков на последовательно возрастающие глубины. Во время этих опытов были отработаны режимы компрессии и декомпрессии, составы дыхательной смеси, процедура организации самого спуска и используемые технические средства – гидрокombineзоны и изолирующие дыхательные аппараты. Все это позволило провести в конце 1940-х гг. успешную серию рекордных погружений в море, намного превзойдя достижения зарубежных водолазов того времени.

The record-breaking 200 m dive was performed from the vessel «Алтай». This dive was made possible by the long years of research in the S.M. Kirov Military Medical Academy of the Red Army during and after the WW II. In laboratory pressure chambers with working pressure of 20 atmospheres, dozens of test descents were conducted to successively increasing depths. During these experiments the compression and decompression processes, the content of the breathing mix, the procedure of the dive itself and the technology required – diving suits and rebreathers were developed. All of this led to the completion of a series of record-breaking sea dives in the late 1940s.



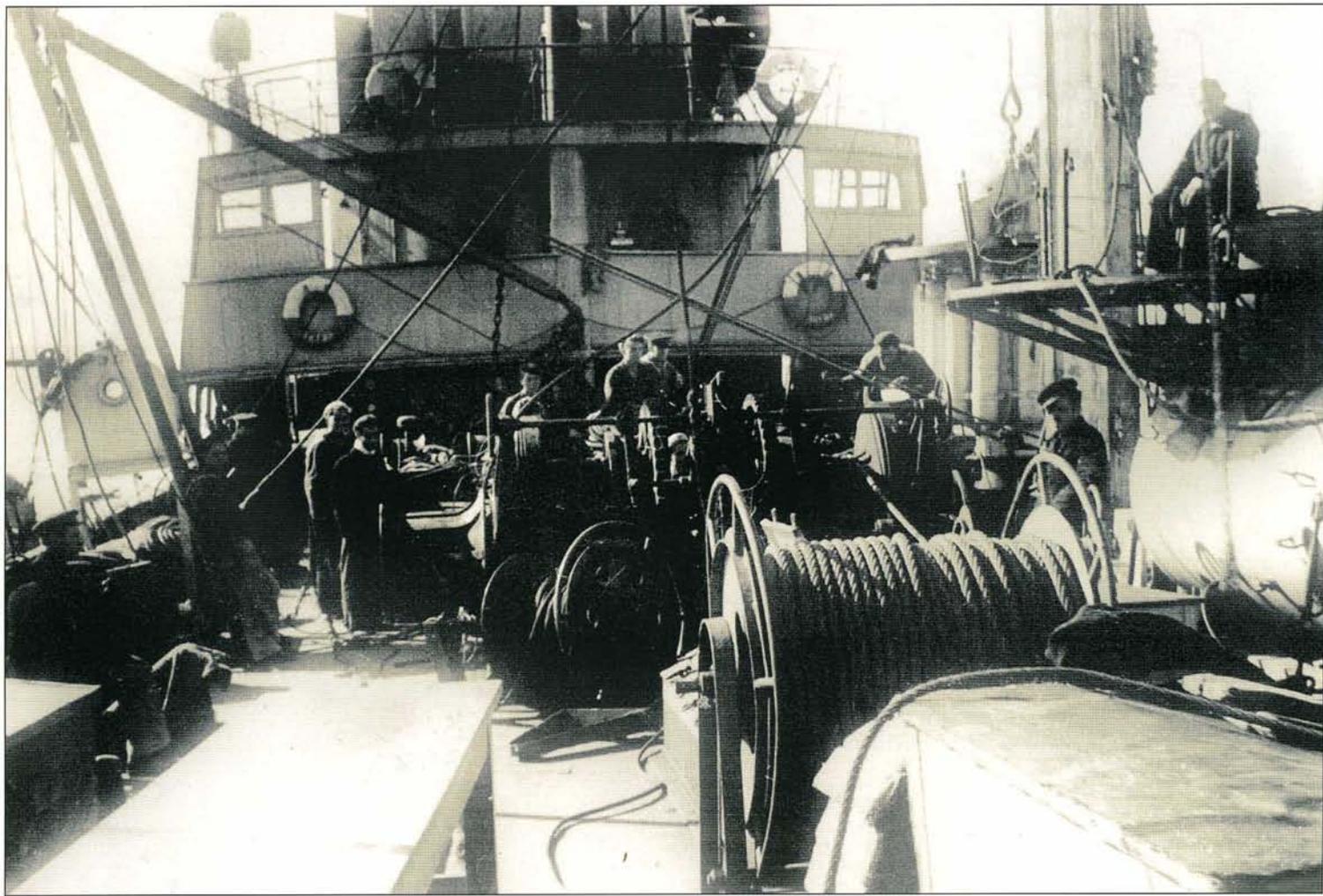
Водолазы-испытатели после экспериментального спуска на глубину 200 м (фото 1946 г.)

Divers after experimental dive to 200 m (photo of 1946)

Водолазы шли под воду на глубину 200 м в гидрокombineзонах ТУ-1 со шлем-маской ШВ-3 и в изолирующих дыхательных аппаратах ИСА-М, доработанных для использования гелиокислородных дыхательных смесей. Спуск проводился на специальной водолазной беседке, названной водолазами «Фаэтон». В верхней части беседки находился колпак, заполненный газовой смесью, в котором во время спуска находились голова и грудь водолаза. Многочасовую декомпрессию водолазы проводили в беседке в воде. Программой спуска предусматривалась замена в дыхательных аппаратах водолазов во время декомпрессии израсходованных баллонов с кислородом. Для этой цели к стойке беседки подвешивались запасные баллоны.

Divers went underwater to depths of 200 m in TY-1 diving suits with the ШВ-3 full-face mask and rebreathers ИСА-М, developed for using helium-oxygen breathing mixtures. The descent was performed in a special wet diving bell which the divers nicknamed «Фаэтон». In the top part of the bell, a dome filled with the breathing mixture was located, inside which the diver's head and shoulders would be located during the dive. The many hours of decompression would be performed inside the dome of the bell while in water.

The program of the dive stipulated changing the used-up oxygen tanks in breathing apparatus by a new ones during the decompression. For that reason, reserve tanks were attached to the frame of the bell.



Палуба спасательного судна «Алтай» (фото конца 1940-х гг.)

Deck of the diving support vessel «Алтай» (photo of the late of 1940s)

Спасательное судно «Алтай», с борта которого в конце 1940-х гг. производились экспериментальные погружения, было оснащено уникальными по тем временам образцами глубоководной техники.

Слева на переднем плане видна верхняя часть висящей за бортом наблюдательной камеры Каплановского (см. стр. 147). За ней, также за бортом, — знаменитая водолазная беседка «Фээтон» (см. стр. 113), обеспечившая не одно глубоководное погружение.

По противоположному борту прямо перед рубкой виден край водолазного колокола с рампой баллонов с дыхательной смесью (см. стр. 115), справа на переднем плане — барокамера, оборудованная устройством стыковки с водолажным колоколом, позволяющим переводить водолазов под давлением из тесного колокола в гораздо более комфортную и безопасную палубную декомпрессионную камеру (схема, которая через несколько десятилетий стала общепринятой).

Record-setting dives were performed from the rescue ship «Алтай», equipped with unique at the time deep diving machinery. In the foreground on the left the top part of a Kaplanovsky observation chamber (see 147) can be seen. Behind it, also overboard, the famous wet diving bell «Фээтон» (see 113), allowing many deep dives.

On the other side, right in front of the bridge, a diving bell with a ramp for tanks filled with breathing mixture (see 115), in the foreground on the right is a decompression chamber equipped with a docking mechanism allowing it to transfer divers from the uncomfortable diving bell into the larger and safer deck decompression chamber, a method which after several decades became universally used.



Первый в России настоящий водолазный колокол (фото конца 1940-х гг.)

The first «real» Russian diving bell (photo of the late of 1940s)

Водолазный колокол 1940-х гг. мог выдержать внутреннее давление, соответствующее глубине погружения. Водолазы в колоколе с открытым нижним люком опускались на заданную глубину, выходили в воду в автономных дыхательных аппаратах и работали в воде. Перед подъемом они заходили в водолазный колокол, отжимали сжатой газовой дыхательной смесью воду из колокола, закрывали люк и их поднимали на поверхность. На судне колокол герметично присоединялся к палубной барокамере, в которой уже было поднято давление дыхательной смеси. После стыковки водолазы открывали люки, переходили в палубную камеру и там, в тепле и комфорте (по сравнению с колоколом), проходили декомпрессию.

Эта схема проведения глубоководного спуска сегодня является общепризнанной в мировой практике водолазного дела.

The diving bell of the late 1940s could support an inner pressure required for the depth of the dive. Divers in the bell would descend to the desired depth with the bottom hatch open, and before going back up they would pressed the water out by the breathing mixture from the tanks, seal the hatch and would be raised to the surface, where the bell would be connected to an on-deck decompression chamber. Before the mating the pressure of the breathing mixture in the chamber would be already raised to the same pressure as in the diving bell. After the docking of the bell, the divers opened the hatch, moved to the decompression chamber, and there, in warmth and comfort (compared to the diving bell) finished decompression.

This method of performing deep dives is widely accepted in modern diving.

ЭПИЗОДЫ

Episodes



Водолаз ЭПРОНа с закрепленной на деревянной рейке толовой шашкой с электродетонатором (фото 1929 г.)

The diver with the explosive charge (photo of 1929)

С первых дней водолазного дела взрыв был основным методом разделки объекта под водой. Еще в конце 1850-х гг. при расчистке севастопольских бухт после Крымской войны 1854–1856 гг. (см. стр. 005) корпуса затонувших судов перед их подъемом подводными взрывами рвали на части. Этот же способ широко использовался водолазами ЭПРОНа, причем они настолько освоили технологию подводного взрыва, что при разборке судовых механизмов с помощью взрывчатки перебивали заржавевшие и не поддающиеся гаечному ключу болты, не повреждая при этом само демонтируемое оборудование.

Раздел, посвященный взрывным работам, с 1872 г. и по сей день — неотъемлемая часть любого руководства по водолазному делу.

Since the first days of the diving profession, explosives were the main method of breaking up an underwater object into smaller pieces. In the end of 1850 during the cleaning up of the Sevastopol bay after the Crimean war of 1854–1856 (see 005), explosives were used to blow the sunken ships to small parts before lifting them. This method was also widely used by EPRON divers, and they became so skilled in the technology of underwater explosives that when a ship's machinery was being taken apart, small explosives were used to destroy rusted and stuck bolts, without damaging the rest of the mechanism.

A section on underwater explosives has been an essential part of any manual in the diving profession.



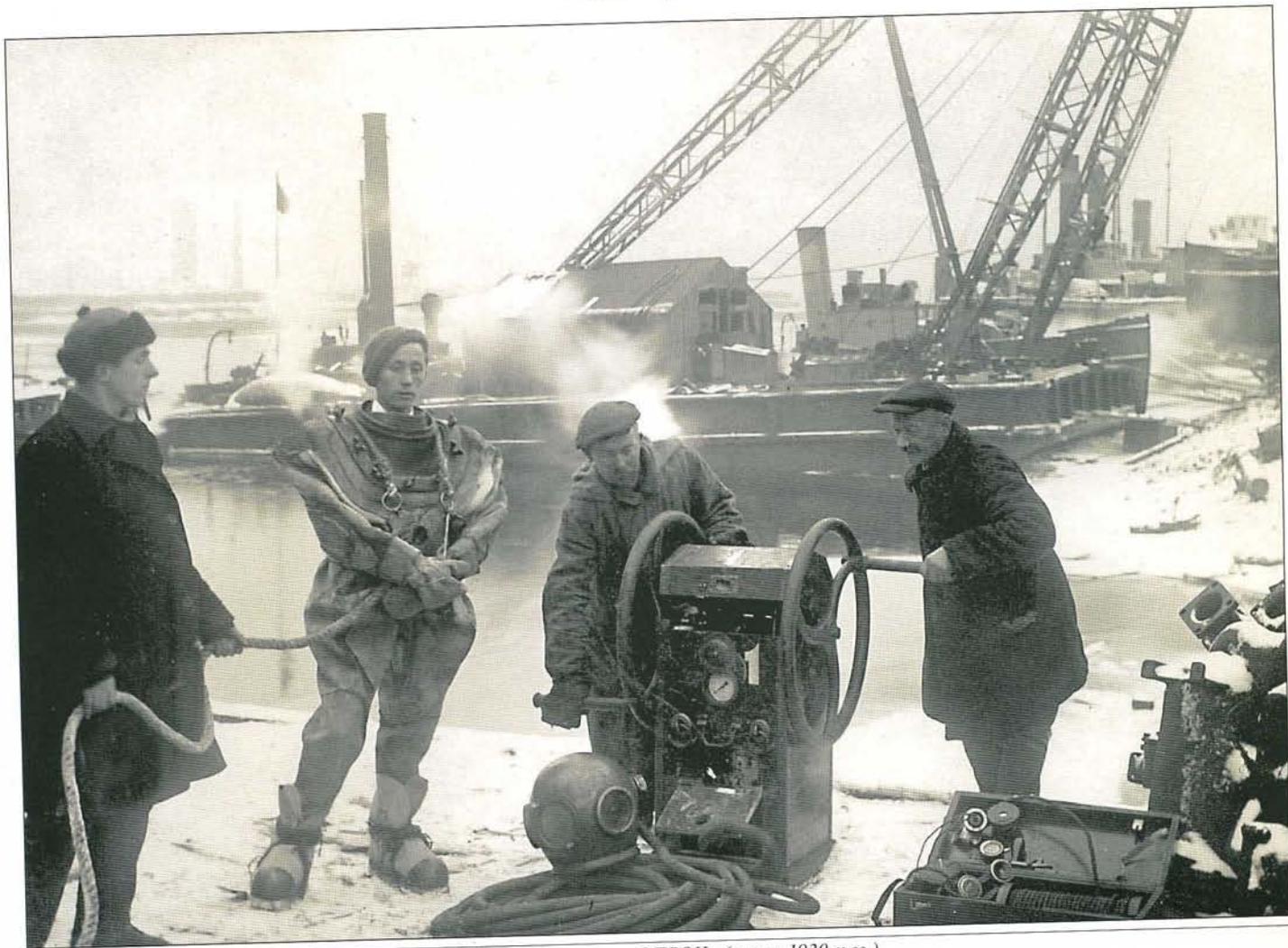
Зимние спуски за Полярным кругом (фото конца 1930-х гг.)
Winter dive beyond the Arctic circle (photo of the end of 1930s)

Российские водолазы систематически работали подо льдом, в том числе за Полярным кругом. Для обеспечения удобства зимней эксплуатации и повышения надежности водолазного снаряжения это необходимо было учитывать.

Первая «зимняя» доработка находившегося на снабжении в российском флоте в конце XIX в. трехболтового снаряжения Денейруза была выполнена в Кронштадтской водолазной школе — был увеличен диаметр фланцев рубахи и шлема. Второй проблемой было обмерзание клапанов и кранов шлема — перед спуском их приходилось отогревать горячей водой. Поэтому количество клапанов на российском шлеме Ш-3, созданном в 1930-х гг., пришлось свести к минимуму, а конструкцию клапанов — упростить.

Russian divers often had to work under ice, including beyond the Arctic circle. This had to be considered for the equipment's comfort of use in winter and increased its reliability.

The first winter modification of the threebolt Denayrouze equipment, already used by the Russian Navy in the late XIX century, was performed in the Kronstadt diving school: the diameter of the suit's and helmet's flanges were increased. The second problem was that the valves and taps of the helmet would often freeze up. Before a dive they would have to be heated up by hot water. Because of that, the amount of valves in the Ш-3 helmet, which was created in the 1930s, had to be reduced as much as possible, and the design of the valves had to be simplified.



*Водолазная станция ЭПРОНа (конец 1930-х гг.)
EPRON's diving team (photo of the end of the 1930s)*

Водолазная станция оснащена оборудованием различных производителей и возрастов. Водолаз использует вентилируемое снаряжение с двенадцатиболтовым вариантом шлема серии Ш разработки ЭПРОН 1930-х гг.

На корпусе помпы не видно меток изготовителя, однако похоже, что это отечественная двухцилиндровая помпа, изготовленная в начале 1930-х гг.

Для обеспечения связи с водолазом используется телефонная станция производства Кронштадтской опытной механической и водолазной мастерской братьев Е.В. и В.В. Колбасьевых разработки начала 1900-х гг.

At the end of 1930s diving team's equipment was a mix of elements from various manufacturers and times. The diver is using a «free-flow» gear with the twelvebolt variant of the Ш series helmet developed by EPRON during the 1930s.

No marks of a manufacturer are visible on the pump's frame, but it looks like a two-cylinder Russian pump from the early 1930s.

For communication with the diver, a telephone set is used. It was built by the Kolbashev brothers' Kronstadt experimental mechanical and diving workshop from the early 1900s.

The team, according to the photograph, included two pumpers who manned the pump, and a crewman on the lifeline. It is unclear in the photograph who was supposed to be working with the air hose and who provided communication, but logic dictates those would need additional people.



Ознакомительные спуски под воду жен водолазов ЭПРОНа (фото середины 1930-х гг.)

The wives of the EPRON divers getting acquainted with the work of their husbands (photo of the middle of 1930s)

Администрация ЭПРОНа придавала большое значение социальным вопросам, к которым относились не только обеспечение сотрудников ЭПРОНа форменной и рабочей одеждой и продуктами питания, не только хорошо организованная система охраны труда, но и повышенное внимание к семьям эпроновцев.

Большую помощь в создании нормальных отношений внутри семей оказало ознакомление жен водолазов со спецификой работы их мужей. Администрацией ЭПРОНа были организованы спуски под воду жен водолазов с тем, чтобы они на себе почувствовали трудности водолазной работы и более внимательно относились к своим мужьям.

The EPRON administration paid attention to social problems. That included not only supplying EPRON staff with uniforms and food, not only a well-organised job safety system that practically eliminated professional diseases within EPRON personnel, but also took care of the staff's families.

A significant aid to the creation of normal relations in families was increasing divers' wives' awareness of their husbands' work specifics. EPRON administrators organized dives for the divers' wives so they could experience first-hand the difficulties of a diver's work and took more attentive care of their husbands.



Обслуживающий персонал водолазной станции на строительстве канала Москва–Волга (фото конца 1930-х гг.)

Support personnel of a diving team (photo of the end of the 1930s)

В довоенные времена, да и в первые послевоенные годы, мотокомпрессоры были большой редкостью. Их устанавливали только на водолазные катера, а в большинстве своем на береговых водолазных станциях для подачи воздуха водолазам использовались ручные помпы различных типов. Качать воздух водолазу было необходимо непрерывно, все время пребывания водолаза под водой, и работа качальщика на ручной помпе была весьма ответственной. Именно поэтому наиболее ценными качальщиками были женщины, которые относились к выполняемой работе гораздо ответственнее мужчин, легче выдерживали монотонное, в течение часов, кручение маховиков ручной помпы, не отлучались покурить и не жаловались по утрам на большую голову.

Before WW2, and during the first few years following, motor-driven compressor were very rare. They were installed only on diving boats, and on most shore-based diving stations air was given to a diver by various hand pumps. It was necessary for the diver to constantly receive air, and the job at the pump required a lot of responsibility. This is why especially valuable pumpers were women, since they were much more responsible than men and were more resistant to the monotonous, long hours, turning of the hand pumps, did not take smoking breaks and did not suffer from morning headache.

Водолазное снаряжение

Diving gear

1890–1940



Стандартная комплектация водолазного снаряжения Денейруза образца 1865 г. «Свиное рыло» (фото Д. Деккера, 2007 г.)

A set of Denayrouze diving gear mod. 1865 «Le Groin» (photo by David Dekker, 2007)

Комплект снаряжения Денейруза «свиное рыло», использовавшегося в России в конце 1860-х гг., собранный голландским историком водолазного дела Дэвидом Деккером. На снимке:

- маска: современная реконструкция Д. Деккера по оригинальному образцу, сохранившемуся в Водолазной школе ВМФ в Копенгагене, Дания;
- грузы: современная реконструкция Д. Деккера по оригинальному образцу, сохранившемуся в Водолазной школе ВМФ в Копенгагене, Дания;
- боты, нож: оригинальные, производства середины XIX в.;
- дыхательный ранец «аэрофор»: современная реконструкция Д. Деккера по оригинальному образцу, сохранившемуся в Водолазной школе ВМФ в Копенгагене, Дания;
- рычажная помпа: оригинальная, середины XIX в..
- гидрокombineзон: вторая половина XIX в., его состояние не позволяет его развернуть и представить полностью.

Denayrouze «Pig snout» diving gear, used in Russia in the late 1860s and restored by Dutch diving historian David Dekker. On the photo:

- mask – modern reconstruction by David Dekker (Holland) from an original, preserved in the Naval diving school in Kopenhagen, Denmark;
- weights – modern reconstruction by David Dekker (Holland) from an original, preserved in the Naval diving school in Kopenhagen, Denmark;
- boots, knife – originals manufactured mid – XIX century;
- breathing backpack «aerophore» – modern reconstruction of David Dekker from an original, preserved in the Naval diving school in Kopenhagen, Denmark;
- lever pump – original from mid – XIX century;
- diving suit – second half of the XIX century, it's condition doesn't allow it to be unfolded and fully shown.



Трехболтовое снаряжение Денейруза образца 1872 г. (фото Д. Деккера 2007 г.)
Threebolt Denayrouze equipment model 1872 (photo by David Dekker, 2007)

Трехболтовое водолазное снаряжение Денейруза образца 1872 г. появилось в России в середине 1870-х гг.

Представленный на снимке комплект – сделанная голландским историком водолазного дела Дэвидом Деккером реконструкция первых образцов снаряжения Денейруза, снабженных дыхательным ранцем. В этой комплектации оно было неvented: водолаз вдыхал воздух из заспинного баллона-ресивера через дыхательное устройство и шланг с загубником, и выдыхал в воду через этот же шланг. Воздушный объем внутри шлема в дыхании водолаза не участвовал.

В комплект данного образца входят два шланга: один – для подачи с поверхности в ресивер ранца воздуха от ручной помпы, второй – переговорный, использовавшийся для связи с водолазом.

К началу 1880-х гг. это снаряжение стало базовым для российского Военно-морского флота.

Threebolt Denayrouze diving equipment model 1872 appeared in Russia in the middle of 1870s.

A complete set illustrated in the picture is a reconstruction of the first model of Denayrouze equipment built by the Dutch diving historian, David Dekker. This set was not ventilated («free-flow»). The diver inhaled air from a back pack reservoir through a demand valve and a hose with mouth piece, and exhaled into the water through the same hose. The air volume inside the helmet did not participate in the breathing process.

The complete set of the illustrated model includes two hoses. One – for feeding the air from a surface manual pump into a back pack reservoir. The second hose was used for voice communication with the diver.

This diving gear became the basic equipment in the Russian Navy around the beginning of the 1880s.

А Т Л А С Ъ

ИЗДѢЛІЙ

ИЗГОТОВЛЯЕМЫХЪ

ПРИ

АДМИРАЛТЕЙСКИХЪ

ИЖОРСКИХЪ ЗАВОДАХЪ.

Типо-Литографія Морского М-ства.

25

Водолазные аппараты, лампы и воздухопompные
табачные насосы.

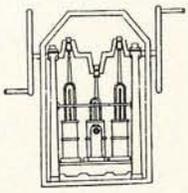
Фиг. 1



Фиг. 1.

*Водолазные аппараты со
воздухопompными лампами
изготавливаются сис-
темою Денейруза.*

*Аппараты изготавливаются
со всѣми къ нимъ принадлеж-
ностями.*



Страница из каталога Адмиралтейских ижорских заводов (каталог конца 1880-х гг.)

A page of Admiralty Izhora factories production catalogue (the end of 1880s)

Первые сведения о производстве водолазного снаряжения в России относятся к 1861 г. Это было двенадцатиболтовое вентилируемое снаряжение Гейнке (см. стр. 006).

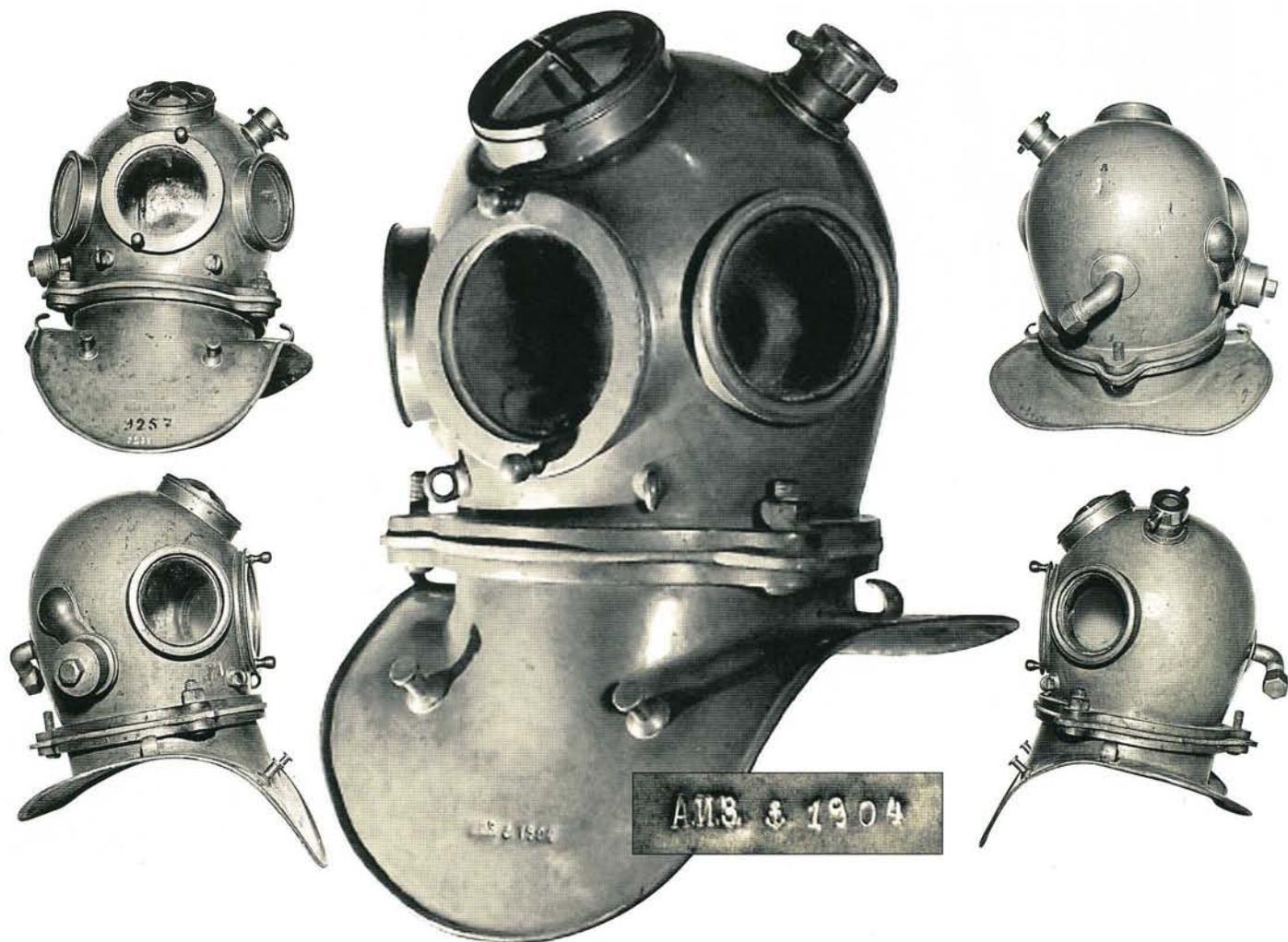
К 1880-м гг. шлемы и воздушные помпы в России серийно выпускались на Адмиралтейских ижорских заводах, а водолазные рубахи изготавливала Российско-американская резиновая мануфактура.

Мы не знаем истинных объемов производства снаряжения на российских предприятиях, однако он был недостаточным для удовлетворения спроса на него в России, так как известно, что импорт водолазного снаряжения и оборудования из Англии (двенадцатиболтовое снаряжение Зибге–Гормана, см. рис. 007) и из Германии (трехболтовое снаряжение Денейруза, см. рис. 010, 011) в Россию не прекращался вплоть до 1920-х гг.

The first evidence of diving equipment being manufactured in Russia dates back to 1861. These were Heinke's twelvebolt «free-flow» gear (see 006).

By the 1880s, helmets and air pumps in Russia were manufactured in large numbers at the Admiralty Izhora factories, and diving suits were made by a Russian-American rubber manufacturer.

The exact amount of the equipment manufactured in Russian factories is unknown, but it was not sufficient to satisfy the demand. It is known that importing of diving equipment from Britain (Siebe–Gorman twelvebolt, see 007) and Germany (Denayrouze threebolt, see 010, 011) into Russia did not stop until the 1920s.



*Шлем и манишка трехболтового снаряжения Денейруза, серийно выпускавшегося в России в конце 1890-х – начале 1900-х гг.
(из фондов ЦВММ, фото А. Аристархова, 2006 г.)*

Denayrouze helmet produced in Russia in the late of 1890s – beginning of 1900s. (Sankt Petersburg Naval Museum, photo by A. Aristarkhov, 2006)

Изготовление водолазного снаряжения в России имеет более чем 150-летнюю историю. К 1861 г. на Адмиралтейских ижорских заводах был налажен серийный выпуск двенадцатиболтового снаряжения Гейнке. Несколько позднее там же производились шлемы трехболтового снаряжения Денейруза. В начале 1900-х гг. водолазное снаряжение выпускала также Кронштадтская опытная механическая и водолазная мастерская братьев Колбасевых, которая существовала и после революции, а объем ее производства в 1921 г. составил 50 шлемов.

Первые шлемы трехболтового снаряжения российской конструкции – Ш-3 – начали выпускаться в конце 1930-х гг. (см. стр. 136).

Manufacturing of diving equipment in Russia has a history of more than 150 years. By 1861, Admiralty factories produced Heinke's twelvebolt equipment. Somewhat later, Denayrouze's threebolt helmets (pictured) were also manufactured there. At the beginning of the 1900s, diving equipment was also produced in the Kronstadt mechanical and diving workshop of the Kolbasyev brothers, which remained after the revolution. For instance, only in 1921, it produced 50 helmets.

The first threebolt helmets of Russian design, Ш-3, started being manufactured in the late 1930s (see 136).



Шлемы вентилируемых снаряжений, использовавшихся в России в конце XIX – начале XX вв. (фото начала 1900-х гг.)
The helmets of «free-flow» diving gear used in Russia at the end of XIX – beginning of XX centuries (photo of the early of 1900s)

В конце XIX в. в России, помимо снаряжения собственного производства, находились в эксплуатации водолазные снаряжения основных индустриально развитых стран: Англии, Германии и США. На снимке представлены шлемы вентилируемых снаряжений, использовавшихся в России в конце XIX в. и собранные в Кронштадтской водолазной школе.

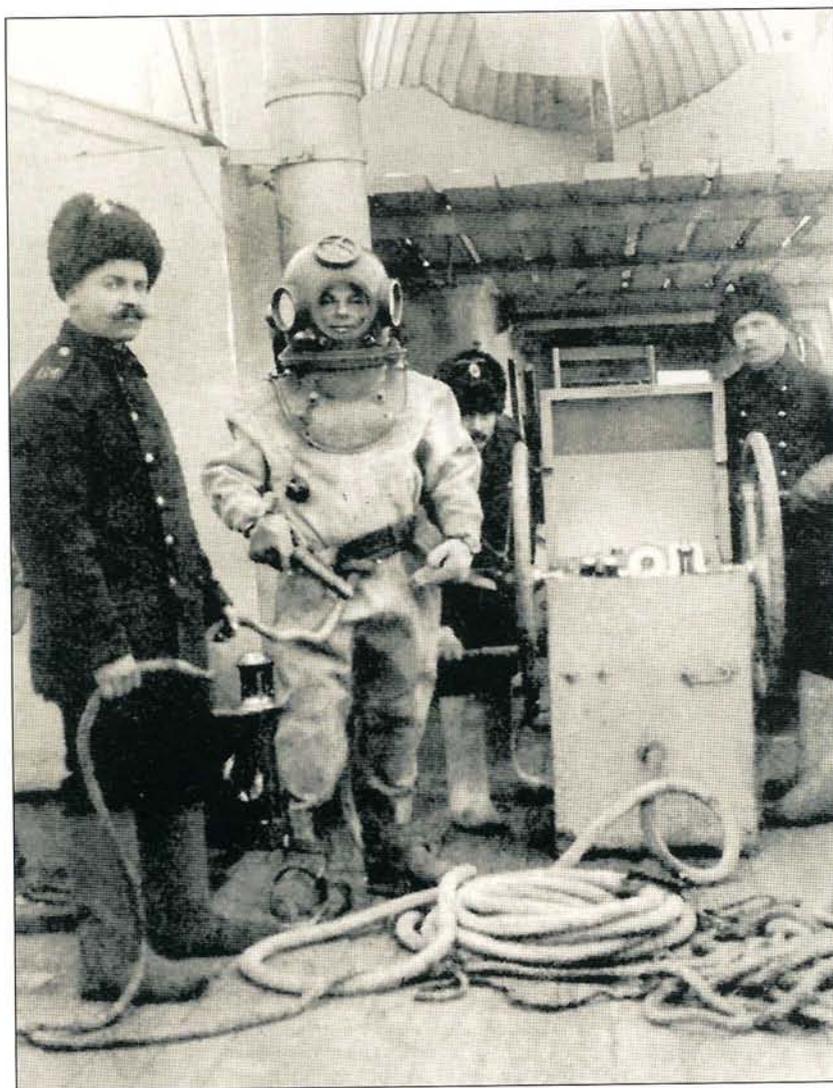
Слева направо:

- шлем трехболтового снаряжения производства Адмиралтейских ижорских заводов, Россия (см. стр. 130);
- шлем американского двенадцатиболтового снаряжения Шредера;
- шлем трехболтового снаряжения Денейруза образца 1872 г. производства Германии (см. стр. 011);
- шлем двенадцатиболтового снаряжения Зибге–Гормана производства Англии (см. стр. 007);
- экспериментальный шлем разработки Кронштадтской водолазной школы.

At the end of the XIX century in Russia, besides equipment of our manufacture, there was used diving equipment from other industrially advanced countries including England, Germany and the USA. The above picture illustrates helmets used in Russia at the end of XIX century and collected in Kronstadt diving school.

From left to right:

- A threebolt helmet manufactured by Admiralty Izhora factories, Russia (see 130);
- An American twelvebolt Schrader helmet;
- A threebolt Denayrouze pattern helmet model of 1872 of German manufacture (see 011);
- A twelvebolt Siebe–Gorman helmet of English manufacture (see 007);
- An experimental helmet developed by the head of the Kronstadt diving school A. Kononov.



Водолазная станция начала XX века (фото начала 1900-х г.)

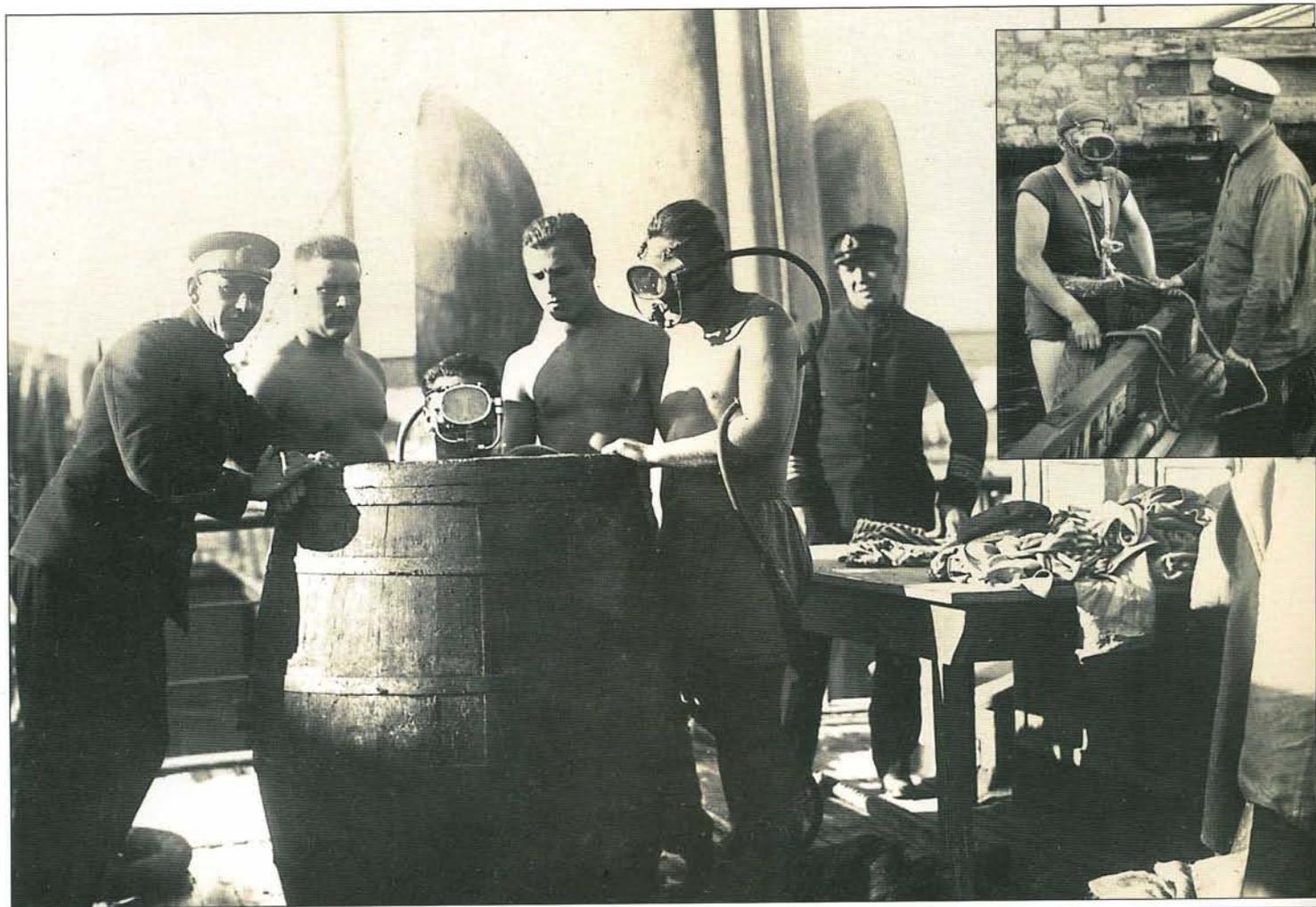
Diving team, early XX century (photo of the early of 1900s)

В начале XX века этот комплект водолазного снаряжения выпускался российской промышленностью серийно (см. стр. 129). В него входил трехболтовый шлем Денейруза, водолазная рубашка, снабженная травяще-предохранительными клапанами Шидловского, трехцилиндровая воздушная помпа, спиральный шланг подачи воздуха и пеньковый сигнальный конец. Телефон для связи с водолазом в те годы был достаточно редок.

Водолазное снаряжение в комплектации со шлемом Денейруза использовалось российскими водолазами до середины 1930-х годов – до освоения в производстве шлемов Ш-3 (см. стр. 137).

In the beginning of XX century this set of diving equipment was mass-produced by the Russian industry (see page 129). It included the Denayrouze's threebolt helmet, the diving suit with Shidlovsky's safety valves, three-cylinder air pump, spiral air hose and the hempen or abaca signal rope. Telephone was seldom used for communication with the diver at that time.

The diving equipment with Denayrouze's helmet was used by the Russian divers up to the mid-1930s – before the manufacturing of Ш-3 helmets was started (see page 137).



Рейдовая маска разработки инженеров ЭПРОНа (фото конца 1920-х гг.)

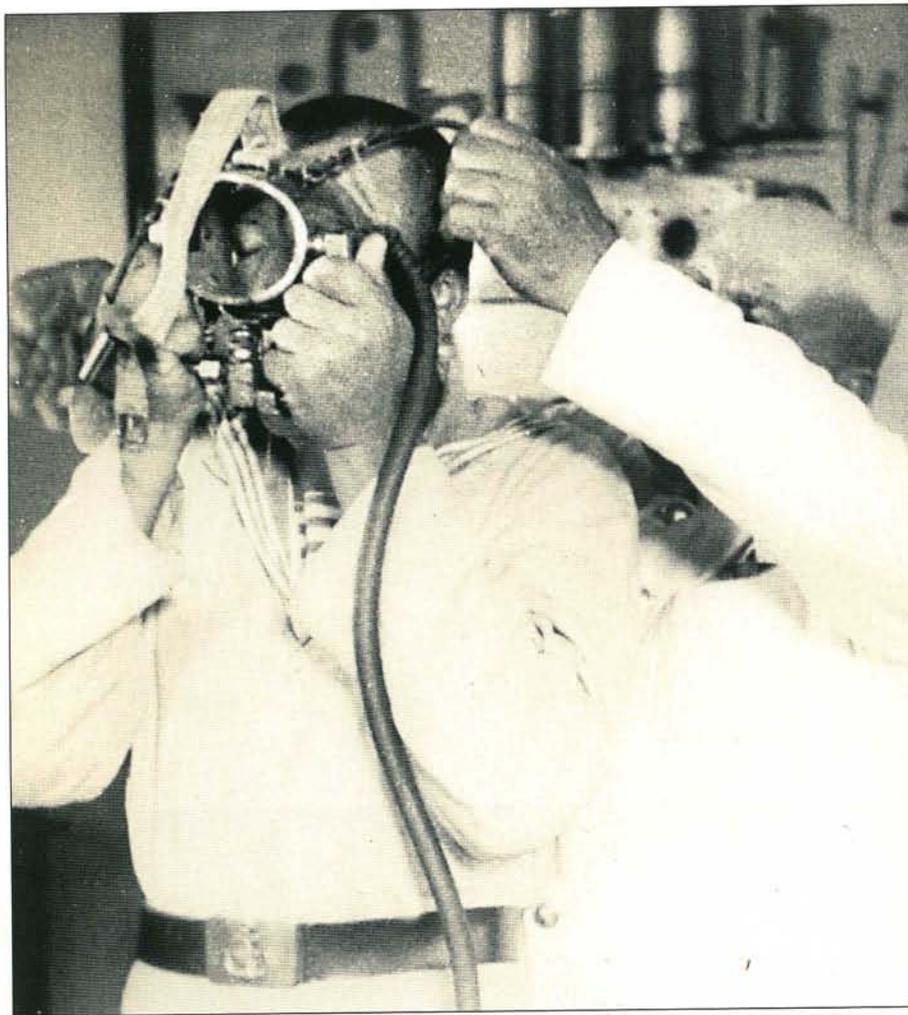
Breathing mask developed by EPRON engineers (photo of the late of 1920s)

Первым образцом водолазного снаряжения, освоенного производством в послереволюционной России, была рейдовая маска, разработанная на основе японского прототипа.

В 1920-х гг. инженерам и водолазным врачам ЭПРОНа практически все приходилось делать на пустом месте. При почти полном отсутствии экспериментальной и испытательной базы разработчикам, сохранявшим классическую схему испытаний: сначала лаборатория, затем море — приходилось импровизировать. Так например, при отсутствии лабораторного бассейна в качестве гидротанка на первых этапах испытаний использовалась обычная бочка, заполненная водой, и лишь потом совершались реальные спуски в открытой воде.

The first model of diving equipment, manufactured in post-revolution Russia, was the breathing mask, developed on the basis of a Japanese prototype.

In the 1920s, engineers and divers' medical staff essentially did everything from scratch. With practically no experimental or research facilities, developers who maintained the traditional way of testing their devices (first in the lab and then at sea) were forced to improvise. For example, because of the absence of laboratory pool, a regular barrel was used for the first stages of development, and only later real tests in open water were conducted.



Рейдовая маска и облегченное водолазное снаряжение ОВС (фото середины 1930-х гг.)

The breathing mask and based on it light-weight diving gear (photo of the middle of 1930s)

Рейдовая маска ЭПРОНа была похожа по принципу действия на японский прототип, но имела несколько иную конструкцию.

Маска была включена в таблицу снабжения кораблей ВМФ в двух вариантах: для самостоятельного использования и вклеенная в шлем гидрокombинезона ТУ-1.

Маска, использовавшаяся в комплекте с гидрокombинезоном ТУ-1, имела несколько измененную конструкцию: был добавлен штуцер для дыхания находящегося в снаряжении водолаза атмосферным воздухом, изменены клапан выдоха и штуцер подключения к маске баллона с аварийным запасом воздуха. Комбинация рейдовой маски и гидрокombинезона ТУ-1 образовала облегченное водолазное снаряжение ОВС.

Рейдовая маска упоминается в специальной литературе как вид водолазного снаряжения вплоть до 1945 г. В более поздних изданиях ее уже нет.

The first technology developed by EPRON engineers: the breathing mask. Although similar in its principle to a Japanese prototype, the main block of the EPRON mask, the air-supplying valve, had a different construction.

This mask was mass-produced and included in the inventory of Navy ships in two variants, one for independent use and one for use with the TY-1 suit, forming the light-weight diving gear OVS.

The breathing mask is mentioned in specialized literature as a type of diving gear up until 1945. It does not appear in later editions.



Прототип облегченного водолазного снаряжения ОВС (фото 1936 г.)
The prototype of the OVC light-weight diving equipment (photo of 1936)

Облегченное водолазное снаряжение ОВС стало первым комплектным шланговым воздушным водолазным снаряжением, созданным в послереволюционной России.

Снаряжение ОВС состояло из вклеенной в сухой объемный шлем рейдовой маски разработки конца 1920-х гг. (см. стр. 133) и облегченной водолазной рубахи, которая по плотности прорезиненной ткани занимала промежуточное положение между гидрокombineзонами легководолазного и рубахами вентилируемого снаряжений.

В последующих модификациях облегченного водолазного снаряжения ОВС клапан принудительной подачи воздуха рейдовой маски был заменен на нагрудный легочный автомат, появился аварийный запас сжатого воздуха в кассете малолитражных баллонов, а «шейный» вход в комбинезон был заменен на аппендикс. В этой комплектации снаряжение получило индекс СВВ-55 (снаряжение с выдохом в воду), а гидрокombineзон — ГК-3.

С появлением шланговых воздушных дыхательных аппаратов (типа ШАП-40 и их модификаций) снаряжение СВВ-55 было снято с производства.

OVC light-weight diving gear became the first complete surface-supplied air diving equipment developed in post-revolutionary Russia. OVC gear used the breathing mask developed at the end of 1920s (see 133) attached to the hood of a light weight dry suit. The thickness of the rubberized fabric was intermediate between an oxygen rebreather's suit and the helmet diving suit. In the subsequent updates of OVC light weight diving equipment, the bite-activated valve of the breathing mask has been replaced by a chest-mounted demand valve, three small emergency air supply cylinders have appeared, and the neck entry in the suit was replaced by a rubber skirt.

This model of the gear was given the title СВВ-55 (equipment with exhalation into the water), and the suit itself — designation ГК-3. With the appearance of the surface-supplied equipment, ШАП-40, and their updates, the manufacture of СВВ-55 ceased.



Изготовление водолазных шлемов мастерами ЭПРОНа (фото 1930-х гг.)

Diving helmets production (photo of 1930s)

Производство шлемов Ш-3 разработки ЭПРОНа началось в конце 1930-х гг. Шлемы Ш-3 имели оригинальную конструкцию и не были похожи ни в целом, ни в деталях на шлемы снаряжений Денейруза и Зибе–Гормана, за исключением способа соединения манишки и рубахи (трех- и двенадцатиболтовое соответственно). В обоих типах снаряжения использовался один и тот же котелок, что значительно упрощало изготовление и эксплуатацию шлемов.

На базе шлемов Ш-3 в 1940-х гг. был разработан котелок для унифицированных шлемов УВС-50 в трех- и двенадцатиболтовом вариантах, позднее, в 1950-х годах, котелки воздушно-кислородного снаряжения ВКС-57 и глубоко-водного гелиокислородного снаряжения ГКС-3 м и модернизированный вариант котелка шлема УВС-50 – УВС-50м.

Manufacture of EPRON's Ш-3 helmets starts in the late 1930s. Ш-3 helmets had an original construction and were unlike Denayrouze or Siebe–Gorman helmets, except for the method of connecting the corselet with the suit (three- or twelvebolt respectively). Helmets for both the three- and twelvebolt used the same kind of construction, which significantly simplified their manufacture and use.

In the 1940s, based on the Ш-3 construction, a new universal УВС-50 helmet was developed (in three- and twelvebolt variants), later, in 1950s, helmets of air oxygen gear ВКС-57, deep sea helium-oxygen gear ГКС-3 м and new modification of УВС-50 – УВС-50 м.



Трехболтовое вентилируемое снаряжение образца 1930-х гг. (фото конца 1930-х гг.; шлемы — фото Д. Деккера 2007 г.)
Russian design threebolt «free-flow» diving gear Ш-3 (photo of end of 1930s, helmets — by David Dekker, 2007)

Трехболтовое вентилируемое снаряжение было разработано в начале 1930-х гг. и на многие годы стало базовым типом водолазного снаряжения в России. Оно состояло из шлема Ш-3 с манишкой, водолазной рубахи, водолазных галош, грузов, поясного ремня и ножа, водолазных шлангов и кабеля телефонной связи.

Конструкция шлема Ш-3 выгодно отличалась от находившихся в эксплуатации в это время шлемов снаряжений Зибе–Гормана и Денейруза простотой и надежностью конструкции. Шлем Ш-3 имел отдельные телефонный и воздухопроводный вводы, резиноотворотный предохранительный клапан, закрепленные на шпильках внутри шлема телефон и микрофон, одинарный головной клапан нажимного действия.

First Russian threebolt «free-flow» gear was developed in the beginning of the 1930s, and became the base for all diving gear for years to come. It consisted of the Ш-3 helmet with a corselet, a diving suit, diving shoes, weights, a belt with a knife, air hose and communication cable.

The construction of the Ш-3 helmet was better than Siebe–Gorman and Denayrouze helmets because of the simplicity and reliability. The Ш-3 helmet had separate telephone cable and air hose inputs, a rubber disk safety valve, one push button head valve and a telephone and microphone held with pins.



Ремонт водолазных рубах в Северной партии ЭПРОНа (фото середины 1930-х гг.)
Repair of diving suits by EPRON divers (photo of the middle of 1930s)

Рубахи — наиболее уязвимая часть водолазного снаряжения, в отличие от шлемов, которые находились в эксплуатации десятилетиями. Именно поэтому умение работать с резино-техническими изделиями было важным элементом подготовки водолазов. Еще в Кронштадтской водолазной школе курсанты должны были своими руками выклеить водолазную рубаху, а уж ремонт своей порванной рубахи каждый водолаз должен был уметь сделать сам.

Эта традиция сохранилась у водолазов ЭПРОНа, и даже сегодня очень часто водолазы ремонтируют свои порванные рубахи сами.

The suit is the most vulnerable piece of diving equipment, unlike helmets which were used for decades. For that reason, learning to work with rubber items was an important element in a diver's training. In the Kronstadt diving school, cadets had to make a diving suit themselves, and everyone had to know how to repair it.

This tradition has survived among EPRON divers, and even now many of the divers maintain and repair their own diving suits by themselves.



Техническое обслуживание водолазного снаряжения в Одесской партии ЭПРОНа (фото 1935 г.)

Maintenance of diving helmet (photo of 1935)

В довоенный период снаряжение представляло собой огромную ценность для водолазов, поскольку купить его даже при наличии достаточной суммы было практически невозможно. Именно поэтому из снаряжения выжимали все, бесконечными ремонтами поддерживая его работоспособность. Даже в конце 1930-х гг. уже после начала серийного выпуска шлемов Ш-3, в ЭПРОНе эксплуатировались шлемы Зибге–Гормана и Денейруза производства конца XIX в. У этих шлемов лишь были удалены патрубки для подключения дыхательных ранцев «аэрофора» и патрубки подключения слуховых шлангов (см. стр. 128).

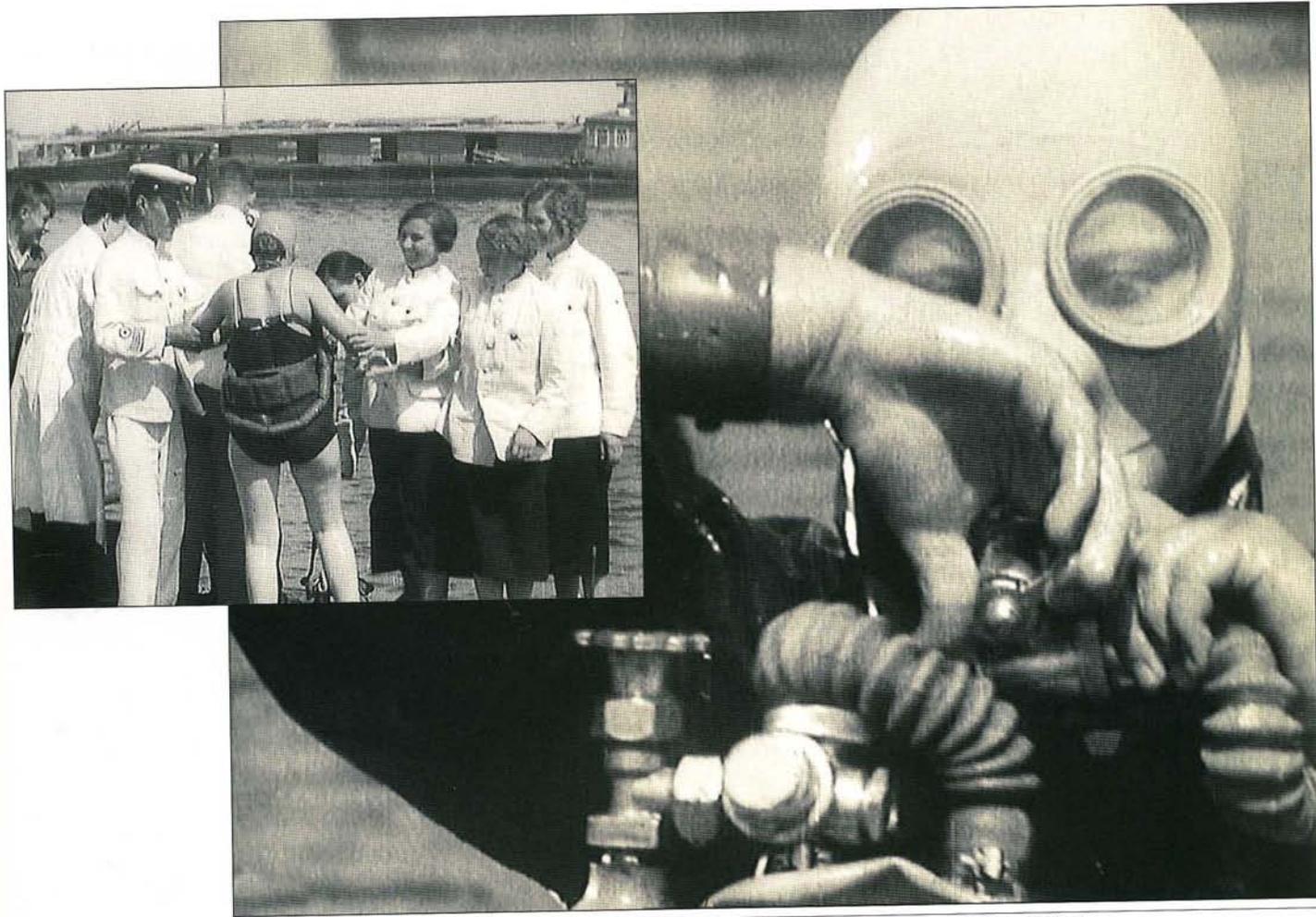
Before WW2, diving gear was considered very precious by divers, since buying it, even while having the money, was practically impossible. Because of this, diving gear was pushed to its limit with endless repairs to prolong its usefulness. Even in the end of the 1930s, after the mass production of Ш-3 helmets started, EPRON still used Siebe–Gorman and Denayrouze helmets made in the end of the XIX century. These helmets had their «aerofore» breathing pack's pipe socket and pipe socket for attaching hearing hoses cutted off (see 128).



Легководолазное снаряжение конца 1930-х гг.: гидрокombineзон ТУ-1 и кислородный дыхательный аппарат ИСА (фото конца 1930-х г.)
Light diving gear of the late 1930s: jumpsuit TU-1 and oxygen rebreathers ISA (photo of the end of 1930s)

Исследования, проводимые ВМФ совместно с ЭПРОНом, касались не только физиологии подводных работ, но и разработки новых образцов водолазного снаряжения. При поддержке ВМФ инженеры ЭПРОНа создали комплект легководолазного снаряжения для работы на малых глубинах и для выхода из подводных лодок. Этот комплект состоял из кислородного дыхательного аппарата и гидрокombineзона. Типы дыхательных аппаратов и гидрокombineзонов изменялись со временем, совершенствовались или добавлялись отдельные узлы, однако принципы построения легководолазного снаряжения, заложенные в середине 1930-х гг., сохранились на десятилетия.

The research conducted by the Navy conjointly with EPRON had to do not only with the physiology of working under water, but with the development of new types of diving gear. EPRON engineers, with the support of the Navy, created a set of light diving gear for working in shallow depths and for exiting submarines. This set contained an oxygen breathing apparatus and a water-tight jumpsuit. The types of apparatus and suits changed over time, some components were perfected and added, however the principles of building light diving gear developed in the 1930s remained almost until the 1970s.



Спуски в кислородном дыхательном аппарате ВИА-2 и в шлеме Ш-2 (фото 1936 г.)

Oxygen rebreather ВИА-2 and a diving mask Ш-2 (photo of 1936)

К концу 1930-х гг. в России были разработаны несколько типов кислородных дыхательных аппаратов замкнутого цикла — различного назначения, но практически одинаковые по конструкции.

В Военно-морском флоте использовались индивидуальные (в другом варианте названия — изолирующие) подводные аппараты серии ИПА и индивидуальные спасательные аппараты серии ИСА. В структуре ОСВОДа (Союз обществ спасения и охраны жизни людей на водных путях СССР) — использовался аппарат ВИА-2. Все они очень незначительно отличались друг от друга — например, наличием или отсутствием указателя минимального давления или расположением и конструкцией предохранительного и травящего клапанов на дыхательном мешке.

В послевоенный период из кислородных аппаратов в производстве осталась только модификация аппаратов серии ИСА, получившая индекс ИСА-М48.

By the end of the 1930s in Russia, several types of oxygen rebreathers had been developed for a variety of applications, but they were almost identical in design.

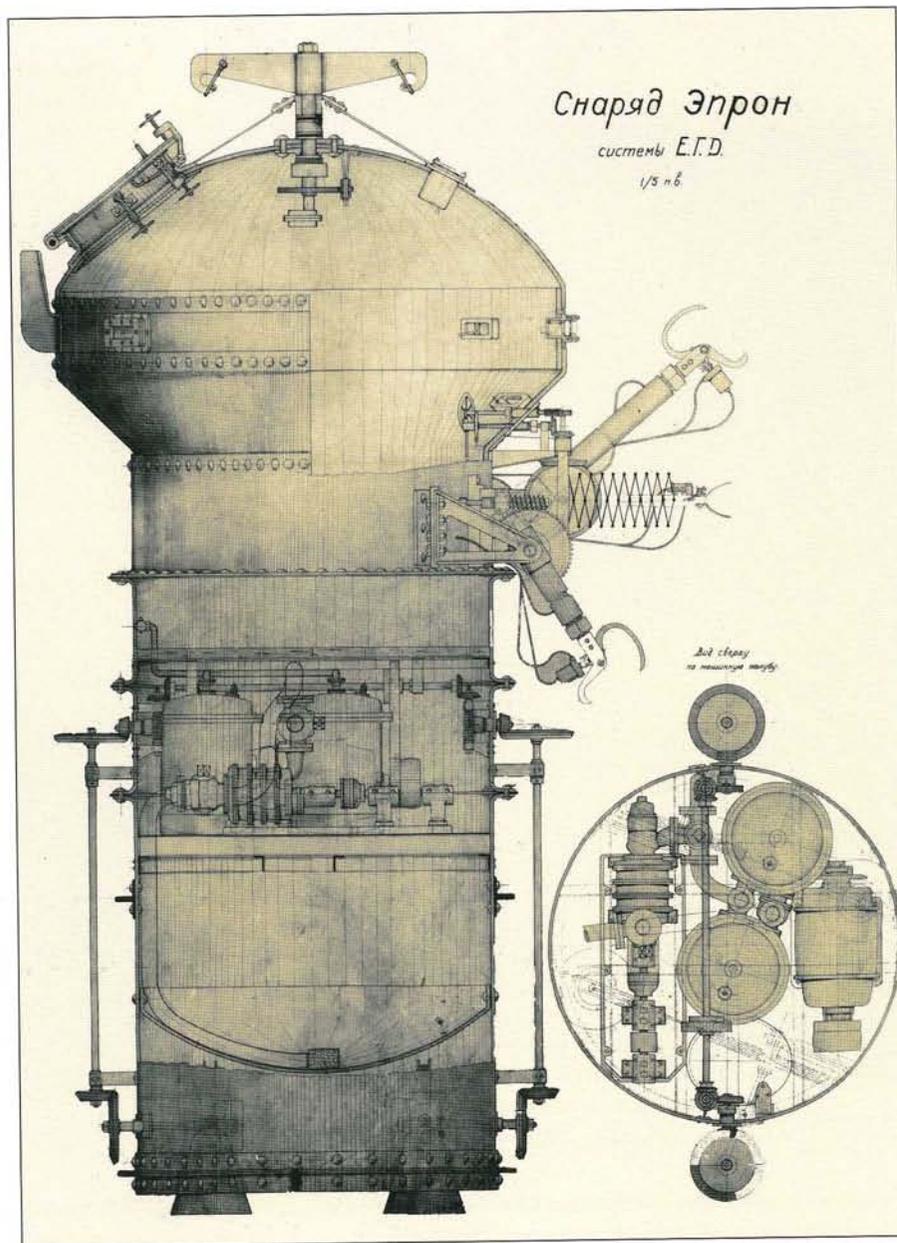
The Navy used underwater rebreathers of the ИПА series and a salvaging apparatus of ИСА series. For the civil application, rebreather ВИА-2 was used. All of them differed very little from each other. For example, by the presence or absence of an oxygen low pressure indicator, or the design of the safety and blow-off valves on a counter-lung.

During the post-war period, only updates of the of ИСА series rebreather, the very successful device ИСА-М48 (in 1948) was manufactured.

Рабочие снаряды

Observation chambers

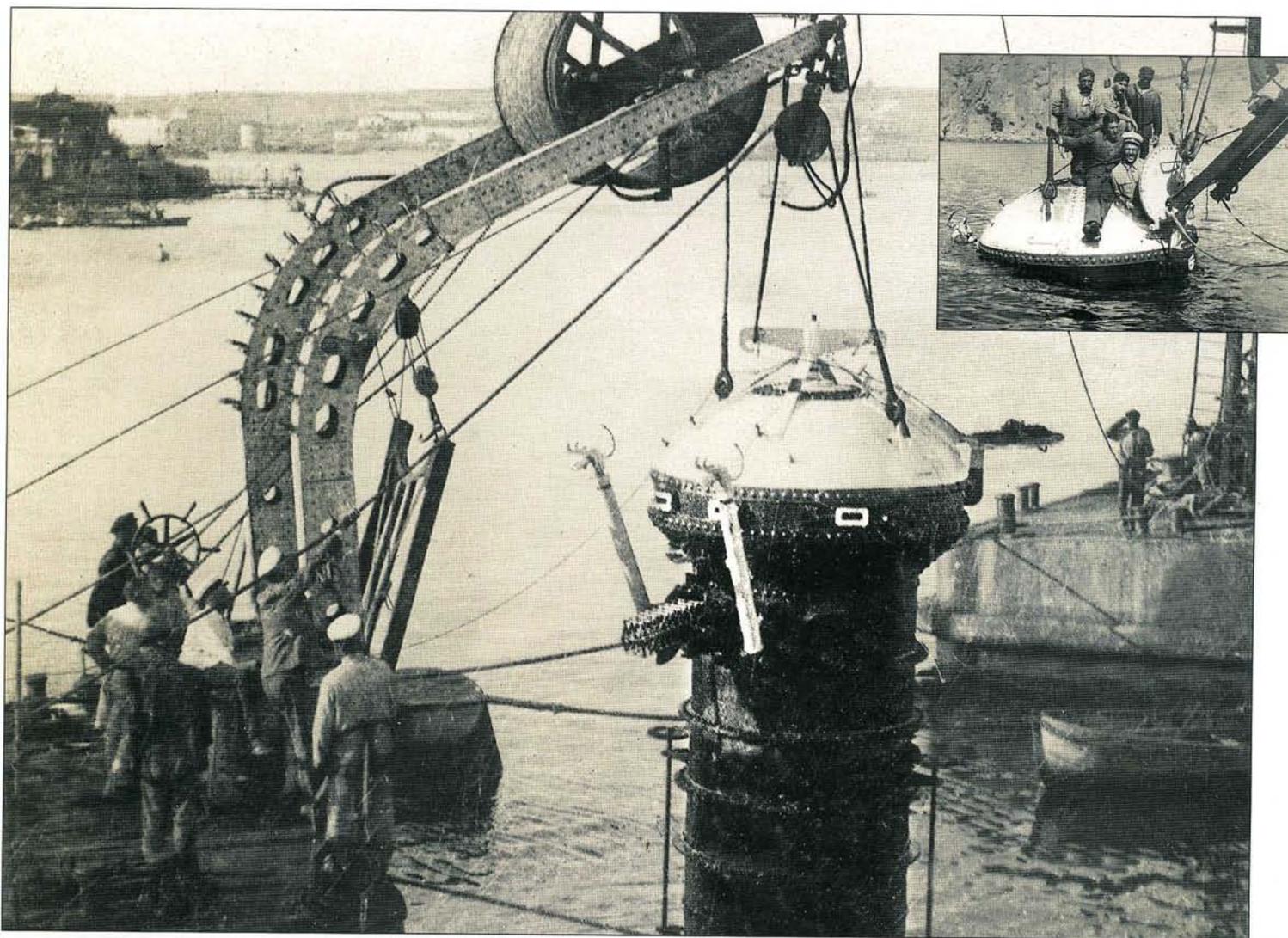
1923–1938



Компоновочная схема гидростата Даниленко (1923 г.)
 Drawing of Danilenko's underwater observation chamber (1923)

Гидростат, построенный для ЭПРОНа по заказу Особого отдела ОГПУ в течение июня-июля 1923 г. на московском заводе «Парострой» по чертежам Е.Г. Даниленко, не имел аналогов в мире. Рабочая глубина погружения гидростата — около 140 м, прочный корпус его был разделен на три отсека — верхний обитаемый на трех человек, средний — агрегатный, нижний — балластный. Гидростат имел три манипулятора, забортные светильники и мог поворачиваться на подвесе, давая возможность кругового осмотра дна.

Underwater observation chamber was ordered by OGPU's Special division during June-July of 1923 from the Moscow factory «Парострой» using Danilenko's blueprints. Maximum depth of the chamber was about 140 meters; her pressure hull consisted of three compartments. The upper, habitable, made for a crew of three. The middle section was for instruments, the lower one for ballast. The vessel had three manipulators, external projectors and had a possibility of turning for 360 degree on her suspension bracket.



Гидростат конструкции Даниленко (фото 1923 г.)

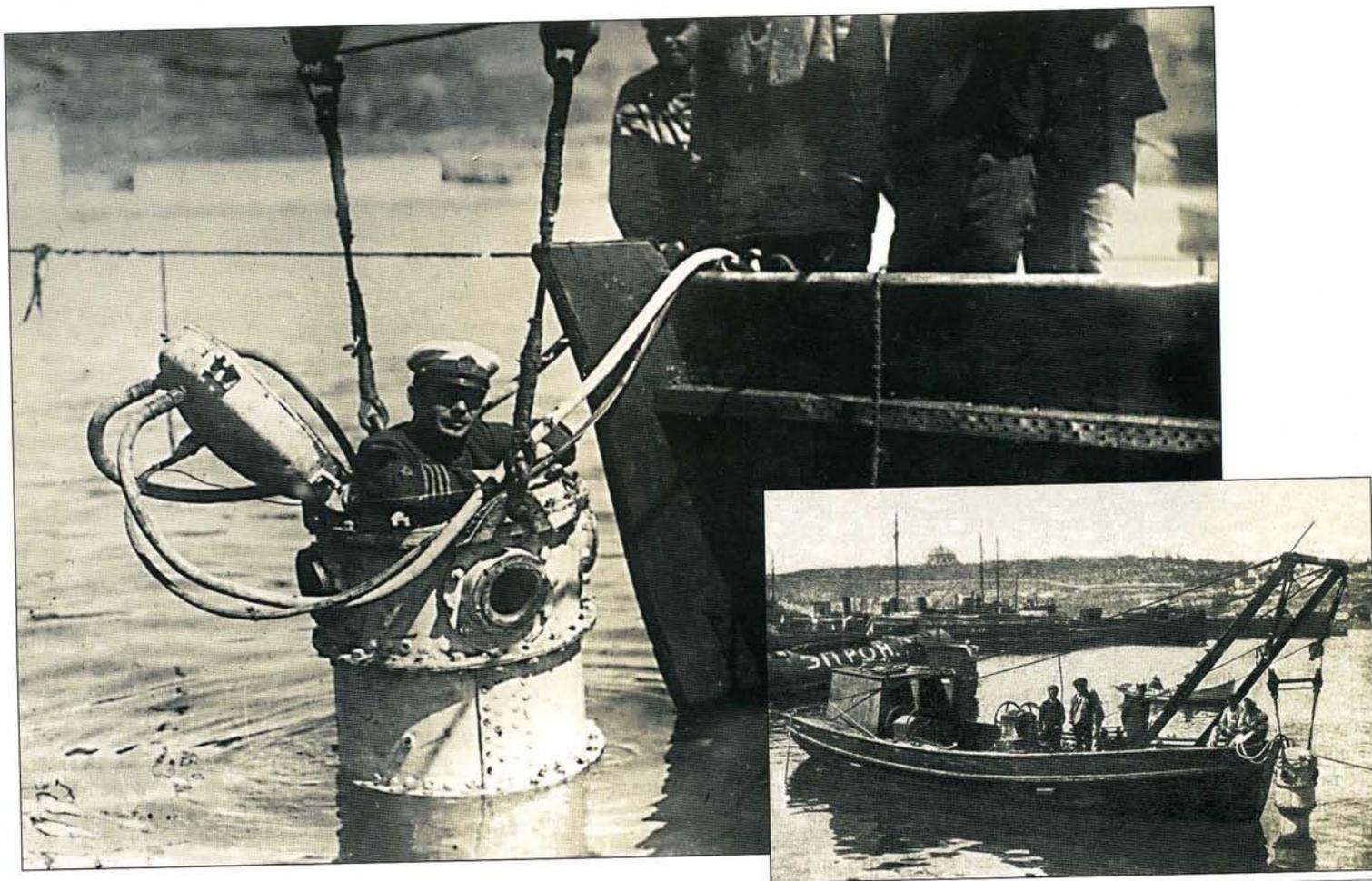
Underwater observation chamber designed by Danilenko (photo of 1923)

Работу гидростата обеспечивала специальная баржа-болиндер. На ней установили кормовое грузовое устройство, спуск и подъем гидростата первоначально производился с помощью ручных лебедок (но позднее на барже были установлены лебедки с электроприводом), обитаемый отсек вентилировался с поверхности двумя ручными водолазными помпами. Электроэнергией гидростат обеспечивался от собственной аккумуляторной батареи. Между гидростатом и обеспечивающей его баржей была установлена телефонная связь.

Почти все находки в Балаклаве эпроновцы сделали с помощью гидростата.

The observation chamber work was supported by a special barge. An aft of the barge loading device was installed, controlling the launch of the hydrostat was done first by manual winches (later electric winches were installed on the barge), the living compartment was ventilated from the surface by two manual diving pumps. The chamber had electrical supply from her own rechargeable battery. There was a telephone line between the hydrostat and its barge.

Almost all finds in Balaklava were made with the help of a hydrostat.



Гидростат конструкции Каплановского (фото конца 1920-х гг.)

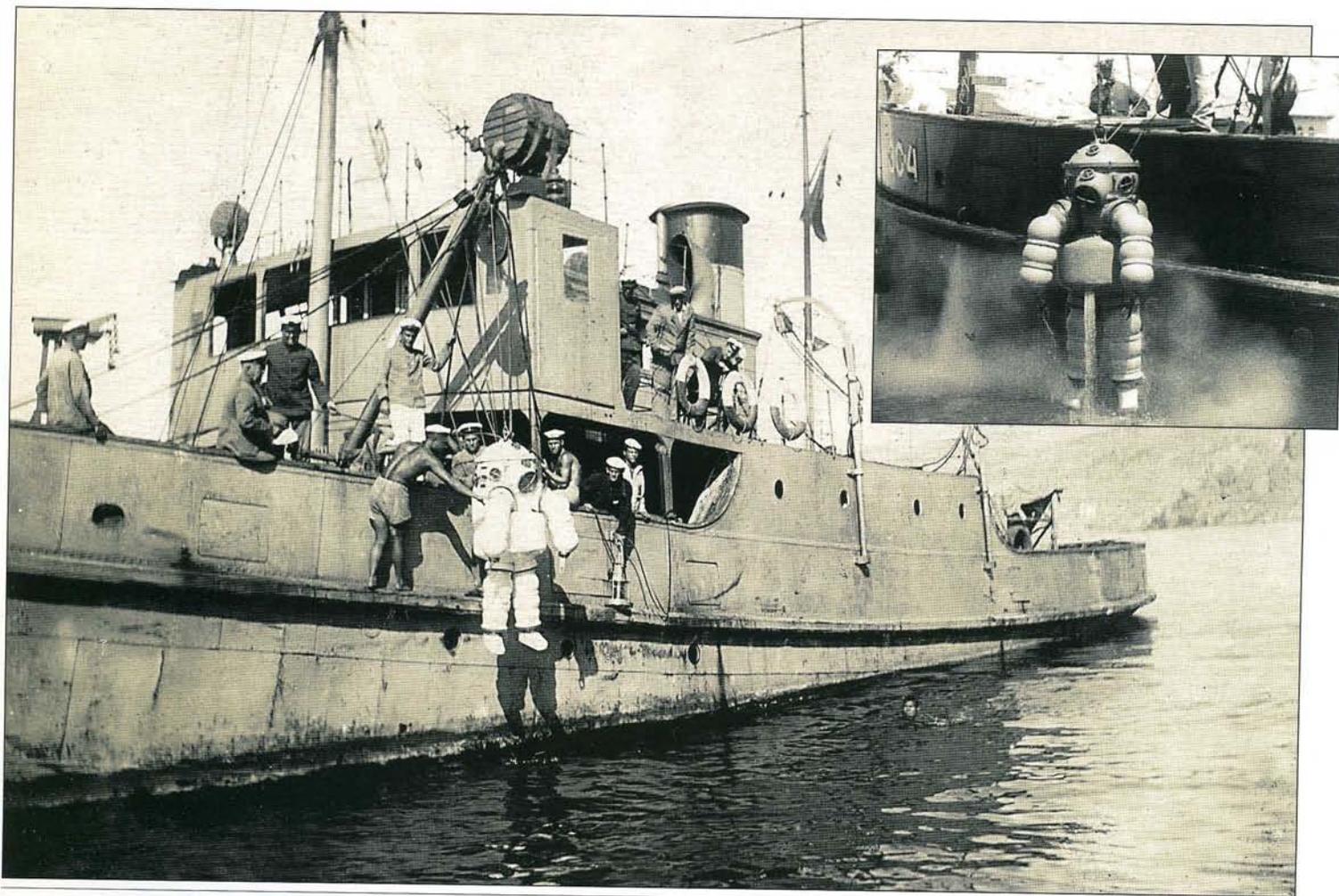
Underwater observation chamber designed by EPRON engineer A.Z. Kaplanovsky (photo of the end of 1920s)

Опыт эксплуатации первого гидростата ЭПРОНа конструкции Даниленко постройки 1923 г. показал, что подобная наблюдательная камера является незаменимым средством осмотра затонувших на больших глубинах объектов, полностью защищая наблюдателя от воздействия на него давления воды, однако размеры и вес гидростата Даниленко очень осложняли его эксплуатацию.

Построенный в 1926 г. легкий и компактный гидростат инженера ЭПРОНа А.З. Каплановского с рабочей глубиной около 100 м имел настолько удачную конструкцию, что в течение десятков лет он был прототипом всех последующих наблюдательных камер.

The experience of the first EPRON underwater observation chamber proved that it is an indispensable survey tool for objects at great depths, completely protecting the surveyor from the water pressure, but the size and weight of the chamber hindered its usefulness.

Built in 1926 by EPRON engineer A.Z. Kaplanovsky, a light and compact observation chamber with working depth 100 meters, turned out to be so successful that it was used as a prototype for more advanced vessels during the following decades.



*Жесткий скафандр фирмы Нойфельд и Кюнке (фото конца 1930-х гг.)
Neufeldt and Kuhnke's hard suit, bought by EPRON (photo of the end of 1930s)*

Необходимость выполнения подводных работ на глубинах 100 и более метров вынудило ЭПРОН закупить в конце 1930-х гг. в Германии в фирме Нойфельд и Кюнке жесткий скафандр. Прочный корпус скафандра принимал на себя давление воды, а подвижные сочленения «рук» и «ног» должны были позволять водолазу, находящемуся внутри скафандра в воздушной среде и под нормальным атмосферным давлением, двигаться под водой и выполнять необходимые работы. Однако несовершенные сочленения под давлением воды на глубине заклинивались, и скафандр превращался в наблюдательную камеру.

Лишь в 1980-х гг. была создана работоспособная конструкция жесткого скафандра, сохраняющая подвижность «рук» и «ног» на глубинах до 300 и более метров.

The necessity of performing underwater operations below 100 meters forced EPRON to buy a hard diving suit from the German company Neufeldt and Kuhnke in the late 1930s. The hull of the diving suit protected the diver from the water pressure, and the mobility of «arms» and «legs» allowed the diver being in an air-filled environment under normal atmospheric conditions, move under water and do necessary work. However, imperfect joints got jammed under high water pressure and the suit became useful only for observation.

Only in the late 1980 was a working model of a rigid diving suit invented, capable of maintaining «arm» and «leg» mobility in depths of over 300 meters.

Содержание / Contents

Введение / Preface	III
Начало / The very beginning / 1829–1882	001
Становление / Coming to being / 1882–1917	017
Возрождение / Post-revolution rebirth / 1917–1921	037
Центральная водолазная база НКПС / Central Diving Base / 1921–1930	043
Экспедиция подводных работ особого назначения (ЭПРОН) Expedition of special purpose underwater works (EPRON) 1923–1941	
Поиск «Принца» / «Prince» searching / 1923–1924	055
Судоподъем / Ships salvaging / 1924–1938	065
Подготовка водолазов / Divers training / 1925–1938	083
Глубоководные спуски / Deep diving / 1936–1940-е	107
Эпизоды / Episodes	117
Водолазное снаряжение / Diving gear / 1890–1940	125
Рабочие снаряды / Observation chambers / 1923–1938	143

ISBN 978-5-903080-42
УДК 626.02 (470+571)
ББК 39.49 (2Рос)г
Б83



9 785903 089427

П.А. Боровиков / Pavel A. Borovikov

Иллюстрированная История Водолазного Дела России. — М.: «МОРКНИГА», 2008. — 160 с.

ООО «МОРКНИГА» 125464, Москва, Пятницкое шоссе, д. 7, офис 1

тел./факс (495) 759-22-01, 754-33-32, 794-71-37

e-mail: morkniga@yandex.ru, info@morkniga.ru www.morkniga.ru

Впервые вашему вниманию представляется альбом, посвященный истории водолазного дела в России почти за сто лет — начиная с 1830-х и по конец 1930-х годов.

Фотографии в альбоме размещены в хронологическом порядке, иллюстрируя основные вехи развития этого направления человеческой деятельности. Комментарии под иллюстрациями представляют собой последовательное изложение основных событий становления российской водолазной школы.

Значительная часть фотографий, в т.ч. отражающих историю Кронштадтской водолазной школы в начале XX века и Центральной водолазной базы НКПС (1921—1930 гг.), публикуется впервые.

Впервые старые фотографии отреставрированы и печатаются с хорошим качеством.

For the first time we present an album about a century of diving history in Russia — from 1830s to the late 1930s.

The pictures are placed in chronological order. They illustrate the most important development stages of the Russian diving. The captions comprise a consistent description of the main events in the formation of Russian diving school.

Most photographs, including those that show the history of Kronstadt diving school in the early XX century and of The People's Committee of Transportation's Central Diving Base (1921—1930) have not been published before.

The old photographs have been recently restored and the printed are of with a good quality.

Павел Андреевич Боровиков / Pavel A. Borovikov

Дизайн, верстка, обработка фотографий: Юрий Викторович Дробышев / Design, lay out, graphics: Youry Drobyshev

Редактор: Инна Феликсовна Гурвиц / Editor: Inna F. Gurvits

Перевод: Петр Алексеевич Самсонов, Павел Алексеевич Самсонов / Translation: Peter A. Samsonov, Pavel A. Samsonov

© П.А. Боровиков, текст, 2008

© «МОРКНИГА», 2008

П.А. Боровиков

Иллюстрированная история водолазного дела России

Подписано в печать 15.01.2008

Бумага мелованная. Формат 240 x 260 мм. Гарнитура Times.

Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ № 74

Отпечатано в ООО «Типография «НП-Принт»

192019, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, дом 14, корп. 32