

302

У-42

Цена 20

УНИВЕРСИТЕТ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ВОЕННО-МОРСКОЙ



1896



Ф. Амариллз

Отдѣль XVI

ВОЕННО-МОРСКОЙ.

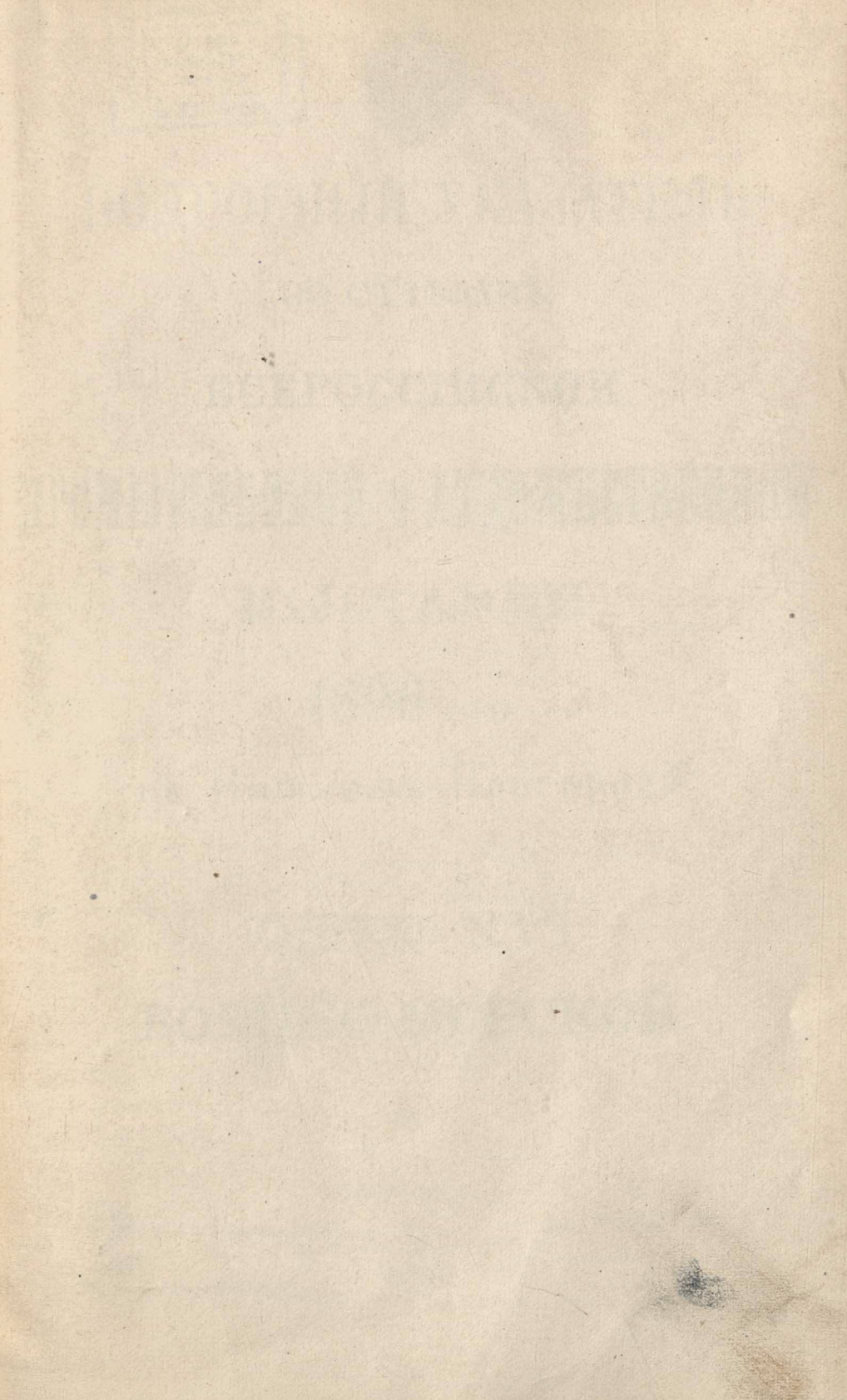
2

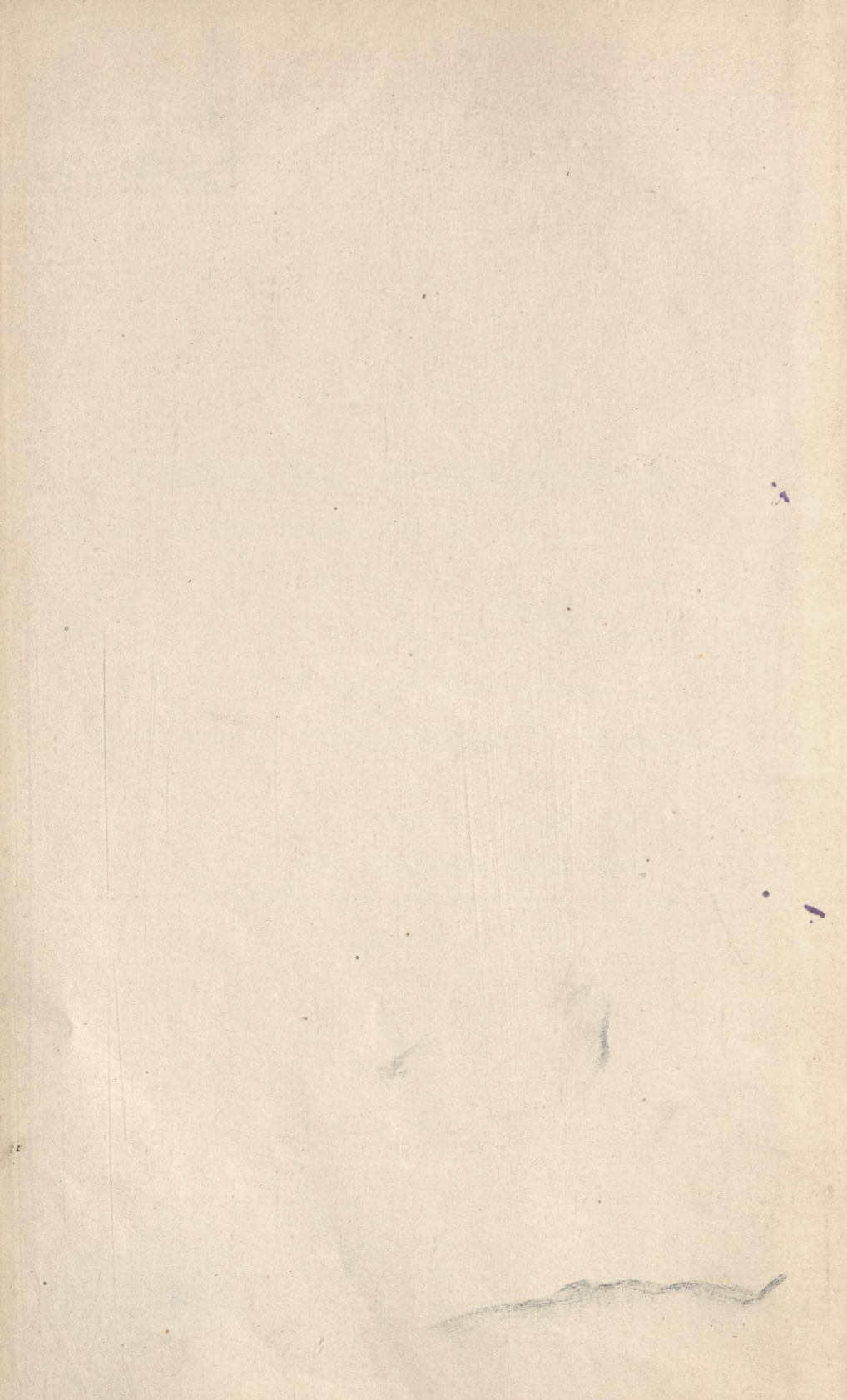
XXIII

12131

БИБЛИОТЕКА.

ЩЕСТВЕННОЕ КНИГОХРАНИЛИЩЕ.





10  
Областная университетская научная библиотека  
Отдел комплектования  
им. В. И. Ленина



302  
У42

# ПОДРОБНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

ПО ОТДѢЛАМЪ

## ВСЕРОССИЙСКОЙ

# ПРОМЫШЛЕННОЙ И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ

## ВЫСТАВКИ

1896 ГОДА

въ Нижнемъ-Новгородѣ.

Отдѣлъ XVI

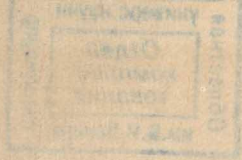
## ВОЕННО-МОРСКОЙ.

МОСКВА.

Въсочайше утвержденное „Русское Т-во печатнаго и издат. дѣла“.  
Чистые пруды, собственный домъ.

1896.

к 91079  
27016  
Х



ПОЛНОМЪ ОУЧЕБНИМЪ

ПО ОУЧЕБНИМЪ

ВСЕРОССИЙСКОМЪ

ПРОМЫШЛЕННОМЪ И ХУДОЖЕСТВЕННОМЪ

Печатано по распоряженію Генеральнаго Коммисара Всероссийской Выставки  
1896 г., въ Нижнемъ-Новгородѣ.

*Handwritten notes:*  
1896/1  
110/10 X

1896 г.

въ Нижнемъ-Новгородѣ

Отдѣлъ XVI

ВОЕННО-МОРОХОМЪ

МОСКВА

Издательство устроителя выставки. Типографія в Нижнемъ-Новгородѣ

1896

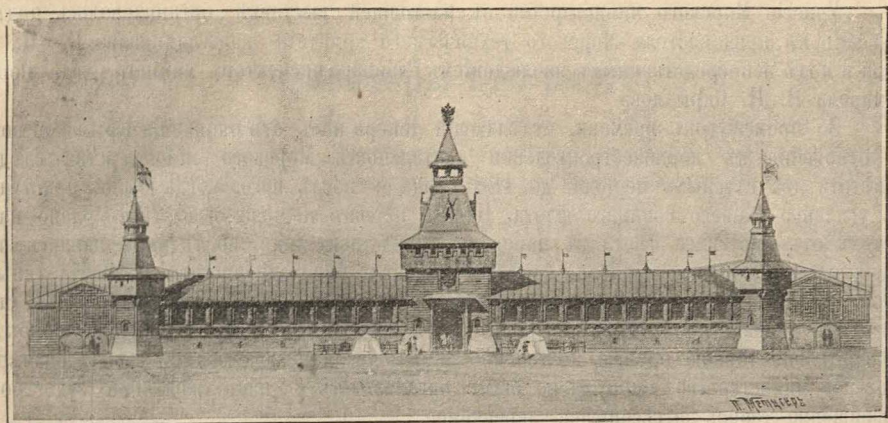
## СОДЕРЖАНІЕ.

---

	<i>Стр.</i>
Составъ флота . . . . .	3
Кронштадтскій портъ . . . . .	6
Шлюпочная мастерская . . . . .	7
Пароходный заводъ . . . . .	7
Канатный заводъ . . . . .	10
Такелажное мастерство . . . . .	12
Блоковое мастерство . . . . .	14
Парусное мастерство . . . . .	16
Гальванопластическая мастерская . . . . .	16
Мастерскія доковаго адмиралтейства . . . . .	17
Артиллерійскія мастерскія . . . . .	17
Минная мастерская . . . . .	18
Мастерская при складѣ динамо-машинъ . . . . .	19
Адмиралтейскіе Ижорскіе заводы . . . . .	22
Главное Гидрографическое Управленіе . . . . .	30
Дирекція Балтійскихъ маяковъ . . . . .	36
Дирекція маяковъ Чернаго моря . . . . .	37
С.-Петербургскій портъ . . . . .	42
Модели судовъ флота . . . . .	48
Модель порта ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА III . . . . .	52
Модели изъ музея Техническаго Училища . . . . .	54
Морского вѣдомства . . . . .	55
Балтійскій судостроительный заводъ . . . . .	58
Обуховскій сталелитейный заводъ . . . . .	61
Водолазное дѣло . . . . .	71
Медицинская часть . . . . .	77

---





Въ Морскомъ отдѣлѣ настоящей выставки собраны произведенія только тѣхъ заводовъ, мастерскихъ и другихъ учреждений, которыя принадлежатъ Морскому вѣдомству, а выставленные предметы входятъ въ постройку или составляютъ снабженіе судовъ русскаго военнаго флота или служатъ для управленія ими.

Подобно современному боевому кораблю, представляющему собою сложный и разнообразный механизмъ, Морское вѣдомство обнимаетъ весьма различныя отрасли современной техники, представить полную картину примѣненія которыхъ и составляетъ задачу Военно-морского отдѣла выставки.

Посѣтитель найдетъ здѣсь отдѣлы: кораблестроительный, механическій, навигаціонный, артиллерійскій, минный, электротехническій, водолазный, медицинскій и во всѣхъ нихъ образцы самыхъ предметовъ или ихъ модели, съ достаточною ясностью представляющія ихъ.

Сообразно перечисленнымъ отраслямъ военно-морской спеціальности, Морское министерство заключаетъ въ себѣ отдѣльныя управления, изъ которыхъ принимаютъ участіе въ выставкѣ слѣдующія:

Главное гидрографическое управленіе, порты Кронштадтскій и С.-Петербургскій, съ находящимися въ ихъ вѣдѣніи заводами, мастерскими и учебными заведеніями. Заводы Морского вѣдомства: Обуховскій сталелитейный и Адмиралтейскіе Ижорскіе.

Въ настоящее время во главѣ Морского министерства стоятъ: главный начальникъ флота и Морского вѣдомства ЕГО ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЫСОЧЕСТВО Великій Князь генераль-адмиралъ Алексѣй Александровичъ, Управляющій Морскимъ министерствомъ генераль-адъютантъ адмиралъ Н. М. Чихачевъ, начальникъ Главнаго морского штаба генераль-адъютантъ О. К. Кремеръ, начальникъ Главнаго гидрографическаго управленія вице-адмиралъ П. Н. Назимовъ, начальникъ Главнаго управленія кораблестроенія и снабженія вице-адмиралъ П. П. Тыртовъ, предсѣдатель Морского техническаго комитета вице-адмиралъ К. П. Пилкинъ.

Управленіе Черноморскимъ флотомъ ввѣрено Главному командиру флота и портовъ Чернаго моря вице-адмиралу Н. В. Копытову, Кронштадтскимъ портомъ—Главному командиру вице-адмиралу Н. И. Казнакову и С.-Петербургскимъ портомъ—вице-адмиралу В. П. Верховскому.

Участіе Морского министерства въ настоящей выставкѣ организовалось подъ руководствомъ предѣдателя Морского технического комитета вице-адмирала К. П. Пилкина и подъ непосредственнымъ наблюдениемъ Главнаго инспектора миннаго дѣла контръ-адмирала Н. И. Скрыдлова.

За промежутокъ времени, отдѣляющій теперь насъ отъ окончанія Крымской войны, по отношенію къ кораблестроительной дѣятельности Морского министерства слѣдуетъ отмѣтить два главныхъ періода: до 1882 года и послѣ него, когда было приступлено къ усилению нашего военного флота. Начало перваго періода было употреблено на переходъ отъ паруснаго флота къ паровому; представителями послѣдняго явились тогда наши первые паровые корабли, фрегаты, корветы, пароходо-фрегаты и другіе типы судовъ военного флота. Всѣ они первоначально, какъ и прежній парусный флотъ, строились изъ дерева, но затѣмъ, съ появленіемъ желѣзныхъ судовъ, сначала покрытыхъ сравнительно тонкою броней, постепенно затѣмъ увеличивающоюся въ своихъ размѣрахъ, Морское министерство принуждено было организовать у насъ желѣзное судостроеніе, совершенно теперь вытѣснившее деревянное.

Постройка въ Россіи броненосцевъ производится съ 1864 года и началась съ мониторовъ и башенныхъ лодокъ водоизмѣщеніемъ около 1500 тоннъ, но затѣмъ постепенно, по мѣрѣ развитія нашихъ техническихъ средствъ, начали строить суда и большей величины, такъ что съ 1886 года съ нашихъ эллинговъ спускаются громадные броненосцы и океанскіе крейсера до 12000 тоннъ водоизмѣщеніемъ, для которыхъ машины, броня, артиллерія, мины и прочее снабженіе изготовляются почти исключительно въ Россіи.

Къ построеннымъ ранѣе 1882 года, весьма разнообразнымъ по своему устройству и боевымъ качествамъ, судамъ, начиная съ низкорботныхъ мониторовъ и кончая высокобортными броненосцами, съ 1883 года выстроены существующій теперь флотъ, главнѣйшіе представители котораго приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Мѣсто постройки и годъ спуска.	Названіе.	Число тоннъ.	Сила ] машины.	Стоимость въ рубляхъ.
-----------------------------------	-----------	-----------------	-------------------	--------------------------

### Броненосцы.

Николаевъ .	1886 г.	„Екатерина II“ .	10180	9100	9.380.000
Севастополь.	1886	„Чесма“ . . . . .	9990	9050	9.440.000
Севастополь.	1887	„Синюль“ . . . . .	10180	12800	8.990.000
С.-Петербургъ	1887	„Имп. Александръ II“	9490	8290	6.940.000
С.-Петербургъ	1889	„Имп. Николай I“ .	9670	7860	6.790.000
Николаевъ .	1890	„XII Апостоловъ“ .	8040	8760	6.680.000
С.-Петербургъ	1890	„Гангутъ“ . . . . .	6630	5550	5.850.000
С.-Петербургъ	1891	„Наваринъ“ . . . . .	9480	9000	7.380.000
Николаевъ	1892	„Георгій-Побѣдон.“ .	10280	9940	7.740.000
С.-Петербургъ	1894	„Сисой Великій“ . .	8880	8500	5.160.000 *)
Николаевъ	1893	„Три Святителя“ . .	12480	10600	7.110.000
С.-Петербургъ	1894	„Полтава“ . . . . .	10960	10600	5.750.000 *)
С.-Петербургъ	1894	„Петропавловскъ“ . .	10960	10600	5.620.000 *)
С.-Петербургъ	1895	„Севастополь“ . . . .	10960	10600	6.450.000 *)
С.-Петербургъ	1893	„Адмиралъ Ушаковъ“	4126	5000	2.190.000 *)
С.-Петербургъ	1894	„Адмиралъ Сенявинъ“	4126	5000	2.310.000 *)
С.-Петербургъ	1896	„Ген.-Адм. Апраксинъ“	4126	5000	2.630.000 *)
Николаевъ	строится	„Ростиславъ“ . . . . .	8880	8500	5.230.000 *)
С.-Петербургъ	строится	„Пересвѣтъ“ . . . . .	12640	14500	8.770.000 *)
С.-Петербургъ	строится	„Ослябя“ . . . . .	12674	14500	8.770.000 *)

\*) Безъ стоимости артиллеріи, минь и электрическаго освѣщенія.

Мѣсто постройки и годъ спуска.	Названіе.	Число тоннъ.	Сила машины.	Стоимость въ рубльяхъ.
<b>Крейсеры I-го ранга.</b>				
С.-Петербургъ 1882 г.	„Владим.-Мономахъ“	6060	7040	3.940.000
С.-Петербургъ 1883 „	„Дмитрій Донской“	5880	7030	4.460.000
С.-Петербургъ 1885 „	„Адмиралъ Нахимовъ“	8520	8000	5.990.000
С.-Петербургъ 1884 „	„Витязь“ <sup>***</sup>	3500	3000	1.770.000
С.-Петербургъ 1885 „	„Рында“	3510	2550	2.080.000
Франція . . . 1887 „	„Адмир. Корниловъ“	5820	5980	3.680.000
С.-Петербургъ 1888 „	„Память Азова“	6680	5720	5.050.000
С.-Петербургъ 1892 „	„Рюрикъ“	10930	13250	7.170.000
С.-Петербургъ 1896 „	„Россія“	12195	17000	8.560.000
Франція строится „	„Свѣтлана“	3828	8500	2.530.000 <sup>*</sup> )

### ИМПЕРАТОРСКІЯ ЯХТЫ.

С.-Петербургъ 1888 „	„Полярная Звѣзда“	4100	7500	3.560.000
Данія . . . 1895 „	„Штандартъ“	5550	10600	3.100.000

### Канонерскія лодки.

Швеція . . . 1884 г.	„Сивучъ“	1130	1125	750.000
Швеція . . . 1886 г.	„Кореецъ“	1214	1560	810.000
Або . . . . . 1885 „	„Бобръ“	950	1130	810.000
Данія . . . . . 1886 „	„Манджуръ“	1420	1450	830.000
Николаевъ . . 1887 „	„Черноморецъ“	1224	1515	900.000
Николаевъ . . 1887 „	„Донецъ“	1340	1515	1.080.000
Николаевъ . . 1887 „	„Запорожецъ“	1224	1515	900.000
Севастополь 1887 „	„Уралецъ“	1227	1670	840.000
Севастополь 1887 „	„Терецъ“	1224	1660	830.000
Севастополь 1887 „	„Кубанецъ“	1140	1520	830.000
С.-Петербургъ 1890 „	„Грозящій“	1630	2060	450.000
С.-Петербургъ 1892 „	„Отважнѣй“	1600	2420	1.280.000
С.-Петербургъ 1892 „	„Гремящій“	1600	2060	1.340.000
С.-Петербургъ 1895 „	„Храбрѣй“	1490	2000	1.100.000

### Минные крейсера.

С.-Петербургъ 1886 г.	„Лейтен. Ильинъ“	714	3280	730.000
Николаевъ . . 1886 „	„Капитанъ Сакенъ“	740	2340	730.000
Пруссія . . . 1889 „	„Казарскій“	400	3500	390.000
Пруссія . . . 1892 „	„Воевода“	448	3540	390.000
Пруссія . . . 1892 „	„Посадникъ“	462	3570	380.000
Або . . . . . 1893 „	„Всадникъ“	400	3200	400.000
Або . . . . . 1893 „	„Гайдамакъ“	404	3250	400.000
Николаевъ . . 1893 „	„Гридень“	400	3500	590.000
Або . . . . . 1896 „	„Абрекъ“	540	5000	548.000

Кромѣ того построено и приобретено покушкою: три минныхъ транспорта, шесть учебныхъ судовъ, 10 судовъ для портовыхъ и другихъ надобностей и 63 миноносца водоизмѣщеніемъ отъ 70 до 240 тоннъ. Миноносецъ въ 240 тоннъ („Соколы“) построенъ въ 1895 году въ Англии, какъ образецъ, и обладаетъ скоростью до 29½ миль въ часъ (52 версты).

\* ) Безъ стоимости артиллеріи, минъ и электрическаго освѣщенія.

\*\* ) Погибъ у береговъ Кореи въ 1893 году.

Всѣ эти суда, построенныя за періодъ времени съ 1884 по 1896 г., обошлись слишкомъ въ 211 милліоновъ рублей.

Не смотря на то, что стоимость постройки судовъ въ Россіи обходится дороже, чѣмъ при заказахъ за границей, большинство перечисленныхъ судовъ, какъ видно изъ таблицы, построено въ Россіи и только въ крайнихъ случаяхъ для изготовленія брони и машинъ прибѣгали къ заграничнымъ заказамъ, а также, когда наши верфи и заводы не успѣвали удовлетворить потребностямъ флота или когда требовалось приобрести образецъ особенно быстроходнаго судна, или-же новый типъ.

Сравнительно высокія цѣны, которыя платитъ Морское министерство за постройку въ Россіи судовъ и машинъ, слѣдуетъ объяснить малочисленностью у насъ большихъ частныхъ верфей и заводовъ, а слѣдовательно и отсутствіемъ конкуренціи между ними. При всемъ томъ дѣятельность Морского министерства всегда была направлена къ сокращенію заказовъ за границей и къ поощренію дѣятельности нашихъ заводовъ. Въ постройкѣ судовъ мы уже достигли самостоятельности, а вскорѣ будемъ въ состояніи снабжать ихъ требуемымъ количествомъ брони, которую одни Ижорскіе заводы могутъ теперь заготовлять въ количествѣ до 2900 тоннъ въ годъ (180000 пуд.).

## Кронштадтскій портъ.

Кронштадтскій портъ представляетъ собою главный арсеналь, снабжающій Балтійскій флотъ всеми судовыми запасами, и главнымъ образомъ на немъ лежитъ ремонтъ всѣхъ судовъ Балтійскаго флота.

Въ Кронштадтѣ для этой цѣли имѣются заводы, мастерскія, доки, склады и магазины.

О дѣятельности Кронштадтскаго порта можно судить по цифрамъ слѣдующей таблицы:

Г о д а .	Произво	Накладные	Число	Среднее	Средняя
	дительность				
	порта . .		дней.	рабочихъ.	плата.
	въ руб	ляхъ.			р. к.
1884	3817000	508000	284	3627	1—08
1886	3729000	464000	278	3520	1—11
1888	3904000	552000	268	3734	1—06
1890	3464000	526000	264	3527	1—08
1892	4602000	579000	259	4109	1—07
1894	4174000	548000	277	3830	1—05

Изъ учреждений Кронштадтскаго порта участвуютъ на выставкѣ слѣдующія: шлюпочная мастерская, пароходный заводъ, канатный заводъ и мастерскія: такелажная, блоковая, парусная, гальванопластическая, мастерскія доковаго адмиралтейства, мѣнная, артиллерійскія и мастерская при складѣ динамо-машинъ.

## Шлюпочная мастерская.

### 1. Судовой паровой катеръ.

Длина катера 28 футъ, ширина безъ обшивки 6 футъ 11 дюймъ, высота по срединѣ 4 фута 7 дюйм. Паровая машина въ 6 нарицательныхъ силъ.

Вѣсъ катера съ машиною и котломъ 230 пудовъ.

Скорость хода катера 8 узл. (14 верстъ въ часъ).

Катеръ построень изъ дерева, причѣмъ киль, форштевень (носъ), ахтерштевень (корма) и дейдудная подушка изъ дуба, шпангоуты изъ ясени, а обшивка изъ сосны. Вся-же внутренняя отдѣлка красного дерева съ мѣднымъ приборомъ.

Катеръ вооруженъ 5-ти ствольною пушкою Гочкиса и шестовыми минами. Стоимость корпусу катера безъ машины и котла 3015 рублей.

### 2. Шести-весельный вельботъ.

Узкая и длинная шлюпка, имѣющая носъ и корму остраго образованія, легка на ходу и на волненіи. Гребля распашная; по числу весель вельботы бывають 5-ти, 6-ти, 7-ми и 8-ми весельными.

Длина 27 футъ 8 дюйм., ширина безъ обшивки 5 футъ 8½ д., высота при срединѣ 2 фута 1 дюймъ.

Вѣсъ 23 пуда. Стоимость 1537 рублей.

Киль, форштевень и ахтерштевень изъ дуба, шпангоуты изъ ясневаго дерева, обшивка сосновая, вся же внутренняя отдѣлка красного дерева съ мѣднымъ приборомъ.

На судахъ одинъ изъ вельботовъ назначается главнымъ образомъ для личныхъ надобностей командира корабля.

### 3. Двухъ-весельный ялъ или двойка.

Длина 13 футъ 5½ дм., ширина безъ обшивки 4 фута 1¼ дюйм., высота при срединѣ 1 футъ 7 дюйм.

Вѣсъ 8 пудовъ 25 фунтовъ. Стоимость 519 рублей.

Киль, форштевень и ахтерштевень изъ дуба, шпангоуты изъ ясневаго дерева, вся-же внутренняя отдѣлка красного дерева съ мѣднымъ приборомъ.

На судахъ такого рода шлюпки употребляются какъ рабочія.

### 4. Парусинная шлюпка.

Длина 12 футъ 6 дюйм., ширина 4 фута 4 дюйм., высота 1 футъ 8 дюйм.

Вѣсъ 7 пудовъ. Стоимость 360 рублей.

Шлюпка 4-хъ весельная, составляется изъ 2-хъ частей, соединенныхъ между собой желѣзными планками. Остовъ ея сдѣланъ изъ рейковъ ясневаго дерева, обтянутъ снаружи и внутри непромокаемою парусиною. Въ развернутомъ состояніи шлюпка удерживается распорными стойками и банками, сложенная—крайне удобна для переноски и занимаетъ очень мало мѣста на палубѣ, удобна для небольшихъ судовъ, миноносцевъ и миноносокъ.

## Пароходный заводъ.

Кронштадтскій пароходный заводъ построенъ въ началѣ пятидесятихъ годовъ, въ то время, когда парусный военный флотъ началъ замѣняться паровымъ. Дѣйствія свои заводъ началъ постепенно небольшими мастерскими и въ то время носилъ названіе Ремонтнаго заведенія.

Полное сформированіе всѣхъ мастерскихъ завода и снабженіе ихъ всѣми необходимыми станками состоялось въ началѣ шестидесятихъ годовъ, когда заводъ и принялъ вполне законченный видъ и нынѣшнее названіе.

Главнымъ назначеніемъ завода было ремонтное судовыхъ механизмовъ, а затѣмъ, по возможности, и изготовленіе новыхъ механизмовъ, что, въ началѣ, когда паровой флотъ былъ еще малочисленный и судовые механизмы, отличавшіеся простотою конструкций, требовали весьма ограниченаго ремонта, заводъ и былъ еще въ состояніи выполнять, строя машины и котлы, какъ для судовъ, такъ и для береговыхъ учреждений.

Съ увеличеніемъ же числа судовъ флота и со введеніемъ желѣзнаго судостроенія требованія къ Пароходному заводу, какъ для выполненія ремонта, такъ и для производства другихъ работъ по улучшенію судового устройства, настолько возросли, что для изготовленія въ то же время болѣе или менѣе сильныхъ механизмовъ, средства завода стали уже недостаточными, въ особенности за послѣднія десять лѣтъ, когда вновь построенныя въ большомъ числѣ суда флота, какъ броненосцы такъ и крейсера, приняли грандіозные размѣры съ сильными механизмами, которые въ общемъ представляютъ собою чрезвычайно сложныя сооруженія съ большимъ числомъ всевозможныхъ отдѣльных самостоятельныхъ механизмовъ, имѣющихъ различныя спеціальныя назначенія и въ общей сложности съ главными механизмами развивающія громадное число индикаторныхъ силъ. Все это требуетъ большого и тщательнаго ремонта, который лежитъ исключительно на Пароходномъ заводѣ.

Кромѣ того для этихъ судовъ Пароходнымъ заводомъ изготовлялись и изготовляются предметы вооруженія и снабженія, часто сами по себѣ довольно сложныя, перечисленіе которыхъ дало-бы солидный перечень изъ инвентарнаго судового имущества. Всѣ эти работы вмѣстѣ съ постоянными на судахъ передѣлками и примѣненіями различныхъ усовершенствованій и приспособленій, вызываемыхъ быстро развивающейся техникой судостроенія и военно-морского дѣла, требуютъ отъ завода напряженія всѣхъ его силъ, чтобы поддерживать суда флота въ надлежащей боевой готовности и на высотѣ современныхъ требованій.

Однако, въ послѣдующее время заводу приходится встрѣчаться съ такими работами, которыя нельзя отнести къ разряду ремонтныхъ, какъ на примѣръ постановка на крейсерѣ „Генералъ-Адмиралъ“ механизма, снятаго съ парохода „Опытъ“, который потребовалось собрать вновь на новой машинной фундаментной рамѣ и при установкѣ на судно ввести массу новыхъ солидныхъ по вѣсу издѣлій и дополненій, о чемъ можетъ дать понятіе только одна стоимость матеріаловъ на сумму 26000 руб. и рабочей силы на сумму 69000 р.

Такія же работы предстоятъ заводу въ 1896 году для крейсера „Герцогъ-Эдинбургскій“ и въ 1897 году для крейсера „Мининъ“.

Пароходный заводъ состоитъ изъ шести цеховъ: модельнаго, чугунно-и мѣднолитейнаго, кузнечнаго, мѣднокотельнаго, желѣзкотельнаго и слесарнаго.

Въ литейной мастерской ежегодно переплавляется въ издѣлія: чугуна рудоваго до 25000 пуд., лому чугуна до 20000 и мѣди до 9000 пуд., при чемъ расходуется до 20000 пуд. кокса.

Кузнечная мастерская вырабатываетъ въ годъ до 8000 пуд. дѣльныхъ, болшею частію мелкихъ вещей, не считая работъ по исправленію и передѣлкѣ старыхъ вещей.

Мѣднокотельная мастерская кромѣ проводки трубъ, что составляетъ главную спеціальность мастерской, изготовляетъ камбузы (судовыя кухонныя плиты), командные самовары и умывальники, спасательные буи, мѣдныя систерны и проч.

Желѣзкотельная мастерская ежегодно изготовляетъ до 20 паровыхъ котловъ, на что расходуется до 30000 пудовъ желѣза и для прочихъ желѣзкотельныхъ работъ до 20000 пудовъ.

На заводѣ работаютъ:

мастеровыхъ . . . . .	до	1200	человѣкъ.
указателей, машинистовъ, кочегаровъ и смазчиковъ . . . . .	„	40	„
учениковъ . . . . .	„	170	„
средняя плата собственно мастерамъ около 1 руб. 10 коп.			

Общая производительность завода за годъ около милліона трехсотъ тысячъ руб., въ этой суммѣ заключается стоимость:

матеріаловъ на . . . . .	620000 руб.
рабочей силы на . . . . .	350000 руб.
общихъ расходовъ на . . . . .	330000 руб.
Въ теченіе года перерабатывается металловъ около . . . . .	100000 пуд.
на сумму . . . . .	300000 руб.

Начальникомъ завода въ настоящее время состоитъ флагманскій инженеръ-механикъ Заозерскій.

*Предметы, выставляемые пароводнымъ заводомъ.*

5. **Паровая машина въ 6 номинальныхъ силъ** для судового 28 футоваго катера (поставлена въ выставленномъ катерѣ см. № 1).

Машина вертикальная, простаго расширенія съ двумя опрокинутыми цилиндрами, установленными на стальныхъ колоннахъ. Діаметръ паровыхъ цилиндровъ  $5\frac{1}{2}$ " и ходъ парового поршня—6". Золотники обыкновенные коробчатые и приводятся въ движеніе посредствомъ эксцентриковъ и кулисы Стефенсона. У колѣчатого вала мотыли располагаются подъ прямымъ угломъ, діаметръ вала  $2\frac{1}{8}$ ". Отъ вала при помощи эксцентриковъ получаютъ движеніе двѣ помпочки, служація одна для питанія котла, а другая для выкачиванія воды изъ трюма. Гребной винтъ, соответствующій этой машинѣ, трехъ-лопастной, имѣеть въ діаметрѣ 2'6" и шагъ 4'6".

Стоимость машины 3240 рублей.

6. **Паровой котелъ** для судового 28-футоваго катера (см. № 2), овалный, трубчатый, съ обратнымъ ходомъ газомъ; имѣеть размѣренія по длинѣ  $3'5\frac{1}{2}$ " и въ поперечномъ сѣченіи 4'3"  $\times$  2'  $9\frac{1}{2}$ ". Число дымогарныхъ трубокъ въ котлѣ 52, діаметръ ихъ— $1\frac{3}{4}$ ".

Діаметръ топки 2', величина нагрѣвательной поверхности 69,58 квадр. футъ и площадь колосниковой рѣшетки 3,94 квадр. футъ. Рабочее давленіе пара 60 фунт. на квадр. дюймъ.

Котелъ этотъ отличается тою особенностью, что корпусъ и топка не склепаны, а сварены, а также приваренъ паровой колапакъ къ корпусу, а не приклепанъ, какъ это дѣлается обыкновенно.

Стоимость котла 1386 руб.

7. **Паровая машина въ 50 индикаторныхъ силъ** для судового 34-футоваго бездейдвуднаго катера. Главная машина вертикальная смѣшанной системы съ двумя цилиндрами, покоящимися на одной пустотѣлой чугунной рамѣ на трехъ стальныхъ колоннахъ. Діаметръ цилиндра высокаго давленія  $5\frac{1}{2}$ ", цилиндра низкаго давленія  $8\frac{1}{2}$ ", ходъ поршня 8". Золотники расположены наклонно и имѣютъ приводъ Маршала. Мотыли на колѣчатомъ валѣ расположены подъ прямымъ угломъ, діаметръ вала  $2\frac{1}{8}$ ". Отъ вала посредствомъ шестерни и червяка получаютъ движеніе воздушный насосъ и питательная помпа. Воздушный насосъ горизонтальный, двойного дѣйствія, діаметръ его поршня  $5\frac{1}{2}$ " и длина хода поршня 4". Питательная помпа горизонтальная, простаго дѣйствія. Холодильникъ прямосѣбный, располагается горизонтально и имѣеть охлаждающую поверхность 102,8 квадр. фута. Для циркуляціи воды въ холодильникѣ имѣется отдѣльная паровая циркуляціонная помпа, принадлежащая къ категоріи центробѣжныхъ, діаметръ приемныхъ и отливныхъ трубъ у ней  $1\frac{1}{4}$ ". Для доставленія паровому котлу искусственной тяги служитъ отдѣльный, небольшой паровой вентиляторъ. Гребной винтъ трехъ-лопастной съ переменнымъ шагомъ, при чемъ шагъ мѣняется отъ 3'8" до 5'1", діаметръ его 2'  $6\frac{1}{2}$ ".

Стоимость машины 3705 рублей.

8. **Паровой котелъ**, для судового 34-футоваго бездейдвуднаго катера, цилиндрическій, трубчатый съ обратнымъ дымомъ; имѣеть въ діаметрѣ 3'4", а по длинѣ  $4'2\frac{1}{8}$ ". Число дымогарныхъ трубокъ 76 при діаметрѣ  $1\frac{1}{2}$ ". Діаметръ топки 1'8". Величина нагрѣвательной поверхности 104,94 квадр. фута, площадь колосниковой рѣшетки 3,75 квадр. фута и рабочее давленіе пара 120 фунтовъ на квадр. дюймъ.

Стоимость котла 2625 рублей.

9. **Командные самовары**, вмѣстимостью въ 8 и 4 ведра, служащія судовому экипажу для кипяченія воды и заварки чая. Кромѣ обыкновеннаго способа кипяченія воды производится еще паромъ, для чего внутри самоваровъ помѣщается приспособленіе въ видѣ спиральной трубки, согнутой въ нѣсколько оборотовъ, по которой циркулируетъ паръ. Самовары эти устанавливаются по нѣсколько штукъ, смотря по численности команды, на судахъ флота. Стоимость самоваровъ: въ 8 ведеръ . . . 282 руб.  
 „ 3 „ . . . 204 „
10. **Стальной катъ-блокъ**, для 5½ дюйм. стального троса; служить для уборки якоря. Стоимость 553 руб.
11. **Стальной блокъ** для 8½ дюйм. стального троса, употребляется на крамболахъ для уборки якоря. Стоимость 345 руб.
- 12 и 13. **Канифасъ-блоки** для 6 дюйм. троса съ кованными шхивами; употребляются для подъема минныхъ катеровъ. Стоимость обоихъ блоковъ 1301 руб.
14. **Канифасъ-блокъ** (стальной) для 5 дюйм. троса, употребляется для подъема паровыхъ катеровъ и большихъ гребныхъ судовъ. Стоимость 414 руб.
15. **Блокъ** (стальной двушхивный) съ двойнымъ гакомъ, назначенъ для одной-мовой цѣпи у большого поворотнаго крана на пристани, стоимость 966 руб.
16. **Блокъ** стальной для 2-дюймового троса, стоимость 35 руб.
17. **Блокъ** стальной для ¾-дюймовой цѣпи, стоимость 224 руб.
- 18—21. **Винтовые талрепа** (4 образца), Употребляются на судахъ для тяги стоячаго такелажа. Стоимость большого талрепа 547 рублей, малаго 136 рублей, рубчатаго 47 рублей.

## Канатный заводъ.

Начало работъ на Кронштадтскомъ канатномъ заводѣ относится къ 1787 году и первоначально на немъ выдѣлывался исключительно пеньковый тросъ, который въ послѣднее время на судахъ началъ отчасти замѣняться проволочнымъ, почему и на канатномъ заводѣ съ 1886 года установилась выдѣлка также и проволочныхъ тросовъ. Для выдѣлки пеньковыхъ тросовъ заводъ потреблять ежегодно около 40000 пуд. пеньки, снабжая тросами весь нашъ флотъ. Днемъ 8 февраля 1896 г. по невыясненной причинѣ канатный заводъ сгорѣлъ со всеми машинами, запасами матеріаловъ и готоваго троса, при чемъ убытокъ исчисляется въ полмилліона рублей. Благодаря случайности, изготовленные для выставки экспонаты были спасены полностью. Въ 1895 году канатный заводъ выдѣлалъ издѣлій на 453000 рублей, производя тросы пеньковые, кожаные, травяные (манильскіе) и проволочные.

Пеньковый тросъ свивается изъ бѣлой и смоленой пеньки, изъ нитей которой предварительно скручиваютъ такъ называемыя кабалки; нѣсколько кабалокъ, свитыхъ вмѣстѣ, составляютъ прядь, а нѣсколько прядей, свитыхъ вмѣстѣ, называется стрендью. Изъ прядей составляютъ тросъ такъ называемой тросовой работы, а изъ стрендей спускаютъ тросъ, называемый тросомъ кабельной работы.

Все тросы на канатномъ заводѣ спускались преимущественно длиною въ 100 сажень 6-ти футовой мѣры и въ толщину мѣряются по окружности троса дюймами.

Тросъ кабельной работы до 4-хъ дюйм. толщиною не имѣетъ особаго названія и называется кабельнымъ тросомъ во столько-то дюймовъ. Отъ 4-хъ до 6-ти дюйм. тросъ называется перлинемъ, свыше 6-ти дюймовъ—кабельтовымъ. Тросы же тросовой работы различаются между собою, кромѣ толщины, еще числомъ прядей, изъ которыхъ они составлены.

Тросы, спущенные изъ четырехъ и болѣе прядей, имѣють въ серединѣ своей такъ называемый сердечникъ, который дѣлается для того, чтобы пряди ложились при спускѣ гладко. Сердечникъ, заполняя середину троса, препятствуетъ водѣ накопляться внутри его и тѣмъ предохраняетъ тросъ отъ преждевременнаго гніенія.

Тонкіе тросы толщиною (по окружности) въ 1 и менѣе дюйма, выдѣланные изъ особо хорошей пеньки, называются линиями. Такіе тросы состояются изъ нитей, которыя замѣняютъ здѣсь кабалки въ вышепоименованныхъ тросахъ.

Тросъ на кораблѣ, служащій для оснастки мачтъ и другихъ цѣлей, называется вообще такелажемъ. Этотъ послѣдній бываетъ стоячій и бѣгучій.

Стоячій такелажъ служитъ для укрѣпленія мачтъ и не измѣняетъ своего положенія и направленія. Снасти, которыя держатъ мачту съ боковъ и сзади, называются вантами, поэтому пеньковый тросъ, который употреблялся прежде для этой цѣли назывался вантросомъ. Въ послѣднее время весь стоячій такелажъ дѣлается изъ стальной или желѣзной проволоки.

Бѣгучій такелажъ служитъ для подъема и спуска частей рангоута, для оснащиванія парусовъ, для подъема шлюпокъ и тяжестей на кораблѣ.

### *Образцы тросовъ.*

22. **Вантросъ**, смоленый, 4-хъ стрендный, въ 6 дюйм. кабельной работы, имѣеть четыре стренди и сердечникъ. До введенія въ вооруженіе судовъ проволочнаго троса, изъ него выдѣлывались ванты, почему такой тросъ и называется вантросомъ. 100 саж. троса стоятъ 131 руб.
23. **Вантросъ**, смоленый, 3-хъ стрендный въ 3 дюйма, изготовленъ изъ пряжи, № 20 (т. е. 20 кабаловъ въ одной пряди); на судахъ употребляется на перлиня, т. е. для буксировъ и для завоза на берегъ съ судна. 100 саж. троса стоятъ 43 р.
24. **Тросъ**, смоленый, 4-хъ прядный, въ 4 и 5 дюймовъ, спущенъ изъ пряжи № 20, съ сердечникомъ изъ слабо свитой пряди, употребляется для подъема шлюпокъ. Стоимость тросовъ 63 р. и 96 р. за бухту въ 100 саж.
25. **Тросъ**, бѣлый, 3-хъ прядный, въ 4 дюйма, изготовленъ изъ несмоленой пряжи № 20, безъ сердечника прямого спуска, употребляется для различныхъ судовыхъ снастей. Стоимость 63 руб.
26. **Ликтросы**, бѣлый и смоленый, въ 3½ дюйма, изготовлены изъ пряжи № 37, въ 3 пряди, употребляются для отакелаживанія парусовъ. Стоимость 63 р. смоленого, 53 р. бѣлаго троса (100 саж).
27. **Лини**, бѣлые и смоленые, изготовлены изъ пряжи № 37, въ три пряди, тросовой работы, имѣють слѣдующія названія: въ 12 нитей, въ 9 нитей или девятерикъ и въ 6 нитей или шестерикъ, употребляются для трени, на бензеля, на найтовъ къ стропамъ, на нокъ-бензеля и проч. Стоимость бѣлыхъ линий: 23 р. 24 к., 15 р. 84 к. и 10 р. 80 к., смоленыхъ: 30 р. 96 к., 21 р. 12 к. и 16 р. 20 к. за 12 мотковъ.
28. **Сигнальные фалы** плетеные, изготавливаются изъ тонкихъ нитей, число которыхъ измѣняется отъ толщины фала, употребляются для подъема флаговъ. Фаль въ 12 нитей стоитъ 65 р., въ 9 нитей 60 р. за 100 саж.
29. **Лаглинь штатный**, тросовой работы, изготавливается изъ пряжи № 40, въ три пряди, каждая прядь изъ 3-хъ нитей, кромѣ лаглиня, употребляется на шнуры и нокъ-бензеля шлюпочныхъ парусовъ. Стоимость 40 р. 50 к. за 36 мотковъ.
30. **Лаглинь новаго образца**, также тросовой работы, изготавливается изъ пряжи № 40, въ три пряди, каждая прядь изъ трехъ нитей, употребляется для измѣренія скорости корабля. Стоимость 54 руб. за 24 мотка.

31. **Нитки мѣловыя**, тросовой работы, изготовляются изъ пряжи № 40, въ три пряди, въ каждой пряди по двѣ нити; употребляются для кладки марокъ, въ шлюпочномъ такелажѣ при обшиваніи снастей кожей. Стоимость 20 р. 25 к. за 36 мотковъ.
32. **Диплотлинь** кабельной работы, изъ пряжи № 37, крученый въ три пряди, въ каждой стренди 9 нитей; служить для измѣренія въ морѣ большихъ глубинъ. Стоимость 36 р. за 300 саж.
33. **Фалрепъ** плетеный, въ  $2\frac{1}{2}$  дюйма, изготовляется, изъ стекляна въ 8 стрендей, употребляется для поручней къ трапамъ сходныхъ люковъ, Стоимость 30 р. за 100 саж.
34. **Юзени** бѣлые и смоленые, изготовляются изъ трехъ нитей № 37; употребляются для трени, беззелей, найтововъ и для вязанія сѣтокъ. Стоимость 12 мотковъ бѣлаго юзени 2 р. 40 к., смоленого 3 р. 41 к.
35. **Марлини** бѣлые и смоленые, изготовляются изъ двухъ нитей; употребляются для обдѣлки толстыхъ тросовъ. Стоимость 12 мотковъ 2 р. 8 к. и 2 р. 53 к.
36. **Лееръ** изготовляется изъ манильской травы, трехъ-прядный, въ 3 д. служить при спасательныхъ судовыхъ средствахъ для сообщенія съ береговъ бѣдствующаго судна. Стоимость 186 руб. за 300 саж.
37. **Оттяжка** изготовляется изъ манильской травы, трехъ прядная, толщиной въ  $\frac{1}{2}$  дюйма, обратнаго спуска; употребляется при судовыхъ спасательныхъ средствахъ. Стоимость 120 р. за 600 саж.
38. **Ракетный линь** дѣлается изъ пряжи № 40, слабого спуска, толщиной въ  $\frac{7}{8}$  дюйма, трехъ-прядный въ 12 нитей; употребляется при бросаніи спасательныхъ ракетъ съ судна на берегъ во время крушенія вблизи береговъ. Стоимость 12 руб. 50 коп. за 250 саж.
39. **Тросъ стальной**, толщиной въ 3 дюйма, изготовляется изъ стальной проволоки, № 12, шести-прядный, въ каждой пряди по 7 проволокъ; употребляется для стоячаго такелажа. Стоимость 200 р. за 100 саж.
40. **Тросъ стальной**, толщиной въ 3 дюйма, изготовляется изъ стальной проволоки № 16, шести-прядный, въ каждой пряди по 12 проволокъ, съ пеньковымъ сердечникомъ въ прядяхъ; употребляется для бѣгучаго такелажа. Стоимость 182 руб. за 100 саж.
41. **Тросъ стальной**, особой выдѣлки, толщиной въ  $1\frac{1}{2}$  дюйма, изготовляется изъ стальной проволоки № 21, шести-прядный, изъ нихъ три пряди имѣютъ обратный спускъ, въ каждой пряди по 12 проволокъ съ пеньковымъ сердечникомъ въ прядяхъ; употребляется какъ обыкновенный стальной гибкій проволочный тросъ. Главный недостатокъ въ проволочныхъ тросахъ (образованіе колышекъ) въ этомъ тросѣ значительно уменьшенъ обратнымъ спускомъ прядей. Стоимость 73 р. за 100 саж.
42. **Штуртросъ** кабельной работы, проволочный, толщиной въ 3 дм., изготовленъ изъ стальной проволоки № 24, служить для приведенія въ дѣйствіе руля. Стоимость 204 р. за 100 саж.
43. **Минрепа стальные**, толщиной въ  $\frac{3}{4}$  и 1 дюймъ, изготовляются изъ стальной проволоки № 24, въ видѣ троса. Въ тросѣ  $\frac{3}{4}$  дюйм. по 9 проволокъ въ каждой пряди, а въ 1 дюймовомъ по 12 проволокъ, оба съ пеньковыми сердечниками. Употребляются для удержанія мины загражденія на извѣстной глубинѣ въ водѣ, стоимость минрепа въ  $\frac{3}{4}$  дюйма 56 р. 40 к., а въ 1 дюймъ 72 р. за 120 саж.
44. **Беззеля** проволочные; изготовляются изъ желѣзной проволоки, служатъ для обдѣлки проволочнаго такелажа.

## Такелажное мастерство.

Для соединенія между собою снастей, обдѣлки ихъ концовъ и укрѣпленія на рангоутѣ производятся надъ тросами работы, извѣстныя подъ именемъ такелажныхъ работъ.

Въ каждомъ военномъ портѣ имѣется для этого особая мастерская; выставленныя здѣсь работы произведены въ Кронштадтской такелажной мастерской.

Всѣ такелажныя работы можно отнести къ слѣдующимъ группамъ: сращиваніе тросовъ между собою (сплесниваніе), обдѣлка концовъ или середины троса для укрѣпленія къ рангоуту, борту или къ палубѣ (огона, кнопы, оплетки,) узлы для соединенія тросовъ между собою или для привязыванія его къ рангоуту (штыки, выблиночный узелъ, рифовый узелъ, шкотовый, брамъ шкотовый, стопорный, гачный, талрепный, бесѣдочный плоскій, удавка, колышки на фордуны и другіе), связываніе двухъ пересѣкающихся между собою тросовъ дѣлается помощью тонкихъ линий и самый способъ связыванія называется наложеніемъ бензеля.

Изъ прядей пеньки плетутъ толстыя ткани, называемыя матами (плетеный и шпикованный маты, платанъ), выдѣлываются длинныя и узкія плетенки, называемыя сезнями, грунтовыми, стропами, свитнями и ревантами, наконецъ изготовляются сѣтки и пластыри; послѣдніе служатъ для временнаго закрытія пробинны въ суднѣ.

На выставкѣ собраны нижеслѣдующіе образцы работъ Кронштадтской такелажной мастерской:

45. **Лонгаспленень.** При такомъ сращиваніи тросъ не утолщается въ мѣстѣ сростка и потому такой сплесень удобенъ въ тѣхъ случаяхъ, когда снасть должна проходить черезъ блокъ. Выставленный образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса въ 2 дюйма.
46. **Простой или короткій сплесень.** При этомъ способѣ допускается утолщеніе срощенной снасти въ мѣстѣ сплесня. Сдѣланъ изъ смоленого троса въ 2 $\frac{1}{2}$  дюйма.
47. **Сдвижной кнопъ** употребляется для соединенія концовъ поврежденнаго стоячаго такелажа, какъ то: вантъ, фордуновъ, штаговъ, бакштаговъ и проч. Выставленный образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса № 40 въ 4 дюйма.
48. **Талрепный кнопъ** употребляется при обдѣлкѣ концовъ фалреповъ, вантъ и иногда у стопоровъ снастей. Образцы сдѣланы изъ смоленого троса въ 2 и 3 дм.
49. **Двойной кнопъ** употребляется на пертахъ, т. е. на веревкахъ, протянутыхъ подъ реею для того, чтобы люди, работающіе на реяхъ, могли имѣть опору подъ ногами. Образецъ сдѣланъ на смоленомъ тросѣ въ 2 $\frac{1}{2}$  дюйма.
50. **Ординарный кнопъ** вяжется на веревкѣ на небольшомъ разстояніи одинъ отъ другого и служитъ для облегченія лазанія по ней. Образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса въ 2 $\frac{1}{2}$  дюйма.
51. **Двойной стопоръ.** Небольшой длины веревка, приспособленная для удержанія вытянутой снасти, пока конецъ послѣдней еще не закрѣпленъ. Образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса въ 3 дюйма.
52. **Стопоръ канатный** служитъ для удержанія якорнаго каната (цѣпи). Сдѣланъ изъ смоленого троса въ 4 дюйма.
53. **Огонь.** Петля на концѣ снасти для укрѣпленія ея на рангоутѣ. Образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса въ 3 дюйма.
54. **Талрепный узелъ** дѣлается на талрепѣ при тягѣ вантъ. Образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса въ 3 $\frac{1}{2}$  дюйма.
55. **Плоскій узелъ** сдѣланъ на смоленомъ тросѣ въ 2 $\frac{1}{2}$  дюйма.
56. **Штыкъ** употребляется для привязыванія снасти къ кольцу. Сдѣланъ изъ смоленого троса въ 2 $\frac{1}{2}$  дюйма.
57. **Штыкъ ординарный** сдѣланъ изъ смоленого троса въ 4 дюйма.
58. **Двойной штыкъ** удобенъ для закрѣпленія букира, когда не требуется быстро его отдать въ случаѣ надобности. Сдѣланъ съ двумя бензелями изъ смоленого троса въ 4 дюйма.

59. **Вязка перлиней и кабельтововаъ.** Способъ привязывать буксиръ. Образецъ сдѣланъ изъ смоленого троса въ 4 дюйма.
60. **Рыбацкій узелъ.** Сдѣланъ на смоленомъ тросѣ въ  $2\frac{1}{2}$  дюйма.
61. **Брамъ-шкотовый.** Удобенъ для привязыванія снасти къ углу паруса, сдѣланъ изъ смоленого троса въ  $2\frac{1}{2}$  дюйма.
62. **Топовый узелъ.** Служить для надѣванія на топь (верхняя часть) мачты; имѣя три свободныя петли, удобенъ для закладыванія въ нихъ талей. Сдѣланъ изъ троса въ 3 дюйма.
63. **Прямой узелъ.** Употребляется для связыванія при несильной тягѣ, такъ какъ иначе узелъ можетъ такъ затянуться, что невозможно будетъ его развязать.
64. **Петля.** Дѣлается въ углѣ шкаторины паруса, къ которому привязывается снасть.
65. **Колышки на фардунъ.** Способъ временнаго укорачиванія снасти на ея срединѣ.
66. **Бензель сдвижной.** Способъ крѣпко стянуть двѣ снасти, кладется на вантахъ и штагахъ. Сдѣланъ изъ проволочнаго троса въ  $\frac{3}{4}$  дюйма.
67. **Сѣтка марсовая.** Заводится на марсѣ между его площадкой и поручнями для предохраненія отъ паденія съ марса вещей. Сдѣлана изъ бѣлаго тонкаго лаглина.
68. **Кранецъ.** Парусинная подушка, набитая мелкой пробкой, служитъ для предохраненія борта судна отъ тренія о пристань, стѣнку и рядомъ стоящее судно.
69. **Морской пластырь.** Служить для задѣлыванія пробойнъ. Сдѣланъ изъ парусины шпикованной смоленнымъ шкимушгаромъ.

### *Образцы снастей.*

70. **Штагъ.** Стальной проволочный тросъ въ 4 дюйма, держащій мачту спереди.
71. **Стень ванты.** Смоленый въ  $2\frac{1}{2}$  дюйма тросъ, держащій стеньгу сбоку, между вантами вдѣланъ блокъ, называемый комель-блокомъ.
72. **Подъемный гордень.** Снасть бѣгучаго такелажа, служитъ для подъема тяжелыхъ на мачты, сдѣланъ изъ смол. троса въ 3 дюйма.
73. **Образцы острапливанія блоковъ.**

## **Блоковое мастерство.**

Нигдѣ блоки не имѣютъ такого обширнаго примѣненія какъ на судахъ, на которыхъ всѣ снасти пропускаются черезъ блоки съ цѣлю облегчить тягу или измѣнить ея направленіе.

Въ первомъ случаѣ снасть и входящія въ нее блоки называются таями, гинями и гинцами; блоки, служащія для этой цѣли, различаются по величинѣ радіуса того диска (шхова), который огибается веревкою, по той прочности, которая требуется отъ блока и наконецъ по числу шхивовъ въ блокѣ. Соответственно этому блоки называются: 3-хъ, 4-хъ, 5-ти и т. д. дюймовыми, толстоходными и тонкоходными; толстоходные блоки назначаются для большого напряженія и потому боковыя стороны ихъ (щеки) и оковка или остропка должны быть сдѣланы толще и прочнѣе.

Тонкоходные блоки имѣютъ сравнительно тонкія щеки и большій діаметръ шхова. По числу шхивовъ блоки называютъ одно-, двухъ-, трехъ- и четырехшхивными. Для при-

крѣпленія блока къ мѣсту щеки его оковываются желѣзомъ или охватываются стропомъ изъ троса пенкового или стального, для чего въ щекахъ блока дѣлаются выемки, называемыя кшами.

Блоки, служащія только для измѣненія направленія тяги, кромѣ перечисленныхъ отличій, дѣлаются иногда особенной формы, вызываемой удобствами употребленія, такъ имѣются: канифасъ блоки, комельблоки, кать-блоки, и прочіе.

Выставленные здѣсь образцы деревянныхъ блоковъ изготовлены въ блоковой мастерской Кронштадтскаго порта.

74—76. **Одношхивные** съ внутреннею оковкою блоки въ 7, 9 и 11 дюймовъ.

Одинъ изъ девяти-дюймовыхъ блоковъ имѣеть вертлюжный такъ, блокъ въ 11 дюйм. имѣеть вертлюжную скобу, другой девятидюймовый блокъ называется гитовъ-блокомъ, привязывается къ углу паруса и представляетъ особенное устройство, не позволяющее парусу попасть между снастью и шхивомъ.

Стоимость каждаго блока отъ 21 р. 50 к. до 27 р. 36 к.

77 и 78. **Двухшхивные блоки**, въ 8 и 10 дм. съ внутреннею оковкою, первый блокъ съ обыкновеннымъ гакомъ, второй со складнымъ.

Стоимость 26 р. 40 к. и 27 р. 86 к.

79. **Одношхивный блокъ**, въ 10 дм. съ наружною оковкою, съ цѣпочкою и болтомъ, имѣеть специальное назначеніе (для марса фала).

Стоимость 27 р. 86 к.

80. **Канифасъ блокъ**, въ 10 дюйм., служить для закладыванія въ него ходового конца снасти.

Стоимость 27 р. 86 к.

81 и 82. **Шлюпочные блоки**, въ 3 и 4 дюйм., съ мѣдными шхивами.

Стоимость 4 р. 40 к. и 6 р. 16 к.

83 и 84. **Блоки**, въ 5 и 6 дюймовъ, съ мѣдными шхивами, служатъ для судовыхъ надобностей (на гинцы и бомъ-брамъ гитовы).

Стоимость 7 р. 63 к. и 6 р. 78 к. (одношхивный).

85 и 86. **Блоки**, въ 7 и 8 дюймовъ, одношхивный и двухшхивный съ бакаутвыми шхивами. Служатъ для судового вооруженія.

Стоимость 9 р. 25 к. и 10 р. 72 к.

87. **Блокъ**, толстоходный трехшхивный въ 9 дюйм. (употребляется на гикашкоты).

Стоимость 15 р. 28 к.

88 и 89. **Блоки**, въ 10 дюйм; двухшхивный употребляется для грота-топенантовъ; одношхивный сдѣланъ глухимъ съ цѣлью воспрепятствовать заѣданію паруса въ блокъ; употребляется для марсагитовыхъ. Стоимость 15 р. 65 к. и 14 р. 65 к.

90. **Лонгтакельный блокъ** съ мѣдными шхивами въ 12 дюймовъ, Служить для анкеръ-штокъ-талей. Стоимость 17 р. 58 к.

91 и 92. **Одно и двухшхивные блоки**, въ 12 и 15 дюймовъ, стоимость 15 р. 58 к. и 22 р. 98 к.

93. **Двухшхивный блокъ**, въ 15 дюйм. одношхивный, служить для брасовъ.

Стоимость 23 р. 44 к.

94. **Одношхивный** толстоходный, въ 10 дюйм., служить для шкотовъ и галсовъ, стоить 14 р. 65 к.

95 и 96. **Одношхивный и двухшхивный**, тонкоходные, оба въ 15 дюйм, служатъ для сей-талей. Стоимость 20 р. 98 к. и 22 р. 98 к.

97. **Комель блоки**, одно и двухшхивные въ 8 и 15 дюймовъ, для топенантовъ.

Стоимость 11 р. 72 к. и 23 р. 98 к.

## Парусное мастерство.

Для шитья парусовъ, брезентовъ, чехловъ и проч. въ портахъ имѣются мастерскія, называемыя парусными.

Выставленныя работы сдѣланы въ Кронштадтской парусной мастерской.

98. **Койка матросская**, употребляется на судахъ для снанья нижнихъ чиновъ и выдается только вечеромъ, днемъ же койка хранится въ свернутомъ видѣ въ особо устроенныхъ для этого мѣстахъ на верхней палубѣ, называемыхъ сѣтками. Стоимость 3 р. 20 к.
99. **Виндзейль**. Длинный рукавъ изъ бѣлой, тонкой парусины употребляется для провѣтриванія и просушки внутреннихъ помѣщеній судна, какъ то: трюмовъ, кладовыхъ и жилыхъ палубъ. Смотря по величинѣ, а слѣдовательно и глубинѣ трюма, виндзейли бывають разной величины. Для приданія виндзейлю цилиндрической формы въ него вставляють деревянные обручи. Стоимость 38 руб. 25 коп.
100. **Чемоданы большой и малый**, приготавливаются изъ некрашеной сѣрой парусины и служатъ для храненія обмундированія и бѣлья нижнихъ чиновъ. Каждому матросу выдается два чемодана — большой и малый. Стоимость большого 2 руб. 16 к, малаго 1 р. 25 к.
101. **Тюфякъ**. Пробковый матрацъ, укладываемый въ койку; въ случаѣ несчастія на морѣ матрацъ служитъ какъ спасательное средство и съ помощью приспособленыхъ для этой цѣли тесемокъ матросъ можетъ надѣть матрацъ на себя и продержаться на водѣ благодаря большой плавучести тюфяка. Стоимость 4 р. 35 к.
102. **Спасательный кругъ**. Изготавливается изъ слоистой пробки, обшивается парусиной и имѣетъ кругомъ линь со схватками. Служить для подачи помощи упавшему въ воду человѣку. Стоимость 8 р. 85к.
103. **Дождевое платье**. Изготавливается изъ полотна, пропитаннаго непромокаемой краской желтаго цвѣта. Надѣвается матросами поверхъ обыкновеннаго платья для защиты отъ дождя. Весь костюмъ состоитъ изъ укороченнаго пальто, брюкъ и шапки (называемой зюйдъ-весткой), стоимость 6 р. 10 коп.

## Гальванопластическая мастерская.

104. **Фалрепный фонарь № 5** ручной, употребляется на судахъ для освѣщенія входовъ на суда и въ другихъ случаяхъ. Стоимость 25 руб.
105. **Сигнальный фонарь № 14** съ френелевскимъ (ступенчатымъ) круглымъ, бѣлымъ стекломъ, употребляется на судахъ для подъема на мачты. Стоимость 44 руб.
106. **Лампа судовая** (для масла) употребляется для освѣщенія каютъ. Стоимость 30 руб.
107. **Лампочка для угольныхъ ямъ**, употребляется при работахъ въ угольныхъ ямахъ, почему снабжена сѣткой, предохраняющей отъ воспламененія газовъ, иногда наполняющихъ помѣщенія, гдѣ хранится каменный уголь. Стоимость 20 руб.
108. **Кенкетки** — судовые каютные подсвѣчники, на балансирахъ, позволяющихъ свѣчѣ оставаться вертикально во время качки. Стоимость одной кенкетки 18 и 25 р. (оксидированной).
109. **Лампа модераторъ**, съ лирою для подвѣшиванія къ потолку служитъ для освѣщенія каютъ и устроена съ автоматическимъ напоромъ масла къ мѣсту его горѣнія въ свѣтильнѣ. Стоимость 100 руб.
110. **Рупоръ**, коническая труба, служащая на суднѣ для громкой передачи приказаній, когда звукъ голоса худо слышенъ, въ особенности въ вѣтряную погоду. Стоимость 5 руб.
111. **Рожокъ туманный**, коническая труба, служитъ для подачи звуковыхъ сигналовъ. Стоимость 6 руб.

## Мастерскія доковаго адмиралтейства.

112. **Блокъ**, 3-хъ шхивный, желѣзный, съ мѣдными шхивами, употребляется для подъема паровыхъ катеровъ, вѣсъ которыхъ не болѣе 500 пудовъ. Стоимость 255 рублей.
113. **Румпель**, мѣдный рычагъ съ двумя шарнирными блочками для продвѣванія въ нихъ шнурковъ, которыми правятъ, надвѣвается своей серединой на голову шуля. Такое устройство румпеля даетъ возможность управляющему шлюпкой сидѣть спиной къ рулю. Стоимость 19 рублей.
114. **Уключины** катерныя и вельботныя, служатъ мѣстомъ вращенія весель въ время гребли. Катерная уключина стоитъ 16 р. 26 к., вельботная — 12 р. 13 к.
115. **Талрепъ**—винтовое приспособленіе для вытягиванія и выравниванія стоячаго такелажа и нѣкоторыхъ другихъ снастей.  
Стоимость 135 руб.
116. **Гаки**. (13 образцовъ). Желѣзные крючки, наглухо прикрѣпляемые къ оковкамъ блоковъ или свободно вращающіеся въ этой оковкѣ, т. е. въ желѣзной оправѣ, въ которую вдѣлывается блокъ, поэтому гаки раздѣляютъ на простые и верлюжные и, кромѣ того, ихъ различаютъ по размѣрамъ раздѣляя на номера, изъ которыхъ каждый соответствуетъ данной величинѣ блока.  
Деять изъ выставленныхъ гаковъ съ обыкновенными коушами имѣютъ нечетные номера. Общая стоимость 197 руб. 95 коп.  
Четыре гака со складными коушами стоятъ 98 руб. 88 коп.

## Артиллерійскія мастерскія.

*Принадлежности къ орудіямъ.*

117. **Приборъ лейникова** для повѣрки прицѣльной линіи у шестидюймовыхъ орудій. Стоимость прибора 85 руб.
118. **Лядунка** (2 образца). Лядункою называется мѣдная коробка для храненія перовыхъ и обтюрирующихъ вытяжныхъ трубокъ, служащихъ для воспламененія пороховаго заряда въ орудіи. Лядунка надвѣвается комендоромъ [наводчикомъ] на себя при боевой тревогѣ.  
Лядунка для перовыхъ трубокъ стоитъ 3 р. 10 коп.  
" " обтюрирующихъ " " 7 " 80 "
119. **Приспособленіе для укрѣпленія ружья къ пушкѣ** употребляется при обученіи наводкѣ орудій на цѣль и для учебной стрѣльбы.  
Стоимость приспособленія 77 рублей.
120. **Лямка** изъ парусины для носки ящиковъ съ патронами.  
Стоимость 1 р. 30 коп.
121. **Протравки**—мѣдные стержни съ ручками для протыканія ткани мѣшка (картуза), содержащаго пороховой зарядъ въ пушкѣ.  
Протравка для 6-ти дм. орудія стоитъ 65 коп.  
" " 12-ти " " " 52 "
122. **Приборъ для снятія слѣпковъ съ канала 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" пушки Барановскаго**
123. **Буферъ** для 6-ти дюймаго орудія. Служитъ для учебныхъ цѣлей во время примѣрнаго заряжанія орудія, чтобы снарядъ при посылкѣ въ каналъ орудія приборникомъ, не врѣзалъ въ нарѣзы ведущими частями.  
Стоимость 7 рублей.
124. **Протирники** для 6" и 12" орудій. Служатъ для протирки канала орудія.  
Стоимость для 6" орудія 4 р. 55 коп.  
" " 12" " 13 "
125. **Разрядники** для 6" и 12" орудій. Служатъ для разряжанія заряженнаго орудія.  
Разрядникъ для 6" орудія стоитъ 12 руб. 38 к.  
" 12" " " 101 " 51 "

126. **Прибойники**] для 6" и 12" орудій. Служать для досыланія до мѣста снаряда и заряда при вкладываніи его въ орудіе. Стоимость 5 р. 37 к. и 43 р. 39 к.
127. **Банники** для 6" и 12" орудій. Приспособленія служащія для удаленія нагара и искръ изъ каморы орудія послѣ выстрѣла, а на длинномъ древкѣ для смазыванія канала саломъ.  
Шесть образцовъ; стоимость каждаго отъ 13 до 56 руб.
128. **Толкачи** для 10" и 12" орудій. Родъ приборника съ короткимъ древкомъ для посылки заряда изъ заряднаго футляра въ зарядникъ башенныхъ установокъ.
129. **Кадка и ведро** для воды, въ которой смачивается щетина банника (клоць) передъ введеніемъ его въ каналъ орудія. Стоимость 10 руб. и 2 р. 50 коп.
130. **Штертъ съ крючкомъ** для дѣйствія вытяжной трубкой при стрѣльбѣ изъ орудія.
131. **Храпъ** для подъема 12" снаряда. Стоимость 115 рублей.
132. **Тали** на 30 пудовъ. Служать для подъема снарядовъ. Стоимость 94 рубля.
133. **Прицѣлы** стальные въ 6" и 12" орудій. Стоимость 63 руб. и 69 руб. 5
134. **Поворотныя мушки** для 6" и 12" орудій. Служать для прицѣливанія.  
Стоимость каждой 29 рублей.
135. **Резиновый корокъ**— футляръ для носка порохового заряда.  
Стоимость 41 руб.
136. **Ящики** для хранения зарядовъ отъ 6" и 12" орудій въ 35 калибровъ длиной.  
Стоимость 17 р. и 75 р.
137. **Ночникъ съ фитилемъ**. Стоимость 8 р. 40 коп.

*Принадлежности для гальванической стрѣльбы изъ орудій.*

- 138—140. **Сообщители, соединители и умшалтеръ** служатъ для замыканія электрической цѣпи передъ стрѣльбою.  
Стоимость каждаго прибора отъ 4 р. 70 к. до 30 р.
141. **Повѣрочная доска** заключаетъ въ себѣ приборы для провѣрки исправности гальванической цѣпи. Стоимость 100 рублей.
142. **Комендорскія кнопки** для замыканія гальванической цѣпи въ тотъ моментъ, когда желаютъ произвести выстрѣлъ.  
Стоимость каждой 5 рублей.
143. **Два вторичныхъ элемента** образца артиллерійскаго класса: элементы соединены послѣдовательно. Служать для производства гальванической стрѣльбы изъ орудій. Стоимость 18 рублей.
- 144 и 145. **Лампы накаливанія** для освѣщенія орудійнаго прицѣла и мушекъ.  
Стоимость 12 рублей 50 коп.

## Минная мастерская.

*Мины и ихъ принадлежности.*

По своимъ свойствамъ и способу примѣненія употребляемая во флотъ мины раздѣляются на наступательныя и оборонительныя. Первые служатъ для наступательныхъ цѣлей и первоначально осуществлялись въ такъ называемыхъ шестовыхъ минахъ, составившихъ главное оружіе небольшихъ быстроходныхъ судовъ, называемыхъ миноносками. На деревянномъ или желѣзномъ шестѣ выдвигался впереди миноноски небольшой металлическій резервуаръ, наполненный внутри пироксилиномъ, который взрывался при ударѣ о препятствіе или могъ быть взорванъ въ желаемый моментъ.

Шестовая мина съ зарядомъ пироксилина въ 50 фунт., взорванная у самаго борта корабля, на глубинѣ около 8 футъ т. е. тамъ, гдѣ нѣтъ брони, выводитъ корабль изъ строя, производя громадную подводную пробоину. Какъ видно изъ

сказаннаго, для нанесенія рѣшительнаго удара миной нужно подойти къ кораблю почти вплотную на разстояніи длины шеста (20-30 ф.), что въ послѣднее время, съ увеличеніемъ числа скорострѣльныхъ пушекъ на судахъ, сдѣлалось мало вѣроятнымъ и потому нынѣшніе миноносцы вооружаются другими минами—самодвижущимися, которыя даютъ возможность взорвать неприятельскій корабль съ разстоянія до 2000 футъ. По имени изобрѣтателя и перваго фабриканта мины эти называются минами Уайтхеда и первые образцы ихъ для нашего флота были приобрѣтены заграницей отъ завода Уайтхеда въ Австріи (Фіуме) въ 1876 году, но уже съ 1880 года начались выдѣлываться у насъ въ Кронштадтѣ, въ мастерской самодвижущихся минъ, а затѣмъ и въ С-Петербургѣ на заводахъ Обуховскомъ и Леснера, а также въ минной мастерской Николаевского порта. Образцы минъ Уайтхеда русской выдѣлки помѣщены въ числѣ экспонатвъ Обуховскаго завода.

Другого рода мины, употребляемыя въ нашемъ флотѣ, называются минами загражденія и ставятся на рейдахъ или въ морѣ на заранѣ назначенныхъ мѣстахъ, для чего каждая мина соединяется съ ея якоремъ, удерживающимъ ее на опредѣленномъ мѣстѣ. Мины эти ставятся на извѣстной глубинѣ, подѣ поверхность воды, и ничто не выдаетъ ихъ присутствія до тѣхъ поръ, пока наткнувшійся на одну изъ минъ корабль не взлетитъ на воздухъ. Минами загражденія оберегаютъ во время войны подступы къ важнымъ пунктамъ береговъ или ими забрасываютъ проливы и узкости, въ которыхъ можно ожидать прохода неприятельскаго флота.

146. **Шестовое вооруженіе для боевыхъ минъ** употреблялось на миноноскахъ и судовыхъ катажахъ, (установлено на паровомъ катерѣ, выставленномъ отъ Кронштадтскаго порта).

Шестовая мина заряжалась влажнымъ пироксилиномъ; всѣхъ заряда въ сухомъ состояніи около 45 фунтовъ. Для взрыва влажнаго пироксилина въ немъ помѣщались запальный стаканъ съ сухимъ пироксилиномъ, въ который вставлялся запаль съ гремучею ртутью. Запаль взрывается гальваническимъ токомъ. На минѣ имѣется автоматическое приспособленіе, помощію котораго, когда мина коснется судна (неприятельскаго), замыкается гальванической токъ слѣдствіемъ чего происходитъ взрывъ запала и всей мины. Кромѣ этого мина можетъ быть взорвана во всякій моментъ по желанію.

Стоимость шестоваго вооруженія катера (двумя минами) 520 рублей.

147. **Комутаторъ** шлюпочный служитъ для введенія въ цѣпь гальванической батареи при взрывѣ шестовыхъ минъ автоматически и по желанію.

148. **Шестовое вооруженіе минами малаго размѣра.** Въ послѣднее время на катажахъ, несущихъ сторожевую службу (противъ атаки миноносцевъ), употребляется шестовое вооруженіе болѣе легкое и мина имѣетъ зарядъ всего 5 фунтовъ сухого пироксилина, такъ какъ этого заряда достаточно для разрушенія всякаго небольшого небронированнаго судна.

Стоимость вооруженія катера двумя минами 168 р.

149. **Батарея Грене** служитъ для взрыва минъ, состоитъ изъ четырехъ элементовъ Грене, соединенныхъ послѣдовательно.

Стоимость 66 рублей.

150. **Батарея изъ двухъ вторичныхъ элементовъ** служитъ также для взрыва минъ и замѣняетъ судовую батарею Грене.

Стоимость 52 рубля.

151. **Повѣрочный ящикъ** содержитъ въ себѣ гальваноскопъ и элементъ Вольты употребляется для провѣрки исправности цѣпи и запаловъ.

## Мастерская при складѣ динамо-машинъ.

### *Приборы судового электрическаго освѣщенія.*

Современные броненосцы строятся такъ, чтобы всѣ главныя жизненныя части корабля были сосредоточены въ мѣстахъ защищенныхъ отъ неприятельскихъ снарядовъ бортовой или палубною броней, или въ подводной части судна; эти мѣста мало доступны дневному свѣту, въ нѣкоторые изъ нихъ дневной свѣтъ никогда не проникаетъ, а между тѣмъ тамъ помѣщаются довольно сложные механизмы, обращеніе съ которыми требуетъ хорошаго освѣщенія, вполне безопаснаго въ пожарномъ отношеніи. Этимъ

требованиямъ болѣе всего удовлетворяетъ электрическое освѣщеніе, которое по этому и устраивается теперь на всѣхъ боевыхъ и на всѣхъ большихъ судахъ.

Для распредѣленія свѣта въ различныя части корабля и для контролированія за работой динамо-машинъ на суднѣ устраивается

**152. Главная станція палубнаго освѣщенія**, въ которой сосредоточены всѣ приборы, служащіе для распредѣленія электрическаго свѣта по кораблю. Отъ главной станціи расходятся по всему кораблю проводники, по которымъ разносится электричество. Для удобства распредѣленія свѣта на кораблѣ, сообразно главнымъ моментамъ судовой жизни, проводники электричества изъ станціи ведутся четырьмя параллельными цѣпями, а именно постоянной, вечерней, ходовой и боевой. Постоянная служитъ для освѣщенія темныхъ мѣстъ судна, нуждающихся въ свѣтѣ днемъ и ночью, вечерняя (добавочная къ постоянной) для судовой жизни вечеромъ, ходовая (добавочная) — для освѣщенія судна во время хода, боевая (добавочная) — для освѣщенія судна во время боя.

Всѣ эти цѣпи, развѣтвляясь по всему кораблю, сосредоточиваются на главной станціи, откуда можно зажечь любое требуемое освѣщеніе или нѣсколько заразъ, такъ напримѣръ, въ бою вечеромъ, во время хода, горять лампы отъ цѣпей: боевой, ходовой и постоянной.

На главной станціи находятся:

- а) коммутаторы, при посредствѣ которыхъ отъ двухъ машинъ, соединенныхъ со станціей, можно пустить токъ въ любую цѣпь судна.
- в) измѣрительные приборы: вольтметръ и два амметра.
- г) коммутаторъ для соединенія главной станціи со станціями вторичныхъ элементовъ,
- д) цѣпные предохранители, помѣщенные передъ каждымъ коммутаторомъ.
- е) Доска распредѣлительная для главныхъ проводниковъ.
- ж) Тоже для питательныхъ проводниковъ.
- з) Планка минусовъ

Въ планкѣ минусовъ при береговой установкѣ электрическаго освѣщенія не имѣется надобности, между тѣмъ какъ на военныхъ судахъ она крайне необходима, какъ вспомогательное средство для быстрѣйшаго исправленія поврежденій, могущихъ произойти во время боя.

Стоимость всей станціи 800 рублей.

Съ 1896 г. рѣшено устанавливать всѣ лампы накаливанія въ одну общую магистраль, вслѣдствіе чего устройство главной станціи значительно упростится но за то всѣ лампы будутъ имѣть отдѣльные выводители или групповые.

### *Освѣтительные приборы*

для однообразія установлены опредѣленной формы и величины и имѣются 8-ми образцовъ, сообразно цѣли для которой назначаются:

**153. Бра** для адмиральскихъ и капитанскихъ каютъ.

Стоимость 18 рублей.

**154. Люстра**, для адмиральскихъ и капитанскихъ столовыхъ и для каютъ-компаній.

Стоимость 85 рублей.

**155. Подсвѣчникъ**, для письменныхъ столовъ въ каюты адмирала, капитана, и старшаго офицера.

Стоимость 20 рублей,

**156. Подпалубный фонарь** (безъ рефлектора) назначается для каютъ-компаній, гдѣ высота палубы не позволяетъ помѣстить люстру.

Стоимость 8 рублей.

**157. Подпалубный фонарь**, съ рефлекторомъ,—во всѣ палубы, отдѣльныя помѣщенія и офицерскія каюты для укрѣпленія подъ палубой между бимсами.

Стоимость 8 рублей 50 коп.

**158. Бортовой фонарь**,—во всѣ палубы и отдѣльныя помѣщенія, кромѣ каютъ, для укрѣпленія на деревянной подкладкѣ къ борту или къ переборкѣ.

Стоимость 11 руб. 50 коп.

159. **Простѣночный фонарь**—въ палубахъ и въ мѣстахъ, гдѣ два отдѣльных помѣщенія могутъ освѣщаться однимъ фонаремъ, поставленнымъ въ переборкѣ.
160. **Ручной переносный фонарь**,—во всѣхъ помѣщеніяхъ, гдѣ требуется ручной фонарь: напримѣръ въ провізіонныхъ погребахъ, водяномъ трюмѣ, въ угольныхъ ямахъ и проч. Онъ-же фалрепный, штаговый, адмиральскій, сигнальный, гафельный, буксирный и забортный. Стоимость 8 рублей.
161. **Крытый-камерный фонарь**, служитъ для освѣщенія мѣсть хранения пороха, минъ и снарядовъ. Онъ удовлетворяетъ слѣдующимъ условіямъ: хорошо освѣщая данное помѣщеніе, безусловно безопасенъ въ пожарномъ отношеніи и зажигается извнѣ помѣщенія, которое освѣщаетъ.  
Стоимость 16 рублей.
162. **Станція вторичныхъ элементовъ**. Мѣсто, гдѣ сосредоточено управление освѣщеніемъ отъ вторичныхъ элементовъ и ихъ заряданіемъ называется станціей вторичныхъ элементовъ. На этой станціи имѣются: особаго рода коммутаторъ, при посредствѣ котораго можно соединить: (а) динамо-машину, предохранительный приборъ станціи и вторичные элементы съ цѣлью заряданія послѣднихъ, или-же (б) вторичные элементы съ лампами съ цѣлью освѣщенія.  
Для заряданія вторичныхъ элементовъ, группы ихъ раздѣляются, при посредствѣ упомянутаго коммутатора, на полу-группы, соединяемая между собою параллельно, при освѣщеніи эти полугруппы соединяются послѣдовательно въ одну группу.  
На станціи находятся измѣрительные приборы: амметръ и вольтметръ и предохранительный приборъ, въ которомъ при посредствѣ электромагнитовъ прерывается токъ, идущій изъ динамо-машины въ аккумуляторы, въ случаѣхъ его чрезмѣрнаго увеличенія или уменьшенія, въ послѣднемъ случаѣ приборъ предохраняетъ динамо-машину, не позволяя вторичнымъ элементамъ разрядиться черезъ машину, что неминуемо испортило бы динамо-машину.  
Стоимость станціи 540 рублей.
163. **Вторичные элементы** или аккумуляторы отпускаемые на суда служатъ для освѣщенія самыхъ необходимыхъ мѣсть во время боя, въ крайнихъ случаяхъ, т. е. во время порчи двигателей динамо машинъ или этихъ послѣднихъ, такъ что на суднѣ всегда имѣется готовый запасъ электрической энергіи. Емкость элемента 120 амперъ часовъ. Стоимость каждаго 27 р.
164. **Контрольный приборъ для отличительныхъ огней**, приборъ, въ которомъ зажигается контрольная лампа и звонитъ звонокъ въ случаѣ потуханія судовыхъ отличительныхъ огней, зажигаемыхъ во время хода ночью, по бортамъ судна (красный и зеленый) и на мачтѣ (бѣлый), для предупрежденія отъ столкновеній. Важность исправнаго горѣнія этихъ огней вызвала необходимость имѣть контрольный приборъ.  
Стоимость прибора 65 рублей.
165. **Модель колокольни Ивана Великаго въ Москвѣ** сдѣлана въ минной мастерской Кронштадскаго порта, изъ мѣди въ  $\frac{1}{70}$  натуральной величины. Продѣланныя на модели отверстія показываютъ расположеніе электрическихъ лампъ накаливанія, которыми колокольня была украшена во время иллюминаціи въ день Священнаго коронованія въ Бозѣ почившаго ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА III.  
Вся электрическая иллюминація кремля и колокольни Ивана Великаго была произведена нижними чинами Морского вѣдомства подъ руководствомъ морскихъ офицеровъ.  
Модель была поднесена отъ Морского вѣдомства ЕГО ИМПЕРАТОРСКОМУ ВЫСОЧЕСТВУ НАСЛѢДНИКУ ЦЕСАРЕВИЧУ, нынѣ благополучно царствующему ГОСУДАРЮ ИМПЕРАТОРУ НИКОЛАЮ АЛЕКСАНДРОВИЧУ (6 Мая 1884 г.) и хранится постоянно въ одной изъ залъ Зимняго дворца.

## Адмиралтейскіе Ижорскіе заводы.

Возникновеніе Ижорскихъ заводовъ можетъ быть отнесено ко времени основанія С.-Петербургскаго Адмиралтейства, когда явилась надобность въ лѣсопильняхъ, которыя и были устроены на рѣкѣ Ижорѣ, чтобы для дѣйствія машинъ пользоваться большимъ паденіемъ воды въ этой рѣкѣ. Въ 1718 году тамъ устроенъ былъ якорный заводъ, а въ 1782 году были учреждены плющильный, мѣдно-литейный, камбузный и другіе заводы, получившіе общее названіе Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводовъ.

Въ 1797 году при заводахъ были устроены литейныя съ отражательными печами для плавки мѣди и чугуна. Съ тѣхъ поръ, постепенно совершенствуясь и развиваясь, Ижорскіе заводы достигли своихъ нынѣшнихъ размѣровъ, при которыхъ они удовлетворяютъ почти всѣмъ требованіямъ судостроенія, выдѣлывая броню, листовую сталь и желѣзо, якоря, цѣпные канаты къ нимъ, шпиди и брашпиди, камбузы, гильзы для патроновъ, стальные, желѣзные, мѣдные и стальные трубы, судовыя машины и паровыя котлы; строились небольшіе пароходы и въ послѣднее время строятся миноносцы со всѣмъ ихъ снабженіемъ и миннымъ вооруженіемъ за исключеніемъ самыхъ минъ, выдѣлка которыхъ производится на Обуховскомъ заводѣ.

Производительность Ижорскихъ заводовъ за 1895 г. выразилась слѣдующими цифрами:

Желѣзодѣлательнымъ заводомъ изготовлено:

а) броневыхъ плитъ отлито и прокатано 194500 пуд. на сумму около 1.147,000 руб.

б) желѣза листоваго и сортоваго 90 тыс. пуд. на сумму 322,000 руб.

в) стали листовой и сортовой 275 тыс. пуд. на сумму 716,000 руб.

Кромѣ того, разныхъ сортовъ желѣза и стали 30000 пуд. на сумму 72000 руб.

Въ кузницахъ сдѣлано разныхъ поковокъ 46 тыс. пуд. на сумму 208,000 руб.

Въ цѣпной кузницѣ отковано новыхъ цѣпей 30 тыс. пуд. на сумму 256000 р.

Въ мѣднопрокатной мастерской изготовлено латунныхъ и красной мѣди листовъ, трубъ и проч. 16 тысячъ пудовъ, на сумму 200,000 рублей.

Въ литейной мастерской было изготовлено чугунныхъ и мѣдныхъ отливокъ 101 тыс. пудовъ на сумму 245,000 руб.

Въ механической мастерской было отдѣлано броневыхъ плитъ и другихъ издѣлій болѣе 147 тыс. пудовъ на сумму 1.567,000 руб.

Прочими механическими мастерскими изготовлено издѣлій 40 тыс. пудовъ на сумму болѣе 730,000 рублей.

Въ желѣзокотельной мастерской сдѣлано 12 тыс. пудовъ разныхъ издѣлій на сумму 127,000 рублей.

Въ мѣдно-котельной изготовлено разныхъ издѣлій на сумму 241,000 рублей.

Въ трубопрокатной изготовлено желѣзныхъ и стальныхъ трубъ 35 т. штукъ вѣсомъ около 30,600 пуд. на сумму 245,000 руб.

Во вновь открытомъ гильзовомъ отдѣлѣ сдѣлано гильзъ для скорострѣльныхъ артиллерійскихъ орудій 16.740 штукъ.

Такимъ образомъ Ижорскіе заводы выдѣлываютъ различныхъ предметовъ на сумму свыше 6 мил. руб. въ годъ. Мастеровыхъ состоитъ около 3000 человекъ и, кромѣ того, 500 учениковъ и чернорабочихъ. Всѣ они составляютъ главную часть населенія посада Колпино, близъ котораго расположены Ижорскіе заводы.

Средняя поденная плата мастеровымъ около 1 руб. 20 коп., ученикамъ 40 коп. и чернорабочимъ 70 коп.

Начальникомъ Ижорскихъ заводовъ въ настоящее время состоитъ старшій инженеръ-механикъ Ф. Х. Гроссъ.

*Предметы выставленные Ижорскими заводами.*

166. **Образцы желѣза и стали.** При судостроеніи употребляется желѣзо и сталь различныхъ формъ и качествъ, такъ напримѣръ желѣзо: листовое, угловое, тавровое, двутавровое, желобчатое, зетообразное и бимсовое. Кромѣ того, на разныя подѣлки употребляется и обыкновенное сортовое желѣзо: плоское, квадратное, полукруглое и круглое для планокъ, заклепокъ и болтовъ. Листовая сталь въ составѣ корпуса судна идетъ на кили въ согнутомъ видѣ и въ прямомъ на наружную и внутреннюю обшивку, на палубную настилку, на переборки и вообще на связи, должествующія оказывать сопротивленіе разрыву. На щитѣ помѣщены образцы всѣхъ сортовъ стали. Материаломъ для полученія листового желѣза служить старый желѣзный и чугунный ломъ. Необходимое условіе при испытаніи на разрывъ слѣдующее: не менѣе 1550 пудовъ (25 тон.) на 1 квадратный дюймъ поперечнаго сѣченія при удлиненіи не менѣе 20% на 8 дюймовъ длины.

Выставленный образецъ А представляетъ собою оцинкованный стальной листъ длиною 23 фута, шириною 5 футъ и толщиною  $\frac{1}{4}$  дюйма, стоимость одного пуда листовой стали—3 р. Остальная сталь выставляемыхъ образцовъ по 2 р. 35 к. за пудъ.

167 и 168. **Якоря (№ 167 системы Мартина, № 168 — якорь адмиралтейской системы).** Якорь есть необходимая принадлежность всякаго судна, служащая для его задерживанія на желаемомъ мѣстѣ. Общеупотребительный типъ якорей состоитъ изъ прямого веретена, съ присоединенными къ нижнему его концу двумя рогами съ лапами, и штока, утвержденного въ верхнемъ концѣ перпендикулярно къ плоскости, проходящей черезъ веретено и обѣ лапы. Преимущество одного типа якорей передъ другимъ состоитъ въ томъ, чтобы при данномъ вѣсѣ якорь имѣлъ большую возможность углубляться въ грунтъ. Въ этомъ отношеніи обращаетъ на себя вниманіе якорь системы Мартина, отличающийся тѣмъ, что рога его вращаются въ обѣ стороны и входятъ вмѣстѣ въ грунтъ, такъ что якорь увеличиваетъ свою задерживательную силу. Штокъ якоря Мартина находится въ одной плоскости съ рогами. Къ веретену этого якоря прикрѣпляется скоба, за которую привязывается веревка, способствующая при подъемѣ якоря выдергиванію лапъ, засѣвшихъ въ грунтъ. Къ преимуществамъ системы Мартина надо отнести еще то, что при томъ-же дѣйствиіи и при той-же прочности онъ меньше вѣсомъ, не имѣетъ выдающихся частей, могущихъ легко повредить дно судна, когда оно стоитъ на мелководіи, а также выдѣлка его менѣе затруднительна, ибо его составныя части дѣлаются отдѣльно. Выставленный образецъ якоря системы Мартина вѣситъ 330 пудовъ, стоимость — 5480 рублей. Вѣсъ якоря адмиралтейскаго типа — 280 пудовъ (безъ штока) стоимость 2389 р.

**Образцы цѣпныхъ канатовъ.**

Канатомъ называется во флотѣ цѣпь, прикрѣпляемая однимъ концомъ къ якорю, а другимъ въ трюмѣ судна. Цѣпные канаты дѣлаются въ 100 и 150 саж. (6-ти фуговой мѣры) длиною. Подобныя цѣпи состояются изъ отдѣльныхъ частей или смычекъ длиною въ  $12\frac{1}{2}$  саж. каждая. Смычки соединяются между собою скобами. Чтобы смычки каната принимали, не скручиваясь, требуемое направленіе, онѣ имѣютъ (черезъ одну смычку) вертлуги. Цѣпные канаты различаются между собою по диаметру желѣза, изъ котораго сдѣланы ихъ звенья. Единицею, которою опредѣляются всѣ размѣры канатовъ и цѣпей, служитъ диаметръ желѣза цѣпи. Длина обыкновеннаго звена въ дюймахъ равняется  $6d$ , а ширина  $3,6d$ , гдѣ  $d$  — толщина желѣза цѣпи въ дюймахъ. Звенья цѣпей дѣлаются съ распорками и безъ оныхъ; цѣпи безъ распорокъ называются такеджными. Цѣпи, звенья которыхъ съ распорками, употребляются большею частью для якорныхъ канатовъ, подъемныхъ крановъ и т. п., такеджныя-же цѣпи идутъ на вооруженіе судовъ и на различныя портовые надобности. Распорки дѣлаются изъ мягкаго чугуна.

169. **Цѣпной канатъ,** диаметръ желѣза звена  $2\frac{3}{4}$  дюйма, испытывается грузомъ въ 8560 пудовъ.

170. **Цѣпной канатъ**, имѣть  $d = 2\frac{1}{2}''$ , пробный грузъ — 6975 пуд.
171. **Цѣпной канатъ**,  $d = 1''$ , пробный грузъ — 1116 пуд.  
 Всѣ образцы имѣють соединительныя и концевыя скобы. Стоимость такихъ канатовъ отъ 6 р. 50 к. до 7 р. за 1 пуд.
172. **Вертлюгъ фертоинга** къ канату въ  $2\frac{1}{2}''$ ; пробный грузъ — 6975 пудовъ.  
 Стоимость вертлюга 12 руб. за пудъ.
173. **Образецъ такелажной цѣпи** длиной въ 1 саж. съ діаметромъ желѣза звена въ 1 д., пробный грузъ — 744 пуда.
174. То-же діаметромъ — въ  $\frac{3}{8}''$ , пробный грузъ — 295 п.
175. То-же діаметромъ — въ  $\frac{3}{16}''$ , пробный грузъ — 23 п.  
 Стоимость такелажныхъ цѣпей отъ 6 р. 15 к. до 37 рублей 70 коп. за пудъ.
176. **Ординарный узелъ изъ цѣпного желѣза** въ  $2\frac{1}{2}''$  діаметромъ.

Осмотръ [и проба цѣпей.

111

При осмотрѣ новыхъ канатовъ и цѣпей прежде всего наблюдаютъ, чтобы діаметръ желѣза звеньевъ вездѣ былъ одинаковъ. Въ случаѣ несовершенной круглости желѣза или неровности его діаметра, среднее пропорціональное между наименьшимъ и наибольшимъ діаметромъ въ одномъ и томъ-же сѣченіи не должно быть менѣе требуемой толщины. При повѣркѣ длины и ширины звеньевъ, въ первый разъ по ихъ отдѣлкѣ до пробы, допускается несогласіе въ ихъ размѣрахъ съ размѣрами, показанными въ таблицѣ, на 0,1 толщины желѣза простого (средняго) звена. Длина звена можетъ быть на эту величину болѣе, а ширина болѣе или менѣе противъ показаннаго въ таблицѣ. Вѣсъ каната или цѣпи не долженъ превосходить вѣса, показаннаго въ таблицѣ болѣе чѣмъ на  $\frac{1}{20}$ . Затѣмъ каждая отдѣльная смычка (часть каната въ  $12\frac{1}{2}$  саж.) подвергается испытанію посредствомъ растяженія. Если цѣпь выдержала положенное напряженіе, то каждое ея звено вторично осматриваютъ въ увеличительное стекло и повѣряють размѣры. Звенья надѣвшія, сомнительныя и вытянувшіяся болѣе чѣмъ на 0,1 діаметра желѣза звена, вырубаются и, по замѣнѣ ихъ новыми, цѣпь опять пробуютъ вышеозначеннымъ порядкомъ. Какъ видно изъ прилагаемыхъ таблицъ, цѣпи безъ распорокъ при испытаніи на гидравлическомъ прессѣ подвергаются лишь  $\frac{2}{3}$  напряженія, назначеннаго для цѣпей съ распорками той-же толщины.

Первая изъ нижеприведенныхъ таблицъ показываетъ главные размѣры простыхъ звеньевъ цѣпныхъ канатовъ, вѣсъ распорокъ, вѣсъ 100 саж. каната (6-ти футовой мѣры) и пробное усиліе, а вторая таблица показываетъ пробное усиліе, которое должны выдерживать цѣпи безъ распорокъ (такелажныя).

Таблица 1-я.

Діаметръ желѣза простого звена или толщина цѣпи d.	Длина простого звена въ дюймахъ d.	Ширина простого звена въ дюймахъ 3,6 d.	Вѣсъ каждой распорки въ фунтахъ.	Вѣсъ 100-саженнаго каната въ пудахъ.	Усиліе въ пудахъ, которое цѣпь должна выдержив. на пробѣ.
3"	18	10,8	6,60	—	8335
$2\frac{1}{2}''$	15,00	9,00	3,70	—	6200
2"	12	7,2	1,93	593,6	4464
$1\frac{1}{2}''$	9	5,4	0,81	333,9	2511
1"	6	3,6	0,23	148,4	1116
$\frac{1}{2}''$	3	1,8	0,03	37,1	279

Таблица 2-я.

Диаметръ желѣза.	Пробное натяженіе.	Диаметръ желѣза.	Пробное натяженіе.
1 $\frac{3}{8}$ "	1961 пуд.	3/4 "	419 "
1 $\frac{1}{2}$ "	1874 "	1/2 "	186 "
1 "	744 "	1/4 "	47 "

177. **Латунныя гильзы.**—Латунныя гильзы, употребляемыя въ артиллеріи, служатъ для помѣщенія зарядовъ, при чемъ въ дульцѣ гильзъ вжимаются пули или снаряды. Примѣненіе гильзъ для стрѣльбы дало возможность значительно упростить и ускорить стрѣльбу, какъ изъ ружей, такъ и изъ пушекъ.

Первое ружье, стрѣляющее унитарными патронами (то есть такими, гдѣ порохъ и пуля заключены въ общую оболочку—гильзу), было предложено Дрейзе и введено въ Пруссіи въ концѣ 50-хъ годовъ. Гильза была бумажная. Латунныя ружейныя гильзы появляются въ первый разъ въ Америкѣ во время междоусобной войны въ Сѣверо-Американскихъ Штатахъ въ 1864 году. Примѣненіе гильзъ къ стрѣльбѣ изъ артиллерійскихъ орудій (скорострѣльные орудія) началось въ 70-хъ годахъ. Гильзы изготовлялись изъ жести или свертывались изъ латунныхъ листовъ, такія гильзы приходили въ негодность послѣ каждаго выстрѣла; для увеличенія ихъ прочности предложили гильзы дѣлать цѣлнотрубчатыми, то есть корпусъ изготовлять изъ латунныхъ трубъ, къ которымъ помощью заклепокъ прикрѣплять желѣзныя донья. Но при большихъ начальныхъ скоростяхъ въ пушкахъ цѣлнотрубчатая гильза тоже скоро приходила въ негодность и не могли быть переснаряжаемы для нѣсколькихъ боевыхъ выстрѣловъ.

Въ видахъ экономическихъ, было крайне важно изыскать способъ приготовить латунныя гильзы цѣлнотянутыми, то есть протянутыми помощью сильныхъ прессовъ изъ одного куска. Ружейныя цѣлнотянутыя гильзы изготовляются давно, но изготовленіе гильзъ для скорострѣльныхъ пушекъ представляло большія техническія затрудненія. У насъ въ Россіи изготовленіе цѣлнотянутыхъ гильзъ для 37 и 47 мм. пушекъ началось нѣсколько лѣтъ тому назадъ, а съ прошлаго года установилась валовое изготовленіе цѣлнотянутыхъ гильзъ и для 75, 120 и 150 мм. скорострѣльныхъ орудій. Изготавливаются на Ижорскихъ Адмиралтейскихъ заводахъ гильзы дѣлаются слѣдующимъ образомъ.

Первоначальная форма гильзы есть олитая латунная болванка (образцы А, В, С и D). Послѣ прокатки ихъ между вальками въ полосы  $A_1, B_1, C_1, D_1$  эти послѣднія поступаютъ подъ прессъ. Подъ прессомъ изъ каждой полосы продавливаются соответствующіе по своимъ размѣрамъ одинъ или нѣсколько кружковъ латуни ( $A_2, B_2$ ), а изъ этихъ послѣднихъ и слѣдующія формы ( $A_3, B_3, \dots A_4, B_4$ ).

Такихъ процессовъ продавливанія или протягиванія для каждой гильзы нѣсколько. Изъ прилагаемыхъ образцовъ видно, что для полученія готовыхъ гильзъ для орудій въ 120 и 47 мм., употреблено 13 продавливаній, для 37 мм. гильзы—11 продавливаній или протяжекъ. Испытаніе на годность латуни для гильзъ производится растяженіемъ, при этомъ разрывающій грузъ долженъ быть 1240—1300 пудовъ на 1 квадратный дюймъ при удлиненіи въ 62—66%. Испытаніе же на годность гильзъ производится стрѣльбой. Нѣкоторые образцы гильзъ выдерживаютъ до 16 выстрѣловъ. 150 мм. гильзы обходятся въ 30 р. за шт., 120 мм.—18 руб. за шт., 47 мм.—2 р. 30 к. за шт., 37 мм.—71 к. за шт.

178. **Стальные трубы.** Трубы, изготовляемыя въ трубопрокатной мастерской, дѣлаются изъ полосовой стали и желѣза, доставляемыхъ желѣзодѣлательнымъ заводомъ въ слѣдующемъ порядкѣ: полоса стали соответствующихъ размѣ-

ровъ накаливается въ газовой калильной печи, послѣ чего она протаскивается на станкѣ черезъ воронку и свертывается при этомъ въ трубу. Изъ второй газовой калильной печи труба направляется воронкою въ ручей требуемыхъ размѣровъ между вращающимися вальками, здѣсь, подъ большимъ давленіемъ вальковъ, она равномерно прокатывается и сваривается; для сохраненія же постоянства внутренняго діаметра за вальками помѣщается стержень или такъ называемый болтъ, у котораго передній конецъ входитъ концентрично въ ручей вальковъ, а задній упирается неподвижно.

*Размѣры образцовыхъ трубъ:*

Образцы.	Длина.	Наружный діаметръ.	Толщина стѣнки.
А.	5'	10 <sup>0</sup>	1/2"
В.	5'	10"	1/8"
С.	5'	6"	1/2"
Д.	5'	6"	1/8"
Е.	5'	4"	1/2"

Образцы.	Длина.	Наружный діаметръ.	Толщина стѣнки.
Ф.	5'	4"	1/8"
Г.	5'	2"	1/8"
Н и Н'	5'	3"	1/8"
Ж и Ж'	5'	2 1/2"	1/8"
К и К'	5'	2"	1/8"

Образецъ L имѣетъ конецъ трубы съ высадкой такъ, что внутри цилиндричность трубы не измѣнилась.

Образцы М и М',—трубы, у которыхъ концы съ раздачею.

Образцы N и N', имѣютъ концы нарѣзные.

Стоимость всѣхъ этихъ трубъ по 7 р. 80 к. кажд.

Образцы O и O'—съ припаянными мѣдными концами.

Стоимость этихъ трубъ по 6 р. 40 к. за пудъ.

179. **Воздухонагнетательный насосъ** (средній) служить для наполненія сжатымъ воздухомъ резервуара самодвижущейся мины и воздухохранителя при минномъ выбрасывающемъ аппаратѣ. Паровая машина помѣщена вверху и приводитъ въ движеніе поршни воздухонагнетательнаго насоса и водяную помпу. Корпусъ насоса бронзовый, съ ребрами, испытанъ воздухомъ подъ давленіемъ 85 атмосферъ, равно какъ и другія части насоса, въ которыхъ находится сжатый воздухъ. Воздухъ изъ ребристыхъ цилиндровъ проходитъ по змѣвику въ воздухохранитель. Водяная помпа качаетъ воду въ пространство между наружнымъ кожухомъ насоса и ребристыми цилиндрами, гдѣ помѣщается мѣдный змѣвикъ, охлаждаемый такимъ образомъ свѣжимъ притокомъ воды. Число оборотовъ колычатаго вала около 300 въ минуту. Для накачиванія воздуха до 85 атмосферъ въ резервуаръ вмѣстимостью 7,8 кубич. фут. нужно 32 минуты при 300-хъ оборотахъ въ минуту. Вѣсъ насоса 28 пуд. Стоимость 1800 рублей.

180. **Поворотный палубный минный аппаратъ.** Выбрасывающими минными аппаратами называются цилиндрическія, мѣдныя или стальные трубы съ особыми приспособленіями для выбрасыванія самодвижущихся минъ.

Выставляемый здѣсь минный аппаратъ устанавливается на верхней палубѣ минососа или миннаго крейсера. Передняя его часть—совокъ—и двѣ среднія трубы—стальные, задняя же часть аппарата—бронзовая. Стальные трубы сварныя; цилиндричность всѣхъ трубъ повѣрена установленнымъ коллибромъ. Въ готовомъ видѣ трубы опробованы водою давленіемъ 6 атмосферъ. Крышка для казенной части отлита изъ бронзы и испытана подъ давленіемъ 60 атмосферъ и служитъ для герметическаго запиранія аппарата; въ крышкѣ имѣется патронникъ, сдѣланный изъ хорошо прокованной стали, испытанъ подъ давленіемъ 600 атмосферъ воздухомъ и служитъ для помѣщенія въ немъ пороха, служащаго для выбрасыванія мины изъ аппарата давленіемъ пороховыхъ газовъ. Внизу казенной части находится бронзовый клапанъ, испытанный воздухомъ подъ давленіемъ 85 атмосферъ и водою въ 120 атмосферъ, который служитъ для переукупанія воздуха изъ воздухохранителя въ трубу аппарата, когда желаютъ выстрѣлить миною. Аппа-

рать имѣть всѣ необходимыя приспособленія, какъ для предотвращенія возможности выпаденія мины изъ аппарата во время качки миноносца, такъ и для поворачиванія при направленіи аппарата на прицѣвливаемый предметъ. Въ нижней части аппарата находится воздухохранитель съ сжатымъ воздухомъ.

Длина аппарата 22 фута 2", внутренний діаметръ  $15\frac{3}{32}$ ". Въсѣ его 72 пуда. Стоимость 5000 рублей.

181. **Шпилевая машина.** служитъ для выбиранія якорныхъ канатовъ на судно при подъемѣ якоря. Изготовленная для броненосца „Генераль Адмираль Апраксинъ“ шпилевая машина съ двумя шпилями состоитъ главнымъ образомъ изъ двухъ вертикальныхъ цилиндровъ съ цилиндрическими золотниками, продольнаго стального, горизонтальнаго вала, двухъ поперечныхъ и двухъ вертикальныхъ валовъ, на которыхъ собственно и находятся шпили, наматывающіе на себя якорныя цѣпи. Дѣйствіе машины слѣдующее: движеніе главнаго колѣнчатаго вала паровой машины передается посредствомъ зубчатой передачи коническихъ шестеренъ каждому изъ поперечныхъ горизонтальныхъ валовъ; каждый же изъ послѣднихъ посредствомъ червяка и винтовой шестерни приводитъ въ движеніе вертикальные валы съ насаженными на нихъ петлями. Цилиндры паровой машины испытаны давленіемъ воды въ 240 фун., внутренний діаметръ ихъ  $12\frac{1}{2}$ ". Въсѣ машины около 280 пуд., всѣ шпили съ стопорами и винтовыми шестернями около 460 пуд. Стоимость 12236 руб.
182. **Сложная винтовая шарошка.** Основной идеей для нарѣзанія винтовыхъ шестеренъ служитъ то, что нарѣзающая шарошка по своей формѣ и положенію замѣняетъ тотъ винтъ, который долженъ будетъ работать съ этой винтовой шестерней. Операція эта производится слѣдующимъ образомъ: сначала въ нарѣзаемой винтовой шестернѣ нарѣзаются на грубо такъ называемыми прорѣзными рѣзцами зубцы, для чего служитъ шарошка (короткій цилиндръ съ гнѣздами для прорѣзныхъ рѣзцовъ) съ рѣзцами числомъ 11, расположенными по винтовой линіи съ требуемымъ шагомъ. Рѣзцы эти устанавливаются на требуемой высотѣ посредствомъ болтовъ со скамеечками и укрѣпляются неподвижно. Послѣ этого, впадины шестерни прорѣзаются уже на чисто; съ этой цѣлью на шпиндель станка устанавливается другая шарошка съ рѣзцами, имѣющими форму поперечнаго сѣченія впадины. Прилагаемый образецъ шарошки, послужившей для нарѣзки винтовыхъ шестеренъ для шпилей броненосца „Генераль-Адмираль Апраксинъ“, имѣетъ шагъ  $2\frac{5}{8}$ ", діаметръ тѣла шарошки  $5\frac{7}{8}$ ", глубина впадины  $1\frac{1}{32}$ ", рѣзцовъ расположенныхъ по винтовой линіи всего 38. Нарѣзаніе вышеупомянутой шестерни посредствомъ этой шарошки продолжалось—30 дней. Стоимость шарошки 450 р.
183. **Рулевая машина.** Для перекладыванія руля устанавливаются на судахъ спеціальныя машины, называемыя рулевыми. Машина, выстроенная для броненосца „Генераль Адмираль Апраксинъ“, работаетъ слѣдующимъ образомъ: средней парораспределительный золотникъ посредствомъ тяги и колѣнчатаго рычага сочленяется со втулкою маховика, навинчиваемаго на нарѣзку винта горизонтальнаго вала. Передвигая по винту указаннымъ способомъ втулку маховика, мы приводимъ въ дѣйствіе машину, которая черезъ посредство червяка главнаго горизонтальнаго вала сообщаетъ вращеніе винтовой шестернѣ. Отъ этой послѣдней, посредствомъ скользящихъ муфтъ и передаточныхъ шестеренъ, вращеніе передается барабану, огибаемому тросомъ, идущимъ отъ тѣлжки румпельнаго устройства; тѣлжка-же, двигаясь по рельсамъ назадъ и впередъ, поворачиваетъ посредствомъ румпеля руль въ ту или другую сторону. Руль, доведенный дѣйствіемъ машины до желаемаго угла отклоненія, остановится въ этомъ положеніи, потому что вращеніе верхняго горизонтальнаго вала приведетъ вышеупомянутую нарѣзанную втулку и средней парораспределительный золотникъ въ первоначальное положеніе, и такимъ образомъ притокъ свѣжаго пара прекратится. Паровые цилиндры испытаны давленіемъ воды въ 240 фунт., діаметръ цилиндра— $6\frac{3}{4}$ ", ходъ  $8\frac{7}{8}$ ". Машина должна развить около 35 индикаторныхъ силъ. Стоимость машины 7353 рубля.
184. **Паровая машина съ котломъ**—предназначена для пароваго катера крейсера „Россія“, служитъ для вращенія главнаго вала съ гребнымъ винтомъ. Машина двухцилиндровая, діаметръ большаго цилиндра— $8\frac{5}{8}$ ", діаметръ меньшаго цилиндра— $5\frac{1}{2}$ ". общій ходъ 11", главный валъ дѣлаетъ

около 360 оборотовъ въ минуту; цилиндры испытаны подъ давленіемъ воды въ 200 фунт., и предназначены для рабочаго давленія въ 120 фунт., парораспределение совершается коробчатымъ золотникомъ.

Сбоку паровой коробки большого цилиндра находится кранъ для впуска въ нее пара непосредственно изъ паровой трубы, что необходимо на случай того положенія золотника меньшого цилиндра, когда оба окна закрыты. Котель, предназначенный для питанія машины паромъ—цилиндрической и имѣть діаметръ 3', 4", длина его снаружи 4'. Число трубокъ 84, внутренней ихъ діаметръ— $1\frac{1}{8}$ ", а толщина стѣнки— $\frac{3}{16}$ ", котель разсчитанъ на давленіе пара въ 120 фунт. Испытанъ гидравлическимъ давленіемъ въ 200 фунт. Поверхность нагрѣва около 84 кв. футъ. Въсь машины и котла со всѣми принадлежностями—220 пудовъ. Стоимость общая 8350 рублѣй. Машина и котель находятся на выставленномъ Петербургскимъ портомъ катеръ.

185. **Помпа Стона**—служить для выкачиванія воды изъ трюма за бортъ и противопожарнымъ средствомъ. Корпусъ помпы зеленой мѣди и испытанъ давленіемъ въ 30 фунт. Два поршня; каждый состоитъ изъ двухъ сплошныхъ дисковъ, между которыми проложена кожа, края которой загнуты къ стѣнкамъ цилиндра. Движеніе поршней взаимно противоположно. Діаметръ поршня—7", помпа имѣетъ 4 шарнирныхъ клапана: два приѣмныхъ и 2 выпускныхъ, послѣдніе на рабочей сторонѣ имѣютъ кожанныя прокладки для болѣе плотнаго закрыванія. Для приведенія помпы въ движеніе необходимо не менѣе двухъ человѣкъ. Въ минуту помпа доставляетъ 16 куб. фут. воды. Въсь ея—25 пудовъ, стоимость 800 рублѣй. †

186. **Водолазный аппаратъ**—предназначенъ для работы подъ водою. Главныя его части—одежда съ мѣднымъ шлемомъ и помпа. Одежда сдѣлана изъ матеріи, пропитанной резиной, подошвы сапогъ свинцовыя и довольно толстыя, послѣднія удерживаютъ водолаза въ вертикальномъ положеніи. Верхняя часть резинового костюма составляетъ прокладку между мѣднымъ кольцомъ и фланцемъ отъ шлема, послѣдній почти герметически привернутъ къ кольцу; къ шлему привертуть рукавъ, идущій къ воздушному насосу; шлемъ снабженъ нѣсколькими иллюминаторами; къ поясу водолаза прикрѣплена веревка, идущая наверхъ къ людямъ находящимся у помпы; веревка эта называется сигналомъ и служитъ для условныхъ переговоровъ между водолазомъ и людьми находящимися наверху.

Выставленный образецъ помпы имѣетъ слѣдующее устройство: два цилиндра привертуть къ чугунной рамѣ, отлитой вмѣстѣ со стойками; нижнія крышки для цилиндровъ составляютъ коробчатые приливы снизу рамы; въ три прилива каналами сообщаются съ цилиндрическимъ резервуаромъ, привертутымъ къ той же рамѣ и сообщаемымъ посредствомъ трубки съ мѣднымъ шлемомъ; для работы насоса необходимо два человѣка; поршни снабжены обонитовыми кольцами вмѣсто кожаныхъ, сообщающихъ накачиваемому въ шлемъ воздуху тяжелый запахъ; клапаны здѣсь резиновые кружки, лежащая плашмя на бронзовомъ тѣлѣ, снабженномъ отверстіями. Діаметръ поршней— $3\frac{3}{16}$ "; ходъ—8"; цилиндры испытанные давленіемъ въ 75 фун. Размѣры насоса слѣдующіе: длина— $32\frac{1}{2}$ "; ширина 32"; высота 45". Стоимость всего аппарата 910 рублѣй.

187. **Помпа въ четыре цилиндра**—отличается отъ предыдущей только тѣмъ что она предназначена для накачиванія воздуха въ два аппарата; потому имѣетъ 2 воздушныхъ резервуара; длина ея—34"; въ остальномъ сходна съ предыдущей.

188. **Образцы испытаній различныхъ металловъ.** Помѣщены на щитѣ.

189. **Снарядные ящики.** Для храненія артиллерійскихъ снарядовъ употребляютъ желѣзные оцинкованные ящики. Корпусъ такого ящика сдѣланъ изъ оцинкованнаго желѣзнаго листа, свернутаго въ извѣстную форму; кромки листа соединены въ замокъ и запаяны; крышки-же для этихъ ящиковъ штампованныя. Изъ выставленныхъ 4-хъ образцовъ три сдѣланы изъ желѣзнаго листа № 22, а 4-й изъ № 19. Внутри ящиковъ находится перегородки изъ листового-же желѣза съ дырами, куда снаряды вставляются своими коническими концами внизъ. 1-й ящикъ вмѣщаетъ въ себя 5 снарядовъ, 2-й—20 снарядовъ для 37 m/m пятиствольныхъ пушекъ; 3-й—10

снарядовъ для 47 m/m пятиствольныхъ и 4-й — 10 снарядовъ для 47 m/m одноствольныхъ. Стоимость каждаго ящика отъ 4 р. 85 к. до 7 р. 50 к

190. **Зарядные футляры.** Для храненія пороха употребляются зарядные футляры изъ красной мѣди. Корпусъ футляра свернутъ изъ прокатаннаго и затѣмъ изъ проштампованнаго листа красной мѣди; днше штамповано и приделано къ корпусу такъ, что оно закрываетъ его герметически; крышка-же, тоже штампованная, приготовлена такъ, что, когда на пороховомъ заводе футляръ будетъ начиненъ порохомъ, ее легко надѣть на ящикъ, залить кромки оловомъ и такимъ образомъ ящикъ будетъ герметически закрытъ. Въ случаѣ надобности футляръ открывается довольно легко, подобно тому, какъ посредствомъ ключа открывается коробка сардинокъ. Изъ выставленныхъ образцовъ, первый для 6" орудій въ 35 калибр. вѣситъ 18 ф., диаметръ его 7", высота 37", второй — для 12" орудій въ 40 калибр., диаметр. 13 $\frac{1}{2}$ ", вѣситъ 1 п. 16 фун. Когда футляры готовы, ихъ испытываютъ на герметичность воздухомъ подъ давленіемъ 6 фунт. хотя достаточнымъ считается давленіе въ 4 фун. Стоимость зарядныхъ футляровъ 18 р. 50 к. и 36 р. 25 к.

191. **Судовые иллюминаторы.** Иллюминаторами называются окна, служащія для освѣщенія и освѣженія помѣщеній судна и, по мѣсту своего нахождения, раздѣляются на палубные и бортовые. Палубные иллюминаторы прикрѣпляются съ верхней стороны палубы и состоятъ изъ главной рамы, рамы съ толстымъ стекломъ и мѣдной рѣшетки, замѣняющей раму со стекломъ. Бортовые иллюминаторы прикрѣпляются съ внутренней стороны борта судна и состоятъ изъ главной рамы, рамы со стекломъ и глухой крышки; кромѣ того имѣется съемное, такъ называемое, боевое кольцо, которое ставится на мѣсто рамы со стекломъ во время боя. Снаружи борта на отверстіе иллюминатора прикрѣпляется мѣдное кольцо съ козырькомъ для стока воды. Стоимость бортового иллюминатора около 103 рублей, а палубнаго — около 48 рублей.

**Камбузы.** Камбузомъ на морскомъ языкѣ называется вообще судовая печь для приготовленія пищи или даже вѣлая судовая кухня для всего экипажа. Кромѣ большихъ котловъ для варки пищи команды, камбузы имѣютъ плиты, духовыя печи и хлѣбопекарни. Приспособляются они болѣею частью къ каменному углю, но точки ихъ служатъ хорошо и при употребленіи кокса, не дающаго дыма. Употребленіе послѣдняго имѣетъ въ данномъ случаѣ нѣкоторыя преимущества, такъ какъ при этомъ возможно содержать довольно чисто ту часть палубы, куда выходятъ обыкновенно невысокія камбузные трубы. Выставленные образцы представляютъ собою три типа камбузовъ.

192. **Офицерскій и командный камбузъ на 700 порцій** представляетъ совокупность двухъ камбузовъ: офицерскаго и для команды. Здѣсь задняя стѣнка офицерскаго представляетъ дымовой ходъ для камбуза команднаго. Въ послѣднемъ вмѣсто плиты имѣются два котла, въ задней стѣнкѣ офицерскаго камбуза спереди имѣется отдушина для вытягиванія испареній въ трубу. Вѣсъ его 487 пудовъ. Стоимость 5,750 р.

193. **Адмиральскій или капитанскій камбузъ на 40 порцій** изготовленъ для броненосца „Ростиславъ“. Корпусъ его сдѣланъ изъ листового желѣза въ  $\frac{1}{4}$  дюйма толщины, нижняя камера — огневая; сверху находится плита съ вырѣзками, изъ которыхъ продолговатая предназначена для самовара. Верхнюю часть камбуза составляетъ теплый ящикъ, назначенный для сохраненія въ тепломъ состояніи кушанья. Съ этою цѣлью колонки, поддерживающія теплый ящикъ, сдѣланы пустотѣльными и внутри ихъ проходятъ однодюймовыя трубки, проводящія паръ въ теплый ящикъ подъ давленіемъ 5 ф.; снизу же однодюймовыя трубы соединяются съ трехдюймовыми трубками, расположенными по внутренней поверхности огневой камеры. Въ задней части корпуса камбуза находится отверстіе для дымовой трубы, въ верхней же части находится предохранительный клапанъ. Вѣсъ камбуза около 80 пудовъ. Стоимость 1,535 рублей.

194. **Камбузъ для 120-ти тоннаго** двухвинтоваго миноносца изготовленъ изъ листового желѣза въ  $\frac{1}{16}$ " толщины; при немъ имѣются мѣдный чайный котелъ для варки пищи и систерна для храненія угля. Вѣсъ его = 8 пуд. Стоимость 125 рублей.

## Броневыя плиты.

195 **Двѣнадцатидюймовая бортовая сталеникелевая плита**, изготовленная для броненосца „Севастополь“

Химическій составъ стали въ общемъ таковъ: углерода около 0,22%, никеля около 2,25% и марганца около 0,45%. Отлитая для этой плиты болванка прокована подѣ прессомъ, окончательно прокатана между вальками до 12"-вой толщины и загнута по шаблонамъ. Послѣ обрѣзки кромокъ плита закалена, отожжена, и въ ней высверлены дыры. Чтобы привести плиту изъ болванки въ настоящій видъ, ее потребовалось нагрѣвать 10 разъ. Всѣхъ плитъ 832 пуда, размѣры ея 8'×8'× $\frac{13}{16}$ ". Такой брони на броненосцѣ „Севастополь“ идетъ до 120000 пудовъ. Стоимость пуда 12" брони 12 рублей.

196 **Пятидюймовая сталеникелевая броневая плита** для податочной трубы въ башнѣ броненосца „Севастополь“. Всѣхъ плитъ 275 пудовъ, размѣры ея 7'6"×6'10"×5". Для покрытія одной податочной трубы броненосца идетъ 5 такихъ плитъ. Стоимость пуда этой брони 8 руб.

## Главное Гидрографическое Управленіе.

Въ вѣдѣніи Главнаго Гидрографическаго Управленія находится гидрографическая часть морскаго министерства, имѣющая цѣлью принятіе мѣръ къ обезпеченію безопасности мореплаванія. Сюда относятся: собраніе точныхъ свѣдѣній объ условіяхъ плаванія въ русскихъ и иностранныхъ водахъ и распоряженія о производствѣ съемокъ и промѣровъ въ русскихъ моряхъ, составленіе и исправленіе картъ, лоцій и другихъ руководствъ плаванія, попеченіе объ устройствѣ и содержаніи маяковъ и предостерегательныхъ знаковъ, а также лоцманскихъ и спасательныхъ учрежденій морскаго вѣдомства, снабженіе военныхъ судовъ мореходными инструментами, картами, лоціями и сигнальными книгами, объявленіе свѣдѣній о состояніи фарватеровъ и банокъ въ русскихъ моряхъ и о перемѣнахъ въ нихъ, касающихся маяковъ и предостерегательныхъ знаковъ.

При Главномъ Гидрографическомъ Управленіи, находящемся въ С.-Петербургѣ, состоятъ: депо мореходныхъ инструментовъ, архивъ картъ, лоцій и другихъ относящихся къ гидрографіи книгъ и руководствъ, а также описныхъ журналовъ, граверная, литографія, мастерскія для печатанія картъ и мастерская мореходныхъ инструментовъ.

Для мѣстнаго управленія маяками и лоціею имѣются учрежденія въ Ревелѣ — для Балтійскаго моря (кромѣ Финляндіи), въ Баку — для Каспійскаго, въ г. Архангельскѣ — для Бѣлаго моря и Ледовитаго океана, въ Николаевѣ — для Чернаго и Азовскаго морей и во Владивостокѣ — для Восточнаго океана.

### Картографическая часть.

**Русскія морскія карты** — строятся по меркаторской проекціи. Меридіаны и параллели въ этой проекціи прямыя линіи. даетъ возможность весьма просто прокладывать путь судна на карту. Прямая, соединяющая на такихъ картахъ два кихихъ-либо пункта, не представляетъ вообще кратчайшаго разстоянія между ними на земной поверхности, но для небольшихъ разстояній погрѣшность эта незначительна и ею можно пренебречь.

На морскихъ картахъ главнымъ образомъ наносится береговая черта и рельефъ дна, топографіи же береговъ отводится второстепенное мѣсто, ибо для мореплавателей представляютъ существенное значеніе лишь предметы, видимые съ моря.

Для болѣе легкаго распознаванія того или другаго берега зачастую на картахъ прилагаются виды съ моря. Глубина воды на картахъ до 30 ф. дается въ футахъ, а выше въ саженихъ. Русская морская сажень = 6 футамъ = англійскому fathom = 1,228 метра.

Въ мѣстахъ, гдѣ колебанія уровня отъ приливовъ и отливовъ неощутительны, (напр. въ Балтійскомъ и Черномъ моряхъ) изъ многолѣтнихъ наблюденій въ портахъ и нѣкоторыхъ мѣстахъ въ прежнее время выводился ординаръ, или средній уровень воды, къ которому и приводились всѣ глубины; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ приливы и отливы значительны и тамъ, гдѣ не имѣется выведеннаго уровня, всѣ глубины приводятся къ низшему уровню. Вообще объ уровнѣ, къ которому приведены глубины, оговаривается въ заголовкѣ карты. Впрочемъ для баровъ рѣкъ и опасныхъ мелей дѣлается во всѣхъ случаяхъ приведеніе къ низшему уровню.

Для нагляднаго предостереженія судовъ при подходѣ къ болѣе мелкимъ мѣстамъ, для глубинъ въ 30, 24, 18, 12 и 6 футь, вычерчиваются подводныя горизонталы, каждая особымъ пунктиромъ.

Глубины на картахъ сопровождаются указаніемъ на качества грунта морского дна сокращенно.

Вмѣстѣ съ тѣмъ на морскихъ картахъ означаютъ характеръ маячныхъ огней и ихъ элементовъ, предостерегательные знаки, береговыя строенія, выдающіеся мысы и возвышенности, направленіе теченій и ихъ скорость, элементы магнитнаго склоненія и т. п. данныя. Подробныя указанія о томъ, какъ слѣдуетъ пользоваться морскими картами, можно найти въ руководствѣ по кораблевожденію Зыбина, часть I-я и въ „руководствѣ къ чтенію морскихъ картъ“ изданія Главнаго Гидрографическаго Управленія.

Морскія карты составляются по матеріаламъ, доставленнымъ описями, ежегодно производимыми во всѣхъ моряхъ и озерахъ Россіи. Опись береговъ основывается на астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктахъ, опираясь на которые производится съемка береговъ и промѣръ. Результаты этихъ работъ наносятся на бумагу опредѣленнаго размѣра, называемую планшетомъ. Планшеты эти послѣдствіи и служатъ матеріаломъ для составленія картъ той или другой подробности.

Самый ходъ работъ и цифровыя данныя по съемкѣ и промѣру заносятся въ „рабочіе журналы“ и на „галсовыя и отчетныя“ карты. Матеріалъ этотъ вмѣстѣ съ оригинальными планшетами для всѣхъ работъ и морей хранится въ архивѣ Главнаго гидрографическаго управленія и можетъ всегда служить справочнымъ средствомъ при всѣхъ встрѣчающихся впоследствии вопросахъ.

По изготовленіи рукописныхъ оригиналовъ, карты и планы гравированы съ нихъ на мѣдныя доски, а въ послѣднее время приступлено къ изготовленію ихъ гальванопластическимъ путемъ, т.-е. гелиографиями небольшихъ размѣровъ. Но такъ какъ гравированіе каждой отдѣльной карты на мѣди требуетъ продолжительнаго времени (до года) и стоитъ дорого (около 1000 и болѣе рублей), то тѣ карты, выпускъ которыхъ желателенъ скорѣе, изготовляются литографскимъ способомъ т.-е. на камняхъ, для этой цѣли постоянно выписываемыхъ изъ за границы (Баваріи).

Отпечатанныя карты по мѣрѣ возможности исправляются немедленно съ полученіемъ новыхъ свѣдѣній.

Свѣдѣнія же о всѣхъ переменѣхъ по лоци получаютъ отъ гидрографическихъ учреждений всѣхъ государствъ, не исключая даже самыхъ отъ насъ отдаленныхъ.

Русскія карты издаются атласами, на каждое море отдѣльно, а также для озеръ и рѣкъ.

Въ настоящее время имѣются атласы и отдѣльныя карты: озеръ Ладожскаго, Онежскаго, Ильмена, Вѣлаго и Кубенскаго; рѣкъ: Невы, Ижоры, Куры, Терека, и устьевъ рѣкъ: Сѣв. и Западной Двины, Дуная, Днѣпра, Волги и Амура, Балтійскаго моря со всѣми заливами отъ С.-Петербурга до р. Торнео и до выхода въ Нѣмецкое море.

Сѣвернаго Ледовитаго океана, въ границахъ всего сѣвернаго побережья Россіи съ Бѣлымъ моремъ, рѣки Енисей съ частью рѣки Оби.

Чернаго и Азовскаго морей. Аральскаго моря.

Каспійскаго моря и береговъ Восточнаго океана въ нашихъ предѣлахъ, а также сосѣднихъ—Японіи и Корей.

Каждое военное судно, отправляющееся за границу, получает кромѣ русскихъ, карты изданія англійскаго адмиралтейства въ полномъ комплектѣ, свыше 3000 листовъ ежегодно провѣряемыхъ Гидрографическимъ Управленіемъ по послѣднимъ извѣстіямъ.

Чтобы наглядно представить разницу въ дѣятельности Гидрографическаго управленія въ настоящее время, когда за границу отправляются суда цѣлыми эскадрами и, на примѣръ, въ 1853 году, когда суда наши посылались лишь во внутреннія воды, достаточно привести нижеслѣдующія цифры.

Въ 1853 году по каталогу Гидрографическаго департамента для отпуска на суда имѣлось 167 оригиналовъ картъ и плановъ, печатанныхъ на мѣди, не считая альбомовъ.

Теперь же, въ 1896 году, архивъ Главнаго гидрографическаго управленія располагаетъ свыше 600 отдѣльныхъ картъ и плановъ, не считая въ томъ числѣ альбомовъ.

Для нуждъ картографіи въ настоящее время гидрографическія работы производятся въ Балтійскомъ морѣ: опись прибрежныхъ фарватеровъ Ботническаго залива (заканчивается), Абоскихъ шхеръ, опись берега Курляндіи къ сѣверу и югу отъ г. Ливавы, промѣръ озеръ Финляндіи, зимній промѣръ большого Кронштадтскаго рейда и работы по очисткѣ разныхъ фарватеровъ и рейдовъ отъ камней и затонувшихъ судовъ.

Въ Черномъ и Азовскомъ моряхъ: опись береговъ Крыма, Кавказа и Азовскаго моря, въ Бѣломъ морѣ—изслѣдуются фарватеры, ведущіе къ наиболѣе заселеннымъ и имѣющимъ значеніе мѣстностямъ, а также и по всему Мурманскому берегу и на Новой Землѣ. Въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ изучаются устья рѣкъ Енисея и Оби и часть Карскаго моря. Въ Тихомъ океанѣ главная дѣятельность по гидрографіи направлена на изученіе береговъ залива Петра Великаго.

Кромѣ того, всѣми нашими судами доставляются случайныя работы по другимъ, посѣщаемымъ ими мѣстностямъ, представляющимъ интересъ для мореплаванія.

Въ тѣхъ предѣлахъ, которые требуются для безопасности мореплаванія, считаются вполне законченными:—финскій заливъ съ Моонзундомъ и Рижскимъ заливомъ, озера Онежское, Ладожское и Каспійское море.

Кромѣ составленія плановъ и картъ, Гидрографическое управленіе ежегодно публикуетъ ови отчеты, а также занимается: составленіемъ лоцманскихъ замѣтокъ, ежегоднымъ изданіемъ описанія маяковъ, башенъ и предостерегательныхъ знаковъ съ приложеніемъ ихъ рисунковъ, изданіемъ лоцій какъ оригинальныхъ, такъ и переводныхъ и дополненій къ ранѣе уже изданнымъ, составленіемъ картъ крушеній на морѣ, таблицъ разстояній между портами, періодическимъ изданіемъ „Записокъ по гидрографіи“, картъ магнитнаго склоненія, ежегодныхъ каталоговъ картъ и книгъ, циркуляровъ и научныхъ сочиненій, касающихся мореходства, гидрографіи, метеорологіи, компаснаго и маячнаго дѣла, собраній трактатовъ и альбома штандартовъ, флаговъ и вымпеловъ Россіи и другихъ государствъ. Изъ картъ изданныхъ Главнымъ гидрографическимъ управленіемъ имѣются на выставкѣ слѣдующія: ■■

### Морскія карты.

197. **Финскаго залива** (генеральная, Невской губы, Петергофскаго рейда Кронштадтскихъ фарватеровъ, отъ Сескара до Гогланда и Нарвскаго рейда).
198. **Финскаго залива** (отъ Гогланда до Суоропа, заливы южнаго берега), Рижскаго залива, Ботническаго залива (генеральная карта, отъ Лекэ до Люпергэ, подходы къ гор. Нюстаду). =
199. **Ботническаго залива** (отъ Улько-Калла до Стубень, отъ Трютхелландъ до Ренншера—двѣ карты), Балтійскаго моря (генеральная, магнитная и отъ Виндавы до Зунда).
200. **Балтійскаго моря** (южная часть, SW-ая часть), Сѣвернаго Ледовитаго океана (двѣ карты).

201. **Чернаго моря** (рѣка Бугъ, Одесскій заливъ, Днѣпровскій лиманъ, Севастопольская бухта, берегъ Крыма).
202. **Каспійскаго моря** (генеральная, отъ Петровска до рѣки Самура, отъ рѣки Самура до Килязинской косы, Михайловскій заливъ и сборный листъ).
203. **Восточнаго океана** (генеральная, заливъ Петра Великаго, Амурскій, западный берегъ Японскаго моря, Берингово море—двѣ карты).
204. **Всего свѣта** съ показаніемъ лоцій, спасательныхъ станцій, географическихъ и гидрографическихъ изслѣдованій (оригиналь стоитъ 300 рублей). Остальныя карты стоютъ за листъ по 60 к. Магнитныя карты и карта подходовъ къ г. Нюстаду стоютъ по 30 коп.

Всѣ, издаваемыя Главнымъ Ундрографическимъ управленіемъ, карты могутъ быть приобрѣтаемы отъ комиссіонеровъ Управленія, находящихся въ главныхъ приморскихъ городахъ, при чемъ Управленіе, ирелсѣдуя цѣль наибольшаго распространенія издаваемыхъ имъ картъ, понизило цѣну ихъ почти до стоимости одной бумаги, у тѣхъ-же комиссіонеровъ можно получить и прочія изданія Главнаго Гидрографическаго Управленія.

## Мастерская мореходныхъ инструментовъ.

Мастерская мореходныхъ инструментовъ основана въ 1804 году. До 1850 года находилась при Ижорскихъ Адмиралтейскихъ заводахъ, послѣ чего переведена въ С.-Петербургъ въ зданіе Главнаго адмиралтейства и находится въ вѣдѣніи Главнаго Гидрографическаго Управленія. Мастерская выдѣлываетъ и ремонтируетъ: компасы, барометры, протракторы, пантографы, глубомѣры, рычажные циркуля съ масштабами, дефлекторы, магнитометры инклинометры и, кромѣ того, здѣсь исправляются астрономическіе, метеорологическіе, физическіе и механическіе инструменты. Двадцать пять лѣтъ назадъ мастерская выработывала на сумму около 9000 руб., теперь же выдѣлываетъ инструментовъ на 85,000 рублей въ годъ.

Выставленные здѣсь инструменты по компасному дѣлу представляютъ результатъ работъ и усовершенствованій, сдѣланныхъ въ Россіи за послѣднія 15—20 лѣтъ и являются нагляднымъ выраженіемъ тѣхъ научныхъ принциповъ, которые приняты въ основу компаснаго дѣла при уничтоженіи вліянія корабельнаго желѣза на показаніе компасной стрѣлки.

205. **Главный компасъ**—снабженъ легкими картушками, устроенными по идѣ В. Томсона, съ короткими стрѣлками, но представляющими сравнительно съ англійскими весьма важное преимущество—цѣлой неизмѣняемой системы изъ алюминія, чрезъ что является возможность измѣренія силы, дѣйствующихъ на компасную стрѣлку, удовлетворяющее требованіямъ теоріи и въ особенности практики уничтоженія „девіаціи“. Такое измѣненіе указано было впервые въ Россіи покойнымъ генераль-адмираломъ Его Императорскимъ Высочествомъ Великимъ Княземъ Константиномъ Николаевичемъ и выработано въ мастерской Брауэра. Кромѣ того, самыя ошибки картушки могутъ быть хорошо изслѣдованы и въ значительно меньшей степени мѣняютъ послѣдствіи свою величину, первоначально опредѣленную при неизмѣняемой системѣ оправы. Компасъ снабженъ средствами для уничтоженія всѣхъ частей девіаціи. Четвертная девіаціи уничтожается въ нашемъ флотѣ разъ навсегда для всѣхъ широтъ. Такъ какъ у главнаго компаса на судахъ четвертная девіаціи не превышаетъ  $5^{\circ}$ — $6^{\circ}$ , то найдено возможнымъ обходиться безъ наружнаго желѣза и помѣстить его въ видѣ брусковъ подъ котелкомъ, а потому штурманскому офицеру ничто уже не мѣшаетъ пеленговать по траверзу. Вредное вліяніе индукціи стрѣлокъ картушки на мягкое желѣзо, производящее нѣкоторое колебаніе четвертной девіаціи съ переменною судномъ магнитной широты, легко изслѣдуется помощью дефлектора и уничтожается тонкими брусками, положенными поперекъ. Въ экспонируемомъ компасѣ оставшаяся индукціи произведетъ колебаніе въ четвертной девіаціи, не превосходящее  $7'$  при перемѣщеніи корабля отъ Нордкапа къ экватору.

Для уничтоженія полукруговой девіаціи, внутри компаса имѣется, такъ называемый, логарифмическій приборъ съ двумя магнитами, предло-

женный Томсономъ въ Англии и у насъ въ Россіи генераль-майоромъ де-Колонгомъ и позволяющей примѣненіе многоразличныхъ способовъ для уничтоженія девіаціи при всѣхъ обстоятельствахъ плаванія, въ особенности при употребленіи дефлектора. Для измѣренія силъ нѣтъ надобности ставить на компасъ особую картушку или алидаду, какъ это приходится дѣлать у подобныхъ приборовъ, употребляющихся въ иностранныхъ флотахъ.

Уничтоженіе креновой девіаціи производится вертикальнымъ магнитомъ, находящимся подъ центромъ компаса. На уничтоженіе этой части девіаціи въ настоящее время обращено особое вниманіе, такъ какъ существованіе ея, по причинѣ значительныхъ ея размѣровъ и другихъ неудобствъ, можетъ быть источникомъ серьезныхъ затрудненій для безопаснаго плаванія корабля. Въ этомъ случаѣ дефлекторъ, употребляющийся у насъ во флотѣ, приноситъ весьма цѣнныя услуги, чему въ особенности способствуютъ два обстоятельства: первое—вертикальныя силы измѣряются въ тѣхъ-же единицахъ, какъ и горизонтальныя, черезъ что изъ измѣренія этихъ послѣднихъ легко можно вывести данныя для уничтоженія креновой девіаціи, даже въ томъ случаѣ, еслибы не имѣлись береговыя наблюденія, второе—измѣреніе вертикальныхъ силъ, равно какъ и уничтоженіе креновой девіаціи, производится съ картушкой барона Штемпеля, у которой стрѣлка такой-же величины, какъ и у обыкновенныхъ картушекъ и разстояніе ихъ отъ „креноваго“ магнита и ближайшаго желѣза такое-же, какъ и у обыкновенныхъ картушекъ, черезъ что исключаются ошибки, неизбежныя въ другихъ системахъ. Дѣленія для измѣренія вертикальныхъ силъ на шкалѣ дефлектора были выработаны мичманомъ Крыловымъ подъ руководствомъ генераль-майора де-Колонга.

Самый котелокъ приподнятъ надъ нактоузомъ и соединяется съ нимъ помощью системы пружинъ, предназначенныхъ для поглощенія сотрясеній судна и предохраненія шпильки и тонки картушки отъ ударовъ. Помощью особыхъ зажимовъ или скрѣпъ легко измѣнять упругость пружинъ и періодъ колебаній котелка, а потому является также возможность устранить изохроничность колебаній котелка и судна, черезъ что котелокъ съ заключенной въ немъ картушкой не получаетъ значительныхъ колебаній отъ тряски судна.

Для пеленгованія солнца нѣтъ необходимости накладывать на крышку азимутальнаго круга особый приборъ, какъ это сдѣлано напримѣръ у компаса Томсона. Пеленгаторъ всегда готовъ къ дѣйствию. Освѣтительный приборъ устроенъ такъ, что не нужно снимать его для пеленгованія предметовъ на горизонтѣ; днемъ въ ненастную погоду пеленгованіе съ освѣтительнымъ приборомъ гораздо удобнѣе.

Кромѣ маслянаго освѣщенія компасъ имѣетъ еще и электрическое. Электрическая лампа помѣщена внутри освѣтительнаго прибора такимъ образомъ, что масляная остается на своемъ мѣстѣ на всякій случай, пеленгованіе нисколько не затруднено. Токъ, проходящій черезъ лампу, и проводники при правильной ихъ проводкѣ, по сдѣланнымъ наблюденіямъ не оказываютъ вліянія на компасную стрѣлку. Сила свѣта регулируется помощью особой двойной ширмы, закрывающей лампу. По желанію, помощью особой кнопки съ нажимомъ, можно освѣщать компасъ только на одно мгновеніе для отчета пеленга, или имѣть освѣщеніе непрерывное. Компасъ стоитъ 642 рубля.

**206. Путевой 10" компасъ Грея** (видоизмѣненный) представляетъ ту особенность, что котелокъ его двойной и между стѣнками налита вода, такъ что внутренній котелокъ, въ которомъ заключена картушка, плаваетъ въ наружномъ. Кромѣ того наружный, при посредствѣ кардановаго подвѣса, накладывается на такую-же систему пружинъ, какъ и у главнаго компаса. Такое двойное приспособленіе имѣетъ цѣлью ослабить вредное вліяніе сотрясеній судна, сообщаемыхъ ему паровой машиной и винтами, отъ которыхъ картушка главнаго компаса, установленнаго на мѣстѣ путевого, пошла-бы въ круговую. Обыкновенно платформа главнаго компаса дѣлается весьма прочной, да и самый выборъ мѣста дѣлается съ такимъ расчетомъ, чтобы основаніе компаса не получало-бы отъ тряски колебательнаго движенія, и потому въ главныхъ компасахъ нѣтъ необходимости въ такихъ громоздкихъ приспособленіяхъ. У путевыхъ-же компасовъ выборъ мѣста не можетъ быть сдѣланъ такъ-же, какъ у главныхъ, а потому примѣненная къ нимъ система подвѣшиванія котелка является уже неизбѣжностью.

Подобнымъ-же образомъ на миноносцахъ, гдѣ палубы имѣютъ весьма значительныя сотрясенія, невозможно помѣстить компасъ съ обыкновеннымъ котелкомъ. Изъ опыта многихъ лѣтъ выяснилось, что система устройства котелковъ путевыхъ компасовъ даетъ при всѣхъ затруднительныхъ случаяхъ, въ отношеніи уничтоженія вліянія тряски, весьма хорошіе результаты и исключаетъ всякую необходимость прибѣгать къ компасу съ картушкой въ жидкости, недостатки которыхъ весьма существенны.

Для уничтоженія четвертной девіаціи имѣются внутри котелка бруски и снаружи шары мягкаго желѣза, такъ какъ размѣры четвертной девіаціи у путевыхъ значительно болѣе, чѣмъ у главныхъ компасовъ. Индукція стрѣлокъ здѣсь также уничтожается извѣстнымъ расположеніемъ желѣза.

Въ настоящее время четвертная девіація, достигающая  $30^{\circ}$ , можетъ быть уничтожена вполне мягкимъ желѣзомъ даже у  $10''$  компасовъ.

Для уничтоженія полукругловой девіаціи, въ нактоузѣ установленъ такъ называемый „приборъ Эри“ — система двухъ взаимно перпендикулярныхъ паръ магнитовъ. Обыкновенно одна изъ нихъ продольная, другая поперечная (въ отношеніи діаметральной плоскости судна), но приборъ устроень такимъ образомъ, что магниты могутъ быть поставлены такъ, что одна система можетъ быть повернута вдоль магнитнаго меридіана, а другая будетъ ему перпендикулярна, это облегчаетъ уничтоженіе девіаціи съ одного курса. Экспонируемый приборъ устроень по послѣднимъ чертежамъ (1890 года).

Креновая девіація уничтожается такъ-же, какъ и у главнаго компаса.

Для уничтоженія полукруговой девіаціи, мѣняющейся съ широтою мѣста, у компаса придѣланъ трубчатый флиндерсъ-баръ (вертикальный брусокъ мягкаго желѣза), обыкновенно необходимый у насъ во флотѣ у путевыхъ, или вторыхъ главныхъ компасовъ.

Въ нактоузѣ путевого компаса устроено приспособленіе г. Доброва, для уничтоженія вліянія динамо-машины на показаніе компасной стрѣлки. Такая работа была впервые выполнена въ Россіи въ 1887 году, на Императорской яхтѣ „Держава“. Сначала было произведено при помощи дефлектора генераль-маіора де-Колонга, обстоятельное изслѣдованіе этого вліянія, достигавшаго до  $44^{\circ}$ , на компасъ, находившійся въ 8 футахъ отъ двухъ динамо-машинъ, а затѣмъ, когда выяснился законъ этого вліянія то явилась возможность искусственно парализовать это вліяніе тѣмъ-же токомъ, который его производилъ. Компасъ съ уничтоженіемъ отклоняется не болѣе  $1/2^{\circ}$ , при чемъ его показаніе не зависитъ отъ нагрузки динамо-машины.

Самое приспособленіе состоитъ изъ двухъ электромагнитовъ, помѣщенныхъ въ нактоузѣ на одномъ стержнѣ съ приборомъ для уничтоженія полукруговой девіаціи. Компасъ стоитъ 380 рублей.

207. **Компасъ** въ  $4''$  для миноносца системы барона Штемпеля есть единственный компасъ съ картушкой въ жидкости, употребляющейся въ русскомъ флотѣ; онъ устанавливается на миноносцахъ и въ тѣсныхъ помѣщеніяхъ башенъ миноносцевъ, тамъ, гдѣ мѣсто не позволяетъ установить компасъ другой системы. На миноносцахъ рулевой расположенъ ниже самаго компаса, поэтому котелокъ компаса устроень такимъ образомъ, что дѣленія картушки видны снизу черезъ особое отверстіе сбоку. Благодаря сравнительно короткимъ стрѣлкамъ ( $2\frac{1}{2}''$ ), горизонтальныя силы могутъ быть также измѣряемы дефлекторомъ генераль-маіора де-Колонга; для измѣренія-же вертикальныхъ силъ, вмѣсто котелка съ жидкостью, въ нактоузѣ помѣщаютъ котелокъ сухой, въ которомъ находится картушка съ наклонными стрѣлками. Стоимость компаса 200 руб.
208. **Барометръ** морской, переносимый, съ затворяющеюся камерою и съ двойнымъ отсчетомъ по метрической и дюймовой шкаламъ. Стоимость 80 рублей
209. **Барометръ** морской въ разобранномъ видѣ. Стоимость 60 рублей.
210. **Протракторъ** — приборъ для нанесенія на бумагу угловъ, измѣренныхъ между предметами помощью угломернаго инструмента. Протракторъ состоитъ изъ мѣднаго круга, раздѣленнаго на градусы, и трехъ линеекъ, изъ которыхъ средняя, соответствующая нулю дѣленій на кругѣ, неподвижна, другія двѣ линейки подвижны и имѣютъ верніеры. Стоимость протрактора 50 руб.

## Дирекція Балтійскихъ маяковъ.

Управленіе маяками Балтійскаго моря сосредоточено въ городѣ Ревель въ дирекціи балтійскихъ маяковъ.

При дирекціи имѣется мастерская, существующая съ 1859 года, выдѣлывающая и ремонтирующая маячные аппараты, относящіеся сюда: лампа, фонарь и вращательный механизмъ присланы дирекціей на выставку.

Назначеніе маяковъ заключается въ облегченіи судну, плавающему вблизи береговъ, опредѣлить точно его мѣстонахожденіе, а также указывать подводныя опасности. Для той же цѣли устраиваются разнаго рода предостерегательные знаки. Первоначально роль маяковъ исполняли костры дровъ, сжигаемыхъ на берегу, а потомъ для этой цѣли стали устраивать въ извѣстныхъ пунктахъ спеціальныя строенія или башни, наверху которыхъ устанавливались желѣзные очаги для сжиганія дровъ, угля, хвороста и т. п. Постепенно затѣмъ перешли къ салнымъ свѣчамъ, маслу, пиронафту, бензину и, наконецъ, къ электричеству.

Для сосредоточенія маячнаго огня по извѣстному направленію при лампахъ устанавливали сперва рефлекторы, причеъ усиленіе свѣта достигалось увеличеніемъ числа лампъ, а затѣмъ начали примѣнять для этого употребляемые и до сего времени, такъ называемые френелевскіе аппараты, состоящіе изъ системы преломляющихъ свѣтъ стеколъ, изобрѣтенныхъ въ 1812 году французскимъ инженеромъ Френелемъ, причеъ употребляется лишь одна лампа, усиленіе-же свѣта достгается увеличеніемъ числа концентрическихъ свѣтиленъ.

Положеніе дѣла по освѣщенію береговъ русскихъ морей маяками наглядно показано на выставленныхъ картахъ морей Балтійскаго, Чернаго, Каспійскаго, Бѣлаго и русскихъ береговъ Восточнаго океана.

211. **Карты** съ обозначеніемъ маяковъ: существующихъ, строящихся и предполагаемыхъ къ постройкѣ въ наступившее семилѣтіе. Чертежи и рисунки маяковъ береговыхъ и плавучихъ, свѣтящихъ буевъ, бакановъ и предостерегательныхъ знаковъ.

212. **Маячная лампа** устанавливается на маякахъ въ серединѣ фонаря, имѣющаго френелевскій аппаратъ (призматическія преломляющія стекла) на треножникѣ. Лампа состоитъ изъ слѣдующихъ пяти главныхъ частей: 1) резервуаръ для пиронафта (родъ керосина съ точкою воспламененія не менѣе 85° Ц.); 2) поршень, служащій для выдавливанія пиронафта по трубкѣ вверхъ для питанія свѣтильни; 3) регуляторъ, служащій для правильного притока пиронафта къ свѣтильнѣ; 4) горѣлка съ дискомъ и 5) обтюраторъ (мѣдная труба, вставляемая на стеклянный цилиндръ отъ горѣлки, другимъ-же концемъ соединенная съ дымогарною трубою, выходящею изъ фонаря наружу), служащій для увеличенія тяги воздуха; въ серединѣ обтюлятора имѣется клапанъ, которымъ регулируется токъ воздуха. Притокъ пиронафта, какъ выше было сказано, умѣряется регуляторнымъ краномъ, при чемъ пиронафтъ, поднявшись до назначеннаго уровня, стекаетъ обратно въ резервуаръ.

Сила свѣта горѣлки въ 5 свѣтиленъ равна 342 нормальнымъ свѣчамъ. Такого рода лампа употребляется на маякахъ, освѣщающихъ весь горизонтъ. Впервые она была примѣнена въ Англии и, какъ вполне соответствующая своему назначенію, принята дирекціею балтійскихъ маяковъ съ нѣкоторыми улучшеніями, сдѣланными въ послѣдствіи уже самою дирекціею. Преимущества этой лампы слѣдующія:

1. постоянный и равномѣрный притокъ пиронафта къ горѣлкѣ.
2. простота устройства: каждый маячный служитель, которому разъ эта лампа показана, сумѣетъ ее разобрать, вычистить и снова собрать.
3. прочность всѣхъ составныхъ частей, которыя могутъ быть, кромѣ того, во всякое время замѣнены запасными.

Стоимость маячной лампы 340 рублей.

213. **Маячный фонарь** съ призматическими (френелевскими) стеклами (стекла выписываются изъ Франціи).

Фонарь устанавливается на канделябрахъ при входахъ въ гавани или же на плавучихъ баканахъ (жельзныя бочки), въ особенности на послѣднихъ, такъ какъ освѣщеніе бакановъ производится бензиномъ; фонарь, разъ зажженный, горитъ безъ всякаго за нимъ ухода день и ночь до 21 сутокъ, послѣ чего требуется только вновь наполнить бензиномъ резервуаръ, и снять нагаръ со свѣтильни. Такого рода удобство весьма важно, такъ какъ эти фонари обыкновенно ставятся въ морѣ, вдали отъ берега, гдѣ постоянный присмотръ за ними крайне затруднителенъ.

Во время тумана, когда береговые маячные огни не видны, свѣтящіе буи или баканы особенно полезны, такъ какъ, поставленные у самаго мѣста опасности, предупреждаютъ мореплавателя о приближеніи къ ней какъ огнемъ, такъ и звукомъ повѣшанныхъ на буйахъ колоколовъ, автоматически звонящихъ подъ вліяніемъ самаго незначительнаго колебанія поверхности моря.

Установленный такимъ образомъ огонь въ ясную погоду виденъ за 5—6 морскихъ миль (отъ 8 до 10 верстъ).

Составныя части фонаря: резервуаръ, горѣлка и вертушка: послѣдняя ставится для приданія огню особаго характера, дабы отличить этотъ огонь отъ другихъ городскихъ или судовыхъ огней, вертушка, съ придѣланными къ ней разноцвѣтными стеклами, устанавливается внутри фонаря, гдѣ, въ слѣдствіе тока теплаго воздуха отъ пламени горѣлки, она вертится, почему наблюдатель и видитъ огонь не постоянный, а мѣняющійся, который невозможно смѣшать съ какимъ либо другимъ.

Стоимость фонаря съ призматическими стеклами, съ резервуаромъ, съ вертушкою и съ горѣлкою въ 1 пламя для освѣщенія плавучихъ бакановъ—800 рублей.

**214 Маячный механизмъ** представляетъ изъ себя коловратную машину въ маломъ размѣрѣ въ соединеніи съ маячнымъ аппаратомъ.

Аппаратъ приводится въ дѣйствіе грузомъ въ 2—3 пуд. Получается разнообразная комбинація огней, зависящая отъ болѣе или менѣе продолжительныхъ промежутковъ между проблесками.

Цѣль такого устройства заключается въ томъ, чтобы мореплаватель не могъ впасть въ ошибку при распознаваніи маяковъ въ мѣстахъ, изобилующихъ ими, что весьма важно при опредѣленіи мѣста судна.

Стоимость часового механизма для вращенія маячнаго аппарата 800 рублей.

## Дирекція маяковъ Чернаго моря.

Дирекція находится въ Николаевѣ, и мастерская при ней для выдѣлки мореходныхъ инструментовъ существуетъ съ 1860 года.

**215. Компасъ системы Грея** съ нактоузомъ и съ приборомъ для уничтоженія полукруговой девиаціи.

Составныя части:

а) бумажная картушка, раздѣленная на градусы, діаметромъ въ семь съ половиною дюймовъ, наклеена на легкій аллюминіевый остовъ, съ шестью параллельными магнитными стрѣлками малаго размѣра; въ центрѣ картушки имѣется аллюминіева точка съ сафировымъ камнемъ.

б) два котелка красной мѣди, изъ которыхъ внутренній имѣетъ въ центрѣ мѣдную шпильку съ наконечникомъ закаленной стали, закрыта въ стеклянную крышкою, съ посеребреннымъ азимутальнымъ кругомъ, раздѣленнымъ на полуградусы. По кругу вращается алидада съ діоптрами, изъ нихъ глазной съ стеклянною призмою и цвѣтными стеклами, а другой—предметный—съ металлическою нитью и отражательнымъ зеркаломъ изъ чернаго стекла. Внутренній котелокъ подвѣшанъ внутри наружнаго посредствомъ четырехъ короткихъ цѣпочекъ, къ пружинному кольцу, свитому изъ мѣдныхъ проволокъ и укрѣпленному на кромкѣ вѣшняго котелка. Между обоими котелками оставленъ зазоръ для помѣщенія туда воды, назначеніе воды—приподнимать нѣсколько внутренней котелокъ и уменьшать давленіе его на пружину. Наружный котелокъ залитъ на днѣ свинцомъ для увеличенія остойчивости при качкѣ и подвѣшанъ помощью кардановскаго привѣса къ двойной мѣдной пружинѣ, состоящей изъ двухъ колець, скрѣпленныхъ между собою по направленію діаметральной плоскости судна.

Нижняя пружина в плоскости перпендикулярной к диаметальной прикреплена к верхнему мѣдному основанію нактоуза.

в) Нактоузъ есть восьмигранный тиковая ящикъ, формы усѣченной пирамиды, высотой въ три съ четвертью фута, съ боковыми дверцами. Внутри нактоуза помещается приборъ для уничтоженія полукруговой девиации по системѣ Эри, состоящей изъ вертикальной мѣдной трубки, съ дѣлениями магнитныхъ силъ по системѣ Колонга, вращающейся по оси ящика съ мѣдными придѣланнымъ къ ней внизу ящика кругомъ, раздѣленнымъ на градусы и съ вертикальною прорѣзью, служащею направляющею для двухъ надѣтыхъ на трубку подвижныхъ гнѣздъ съ зажимами для горизонтальныхъ магнитовъ, для уничтоженія полукруговой девиации. Къ нижнему дну нактоуза прикреплено мѣдное кольцо съ зажимами для закрепленія центральной трубки и кругъ съ индексомъ. Внутри центральной трубки подвѣшивается на цѣпочкѣ вертикальный магнитъ, для уничтоженія девиации при кренѣ.

На нактоузъ надѣвается мѣдный колпакъ со стекляннымъ окномъ и двумя масляными фонарями для освѣщенія картушки.

216. **Дромоскопъ** (малаго размѣра). Приборъ этотъ механически воспроизводитъ законъ измененія девиации судового компаса въ зависимости отъ курса судна и служить, главнымъ образомъ, для быстрого, сравнительно съ вычисленіемъ, нахождения девиации компаса на данный курсъ въ зависимости отъ коэффициентовъ этой девиации.

Изъ теоріи девиации судовыхъ компасовъ или отклоненія компасной стрѣлки подъ вліяніемъ силъ магнетизма судового желѣза, извѣстно, что дѣйствіе этихъ силъ сводится собственно къ дѣйствію шести силъ, изъ коихъ первая сила дѣйствуетъ по направленію магнитнаго меридіана и, не вызывая отклоненія компасной стрѣлки, приводитъ къ увеличенію или уменьшенію горизонтальной силы земного магнетизма. Остальныя пять силъ, выраженные въ единицахъ равнодѣйствующей изъ вышеупомянутой силы и горизонтальной силы земного магнетизма, называются коэффициентами девиации и вычисляются на основаніи данныхъ величинъ девиации на разные курсы, кои опредѣляются изъ наблюденій береговыхъ предметовъ и небесныхъ свѣтилъ, азимуты коихъ извѣстны, или другими способами. Коэффициентъ  $A$  изображаетъ постоянную силу, дѣйствующую перпендикулярно къ направленію стрѣлки и отклоняющую ее на извѣстный постоянный уголъ,

$B$ —силу, дѣйствующую по диаметальной плоскости корабля.

$C$ —силу, дѣйствующую перпендикулярно къ диаметальной плоскости.

$D$ —силу по направленію зеркальнаго изображенія меридіана въ диаметальной плоскости, и наконецъ

$E$ —перпендикулярно предыдущей силѣ.

Силы  $B$  и  $C$ , а равно и частная ихъ равнодѣйствующая при вращеніи корабля измѣняютъ свое направленіе, по отношенію къ направленію магнитнаго меридіана, со скоростью этого вращенія, силы же  $D$  и  $E$ , а равно ихъ частная равнодѣйствующая  $q$ , мѣняютъ свое направленіе относительно меридіана съ двойною скоростью вращенія диаметральной плоскости судна, т. е. самаго судна. Зная эти коэффициенты легко графически построить общую ихъ равнодѣйствующую и получить ея направленіе относительно магнитнаго меридіана, т. е. найти величину отклоненія компасной стрѣлки при данномъ курсѣ, т. е. девиацию.

Дромоскопъ даетъ возможность получить результаты этого построенія механически. Приборъ этотъ былъ проектированъ мячманомъ Крыловымъ и выполненъ физико-механикомъ Бейеромъ, который затѣмъ значительно его усовершенствовалъ въ смыслѣ удобства необходимыхъ манипуляцій.

Въ представляемомъ видѣ приборъ этотъ состоитъ изъ подвижнаго мѣднаго круга диаметромъ шесть съ половиною дюймовъ съ посеребреннымъ лимбомъ, изображающимъ собою картушку компаса съ обратнымъ, однако, расположеніемъ румбовъ  $O$  и  $W$  относительно  $N$  и  $S$ , съ градусными дѣлениями. Кругъ этотъ вращается въ особой мѣдной неподвижной станинѣ съ четырьмя надѣлками, на коихъ весь приборъ устанавливается на столѣ. Къ этой-же станинѣ придѣланъ неподвижный секторъ круга. Секторъ этотъ тоже раздѣленъ на градусы и нуль дѣлений его находится по его серединѣ и изображаетъ неподвижный магнитный меридіанъ. При вращеніи круга, изображающаго картушку компаса, каковое вращеніе соответствуетъ враще-

нiю судна, вмѣстѣ съ кругомъ вращается центральное зубчатое колесо, которое помощью небольшой шестерни передаетъ это вращенiе на другое зубчатое колесо, діаметромъ и числомъ зубцевъ вдвое меньше перваго, и укрьпленное вмѣстѣ со сказанной шестерней на части неподвижной станины прибора.

Сверху центрального зубчатаго колеса прижать къ нему помощью зажима мѣдный кругъ діаметромъ меньше самаго колеса; кругъ этотъ по обѣ стороны своего центра имѣть приливы съ гнѣздами для вставленiя небольшой передвижной посеребренной мѣдной линейки съ дѣлениями миллиметровъ. Другое-же зубчатое колесо (въ два раза меньше) тоже имѣть сверху себя зажимной кружокъ съ привинченной къ нему постоянной линейкой, подобной первой, т. е. посеребренной и имѣющей такія-же дѣленiя. Отдавъ зажимные круги, придаютъ имъ такое положенiе, чтобы линейка надъ центральнымъ зубчатымъ колесомъ была параллельна равнодѣйствующей силѣ  $\mathfrak{B}$  и  $\mathfrak{C}$ , т. е.  $p$ , а вторая линейка параллельно равнодѣйствующей силѣ  $\mathfrak{D}$  и  $\mathfrak{E}$ , т. е. силѣ  $q$ , послѣ чего круги вновь прижимаются къ своимъ зубчатымъ колесамъ; помощью-же дѣлений на линейкахъ первая изъ нихъ устанавливается и закрьпляется на величину силы  $p$ , а на второй линейкѣ сила  $q$  устанавливается посредствомъ передвижного индекса. При вращенiи наружнаго круга, изображающаго картушку компаса, конецъ силы  $p$  вращается съ такой-же скоростью и описываетъ кругъ въ одно время съ полнымъ поворотомъ наружнаго круга. Конецъ-же силы  $q$ , вращаясь со скоростью вдвое большею, совершаетъ въ это время два оборота около оси меньшаго зубчатаго колеса. При этомъ вращенiи разстоянiе между концами силъ  $p$  и  $q$ , изображаетъ величину и направленiе общей равнодѣйствующей силѣ  $p$  и  $q$ , по которой должна направляться стрѣлка компаса. Величина этой равнодѣйствующей отсчитывается въ единицахъ разстоянiя между центрами вращенiя обоихъ зубчатыхъ колесъ, помощью особой линейки, соединяющей концы этихъ силъ. Движенiе этой линейки помощью крестообразной кулисы передается на другую линейку, сохраняющую всегда перпендикулярное къ ней положенiе (соотвѣственно вращаясь около общаго центра прибора) и оканчивающей индексомъ, приходящимся надъ неподвижнымъ секторомъ и подвижнымъ наружнымъ кругомъ. Индексъ этотъ устанавливается съ исправленiемъ величиною постоянной силы  $a$  или постояннымъ отклоненiемъ компаса, которое сила эта производитъ, и указываетъ на наружномъ кругѣ отсчетъ компаснаго курса, а на неподвижномъ секторѣ величину девиаци при этомъ курсѣ. Дромоскопъ можетъ служить для рѣшенiя различныхъ задачъ по девиаци компаса и даетъ возможность даже нахожденiя самыхъ коэффициентовъ  $b$  и  $c$ , когда девиаци и напряженiе силы на двухъ курсахъ извѣстны.

Помощью дромоскопа можно также автоматически получать истинные азимуты солнца для извѣстнаго истиннаго времени при извѣстныхъ широтѣ и склоненiи солнца; для этого придаютъ значенiе коэффициенту  $p = z = 2 \operatorname{tg} \delta \cdot \operatorname{tg} \left( \frac{90 - \varphi}{2} \right)$  и коэффициенту  $q = d = \operatorname{tg} 2 \left( \frac{90 - \varphi}{2} \right)$ . Истинное время отсчитывается по наружному кругу въ градусахъ, на постоянномъ-же секторѣ получаютъ отсчеты истинныхъ азимутовъ солнца.

Дромоскопъ большаго размѣра отличается отъ вышеописаннаго тѣмъ, что подвижной наружный кругъ его вдвое болѣе, при чемъ усовершенствовано устройство индекса и облегчены манипуляци при установкѣ прибора на извѣстные данные коэффициенты, посредствомъ соотвѣствующихъ измѣненiй въ устройствѣ самаго прибора. Стоимость большаго дромоскопа 150 р., малаго 95 руб.

**217. Гелиографы** съ автоматическою передачею сигналовъ. Выставленный гелиографъ построенъ по образцу принятыхъ въ военномъ вѣдомствѣ, съ нѣкоторыми, однако, измѣненiями. Выставляемый гелиографъ былъ испытанъ въ 1892 году Практическою эскадрою Чернаго моря во время стоянки ея близъ Тендровской косы, для передачи сигналовъ въ Очаковъ, на разстоянiи 17-ти миль, причемъ далъ удовлетворительные результаты.

Приборъ состоитъ изъ массивной алидады, устанавливаемой центромъ своимъ на деревянную треногу. Для устойчивости треноги къ центру ея можно подвѣшивать тяжелые грузы. На одной сторонѣ алидады, въ разстоянiи восьми дюймовъ отъ центра ея устанавливается коробка, въ которой вращается ось полукрутовой вилки, съ круглымъ рабочимъ зеркаломъ,

диаметромъ въ десять дюймовъ; въ центрѣ зеркала имѣется кружокъ безъ амальгамы. Зеркало это помощью особаго ключа можетъ измѣнять свое положеніе относительно вертикальной плоскости и тѣмъ перемѣщать отраженіе солнца. На другой сторонѣ алидады по прорѣзи ея движется особый зажимъ, на который устанавливается вертикально переставляющаяся мушка, замѣняемая въ случаѣ надобности вспомогательнымъ зеркаломъ, такой же формы, какъ и рабочее, но имѣющее въ центрѣ своемъ на бѣломъ фонѣ черную мушку.

Приборъ устанавливается на одной изъ станцій такимъ образомъ, чтобы вторая станція, мушка прибора и вертикальная ось вращения рабочаго зеркала были на одной линіи. Затѣмъ, помощью вращения рабочаго зеркала около вертикальной и горизонтальной осей, отраженіе солнца направляется на вторую станцію, для чего служитъ не амальгированный кружокъ въ центрѣ зеркала, тѣмъ котораго наводится на мушку. При передвиженіи солнца, соответственные повороты рабочаго зеркала производятся помощью особыхъ микрометрическихъ винтовъ. Вывода затѣмъ зеркало изъ установленнаго положенія помощью ключа, посредствомъ установленныхъ перерывовъ свѣта, передаютъ сигналы на другую станцію. На случай, когда солнце приметъ такое положеніе, что отраженіе его рабочимъ зеркаломъ не можетъ быть направлено на другую станцію, вмѣсто мушки устанавливается вспомогательное зеркало и приборъ поворачивается на поодоборота, причѣмъ на направленіи другой станціи будетъ не мушка, а рабочее зеркало, обращенное къ ней задней стороной; вспомогательное зеркало устанавливается такимъ образомъ, чтобы полученное имъ отъ рабочаго зеркала отраженіе солнца направлялось на другую станцію. Автоматической передатчикъ сигналовъ состоитъ изъ особой линейки съ пазомъ, въ который устанавливаются особые выступы, эти при движеніи линейки, производящемся помощью зубчатой полосы на самой линейкѣ и зубчатаго колеса съ особой рукояткой, проходя подъ ключомъ рабочаго зеркала, автоматически его приподымаютъ и выводятъ зеркало это изъ его положенія. Вставные выступы набираются въ пазъ линейки соответственно цифрамъ каждаго сигнала по сигнальной книгѣ и закрѣпляются особымъ зажимомъ. Такимъ образомъ, вращая рукоятку и передвигая тѣмъ линейку съ выступами, достигается автоматическая передача даннаго сигнала. Оба гелиографа стоятъ 1,250 руб.

## 218. Электро-гидростатическій уровеньъ капитана Иванова.

Предлагаемый уровеньъ дастъ возможность съ достаточною точностью наблюдать колебанія уровня воды съ произвольнаго разстоянія, такъ какъ показатель его можетъ быть помѣщенъ отдѣльно отъ измѣрителя и соединенъ съ нимъ только электрическими проводами.

Аппаратъ состоитъ изъ трехъ главныхъ частей: ртутнаго измѣрителя, передатчика и показателя. Измѣритель представляетъ собою стеклянный сифонъ, средняя часть котораго сверху значительно расширена; одно колено сифона загнута вверхъ и открыто, а другое загнута внизъ и соединено съ металлическою трубкою, нижній конецъ которой опущенъ въ воду. Въ сифонъ наливается ртуть до половины полной его вмѣстимости, и поверхъ ртути вода или масло (неспособное къ замерзанію и смѣшенію съ водою).

Передатчикъ состоитъ изъ металлической станины, двухъ колесъ и электромагнита.

Показатель аппарата состоитъ изъ колеса, имѣющаго половинное число зубцовъ сравнительно съ колесомъ передатчика.

Измѣритель и передатчикъ помѣщаются вблизи берега моря или рѣки, на прочно вбитой сваѣ.

Показательный приборъ помѣщается въ томъ мѣстѣ, откуда желаютъ производить наблюденія, и укрѣпляется на стѣнѣ комнаты; указательную стрѣлку ставятъ на нулевой дѣленіе, замыкатель соединяютъ съ какимъ-либо полюсомъ гальванической батареи, другой же полюсъ батареи проводятъ въ землю. Между берегомъ и мѣстомъ наблюденія проводятъ на столбахъ два воздушныхъ провода, которые и присоединяютъ къ зажимамъ приборовъ.

Если замкнуть между приборами токъ (что производить поворотомъ ручки замыкателя), то электрической звонокъ передатчика будетъ звонить до тѣхъ поръ, пока не будетъ переведена стрѣлка показателя. Послѣ пре-

кращения звона, послѣдній начнется снова уже автоматически. Если въ моментъ появленія второго звона отсчитать число дѣлений, пройденныхъ стрѣлкою отъ нуля, то этотъ отсчетъ выразитъ положеніе водяного уровня.

Приборы сконструированы такимъ образомъ, что одно дѣленіе циферблата соответствуетъ полудюйму водяного уровня. Стоимость прибора 150 рублей.

219. **Кренометръ** состоитъ изъ мѣднаго посеребряннаго полукруга, раздѣленнаго въ обѣ стороны отъ середины на градусы. Полукругъ этотъ укрѣпленъ концами къ мѣдной оси, легко вращающейся между двумя стойками посредствомъ центровыхъ винтовъ. Противъ центра полукруга мѣдная ось имѣетъ прорѣзь, у которой навѣшивается указательная стрѣлка, приводимая въ вертикальное положеніе шаровиднымъ грузомъ. Стойки прибора прикрѣплены къ деревянной доскѣ, которая привинчивается къ какой-нибудь поперечной переборкѣ судна или къ поперечнику люка, тогда показанія стрѣлки будутъ соответствовать боковому крену судна. Стоимость кренометра 10 руб.

220. **Механическій лагъ по системѣ Уокера** состоитъ изъ механическаго счетчика оборотовъ, линя съ маховымъ колесомъ и вращающагося поплавка.

а) Весь механизмъ счетчика заключенъ въ мѣдную цилиндрическую коробку, которая помощью цапфъ, дающихъ возможность всей коробкѣ вращаться въ вертикальной плоскости, прикрѣпляется къ вилкѣ, легко вращающейся около своей вертикальной оси. Эта вилка помощью особой планки весьма быстро можетъ быть вдвинута въ особый мѣдный башмакъ со створной пружиной, привинчиваемый на планширѣ гакаборта судна (на кормѣ).

с) Линь съ маховымъ колесомъ. Вращающаяся ось счетчика оканчивается обухомъ или проушиной, въ которую закладывается мѣдный крючекъ, вязанный на концѣ плетенаго жесткаго пеньковаго линя длиною 40 саж., который закручивается при движеніи судна вращеніемъ брошеннаго въ воду поплавка, прикрѣпленнаго къ другому его концу. Для болѣе равномѣрной передачи вращенія поплавка помощью линя, на оси счетчика укрѣплено особое цинковое маховое колесо, вращающееся вмѣстѣ съ линемъ и находящееся въ небольшомъ разстояніи отъ кормы судна на надводной части линя.

в) Вращающійся поплавокъ состоитъ изъ пустотѣлаго мѣднаго цилиндра, оканчивающагося спереди конической частью съ проушиной и со стержнемъ, за который ввязывается короткій кусокъ линя, другой конецъ котораго такимъ же образомъ скрѣпляется съ особою соединительною грушею; къ грушѣ прикрѣпляется линь, соединяющій поплавокъ со счетчикомъ. На цилиндрической поверхности поплавка имѣются припаянными четыре винтовыхъ лопасти, которыя при ходѣ судна приводятъ во вращеніе самый поплавокъ, каковое вращеніе помощью линя передается на ось счетчика и на стрѣлку циферблата, показывающаго пройденное разстояніе въ миляхъ, причемъ полный оборотъ стрѣлки совершается при прохожденіи каждыхъ ста миль. По прохожденіи же каждой одной шестой мили механизмъ счетчика приводитъ въ движеніе звонокъ, заключенный въ коробкѣ счетчика. Наблюденіе промежутковъ между звонками по часамъ даетъ возможность во всякое время опредѣлить скорость хода судна. Стоимость лага 84 руб.

221. **Протракторъ** состоитъ изъ мѣднаго круга съ серебряннымъ лимбомъ, діаметромъ въ шесть дюймовъ, раздѣленнымъ на градусы. По направленію радіуса, проходящаго черезъ нуль дѣлений, прикрѣплена къ кругу мѣдная линейка, длиною въ 10 дюймовъ, по обѣ стороны которой имѣются двѣ линейки по направленію радіусовъ круга, вращающіяся около центра. Эти послѣднія линейки закрѣпляются къ кругу двумя зажимами, которыя для незначительныхъ передвиженій линеекъ имѣютъ микрометрическіе винты. Для отсчета положенія линеекъ, при таковыхъ находится по одному верниеру съ дѣлениями, дающими возможность дѣлать отсчеты съ точностью до 1'. Въ центрѣ круга имѣется стальной шрифтъ для нанесенія на бумагѣ точки пересѣченія линеекъ. Для облегченія отсчетовъ имѣется поворотная лупа. Для удлиненія линеекъ, въ случаѣ надобности, къ нимъ привинчи-

ваются дополнительные части, удлиняющія ихъ до 18 дюймовъ. Стоимость 90 рублей.

222. **Транспортиръ** состоитъ изъ мѣднаго полукруга діаметромъ около семи дюймовъ, съ полуградусными дѣлениями отъ 0 до 180 въ одну и другую сторону. По наружному виду транспортиръ этотъ ничѣмъ не отличается отъ обыкновенныхъ транспортировъ. Особенность же его состоитъ въ его массивности, такъ какъ онъ сдѣланъ изъ толстой мѣди. Такой транспортиръ особенно удобенъ для прокладокъ на судовыхъ картахъ, такъ какъ, благодаря своей тяжести, не сдвигается легко съ своего положенія, при томъ же и менѣе подверженъ порчѣ.

## С.-Петербургскій портъ.

По количеству элинговъ и числу строящихся военныхъ судовъ С.-Петербургскій портъ занимаетъ первое мѣсто въ Россіи. Здѣсь послѣдовательно съ 1885 года построены казенными средствами и изготовлены къ плаванію:

Эскадр. броненосцы:	{	„Императоръ Александръ II“ . . . . .	въ 8749 тоннъ
		„Гангутъ“ . . . . .	„ 6628 „
Полуброненосныя канонерскія лодки:	{	„Грозящій“ . . . . .	„ 1492 „
		„Гремящій“ . . . . .	„ 1492 „
Миноносцы:	{	„Лахта“ . . . . .	„ 74 „
		„Луга“ . . . . .	„ 74 „
		„Нарва“ . . . . .	„ 74 „
			Итого . . . . . 18583 тоннъ

Построены, спущены на воду и готовятся къ плаванію (съ 1892 г.):

Эскадренные броненосцы:	{	„Сисой Великій“ . . . . .	въ 8880 тоннъ.
		„Полтава“ . . . . .	„ 10960 „
		„Петропавловскъ“ . . . . .	„ 10960 „
		„Севастополь“ . . . . .	„ 10960 „
Броненосецъ берег. обор.	„Адмиралъ Сенявинъ“ . . . . .	„ 4126 „	
Броненосная канон. лодка	„Храбрый“ . . . . .	„ 1492 „	

Находятся въ постройкѣ въ элингахъ:

Броненосецъ берегов. обор.	„Генераль Адмиралъ Апраксинъ“ . . . . .	„ 4126 „
Эскадрен. броненосецъ	„Ослябя“ . . . . .	„ 12674 „
Броненосные крейсера,	Діана и Паллада каждый по 6630 тон.	„ 13260 „
Канонерская лодка	Гиліякъ . . . . .	„ 963 „
Два миноносца для Владивостокскаго порта,	каждый въ 120 т.	„ 240 „

Всего . . . . . 78641 тоннъ.

Для увеличенія средствъ при постройкѣ современныхъ броненосцевъ, водоизмѣщеніемъ до 14000 тоннъ, сооружены два каменныхъ элинга и двѣ мастерскія желѣзнаго судостроенія. Стоимость этихъ зданій обошлась Морскому министерству въ два милліона рублей. Въ настоящее время въ адмиралтействахъ порта имѣются для постройки броненосцевъ 5 элинговъ.

Для производства предварительныхъ опытовъ надъ моделями проектирующихся судовъ, возведено особое зданіе съ бассейномъ въ 400 фут. длины, гдѣ опытнымъ путемъ и научными изслѣдованіями получаютъ данныя для постройки судовъ.

Въ гдѣтнн С.-Петербургскаго порта находится пироксилиновый заводъ морскаго вѣдомства, съ 1881 года снабжающій нашъ флотъ пироксилиномъ, а съ 1895 года и бездымнымъ порохомъ.

Производительность С.-Петербургскаго порта видна изъ слѣдующей таблицы:

ГОДЫ.	Производительность порта. въ рубляхъ.	Накладные расходы.	Число рабочихъ дней.	Среднее число мастер.	Средняя поденная плата.
Въ 1886	1824000	431000	276	1560	1 р. 11 к.
1888	2377000	510000	270	1700	1 „ 10 „
1890	3118000	592000	276	2984	1 „ 10 „
1892	3478000	886000	280	2100	1 „ 1 „
1894	4884000	881000	278	3564	1 „ 2 „

Отъ С.-Петербургскаго порта выставляются слѣдующіе предметы:

223. **Миноноска**, построена въ 1878 году подъ именемъ „Селезень“ (теперь имѣеть № 41) на Балтійскомъ заводѣ въ С.-Петербургѣ, по проекту бывшаго завѣдующаго миною частью на флотѣ вице-адмирала К. П. Пилкина. Полная длина миноноски съ валомъ . . . . . 81 фул.  
 Наибольшая ширина . . . . . 11 „  
 Осадка кормою . . . . . 6<sup>1</sup>/<sub>3</sub> „  
 „ носомъ . . . . . 2 „

Всѣ миноноски или ея водоизмѣщеніе въ полномъ грузу съ запасами и командою 2050 пудовъ 33 тон.). Для перевозки по желѣзной дорогѣ изъ С.-Петербурга въ Нижній-Новгородъ, всѣ запасы и принадлежности были вынуты изъ миноноски и облегченный вѣсъ ея составилъ вмѣстѣ съ салазками 1700 пудовъ, что позволило поставить ее на одну платформу, поднимающую 2200 пудовъ. Спереди и сзади этой платформы было поставлено еще по одной платформѣ специально для буферовъ и связи поѣзда. Корпусъ миноноски построенъ изъ листовой стали толщиной <sup>1</sup>/<sub>8</sub> дюйма, ребра или шпангоуты сдѣланы изъ угольниковъ размѣрами 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> × 7<sup>1</sup>/<sub>8</sub> × <sup>3</sup>/<sub>32</sub> дюйма, но несмотря на такую малую толщину матеріала, благодаря хорошимъ его качествамъ и тщательной постройкѣ, миноноска благополучно служитъ уже 17 лѣтъ, плавая ежегодно и, вѣроятно, прослужитъ еще долго.

По длинѣ, корпусъ миноноски раздѣленъ на отсѣки поперечными водонепроницаемыми переборками, которыя, въ случаѣ пробоины, задерживаютъ распространение воды и миноноска сразу не потонетъ.

Самое первое отъ носа отдѣленіе (таранное)—пустое, въ слѣдующее (канатное) спускается тѣль отъ якоря и помѣщаются нѣкоторые запасы, а также свѣжая провизія, третье отдѣленіе (жилое или минное) назначено для людей и ихъ вещей, здѣсь же поставленъ воздухонагнетательный насосъ и лежитъ воздухохранитель, въ который нагнетается воздухъ для дѣйствія миною, выпускъ которой изъ аппарата, имѣемаго на верхней палубѣ, дѣлается помощью приводовъ минеромъ, остающимся внизу.

Воздухонагнетательный насосъ назначается для накачиванія въ резервуаръ самодвижущейся мины воздуха до давленія 70 атмосферъ. Этотъ воздухъ служитъ для работы машины мины, которая приводитъ ее въ движеніе. Внизу насоса помѣщена паровая машина, приводящая его въ дѣйствіе. Въ машинѣ два паровыхъ цилиндра одинаковаго діаметра. Штоки поршней паровыхъ цилиндровъ соединены со штоками поршней воздушныхъ

цилиндровъ, расположенныхъ въ верхней части всего аппарата. Въ два крайнихъ цилиндра воздухъ поступаетъ изъ атмосферы и затѣмъ перегоняется въ средний малый цилиндръ, при чемъ происходитъ значительное сжатіе воздуха; изъ малаго цилиндра воздухъ, еще болѣе сжимаясь, переводится въ мѣдный змѣвикъ, расположенный въ ящикѣ съ охлаждающей водой. Изъ змѣвика, по мѣднымъ трубкамъ, воздухъ передается въ раздѣлители, для отдѣленія отъ него увлекаемой съ нимъ воды, а оттуда—въ резервуаръ мины или воздухохранитель.

Четвертое отдѣленіе (прогарное) имѣетъ доступъ въ него черезъ двери въ переборкѣ, чтобы очистить дымогарныя трубки котла.

Пятое котельное и кочеварное отдѣленіе, въ которомъ, кромѣ котла локомотивнаго типа, помѣщается воздушный центробѣжный вентиляторъ и уголь въ мѣшкахъ. Въ этомъ отдѣленіи у топочной части котла поставлена предохранительная переборка съ двумя всасывающими клапанами. Назначеніе этого устройства—предохранить кочеваровъ отъ обжога паромъ въ случаѣ если лошеть трубка или будетъ течь въ топкѣ, тогда паръ, вырываясь наружу, выйдетъ за переборку и самъ прикроетъ всасывающіе клапаны, вслѣдствіе чего доступъ его въ кочеварную задержится и люди успеютъ выйти наверхъ. Котель миноноски назначенъ для давленія 120 фунтовъ, имѣетъ 172 трубки съ нагревательною поверхностью 545 квадрат. футовъ, а площадь колосниковой рѣшетки 13 квадрат. фут.

Шестое отдѣленіе—машинное, въ немъ помѣщается главная машина, двухцилиндровая смѣшанной системы въ 50 номинальныхъ силъ, развивающая на пробѣ 220 индикаторныхъ при 480 оборотахъ, діаметръ цилиндровъ 10 и 18 дюймовъ и ходъ поршня 12 дюймовъ.

Въ этомъ же отдѣленіи находится холодильникъ поверхностный, трубчатый и вспомогательная машина, назначеніе которой циркулировать заборную воду черезъ холодильникъ, выкачивать изъ него охлажденную изъ отработаннаго пара воду и подавать ее обратно въ котель. На переборкѣ укрѣплена одноцилиндровая машинка для вентилятора.

Для приготовления пищи командѣ въ этомъ отдѣленіи поставленъ небольшой чугунный камбузь (кухня).

Седьмое отдѣленіе—кормовое—назначается для каюты командира, здѣсь же помѣщается штурвалъ для рулевого и надъ нимъ небольшая башня съ отверстиями, чтобы можно было править, не выходя наверхъ, при нѣкоторомъ закрытіи отъ непогоды и непріятельскихъ пуль.

Два рундука и шкафы для картъ и зарядовъ, составляютъ все неприхотливое устройство этого помѣщенія, отъ котораго отдѣлена еще часть въ самой кормѣ для запасовъ.

Заслуживаютъ упоминанія въ снабженіи миноносокъ еще эжекторы для откачивания воды при течи или пробояхъ отъ снарядовъ скорострѣльныхъ пушекъ. Эжекторы эти или пароструйные насосы поставлены въ 4-хъ главныхъ отдѣленіяхъ, а въ машинномъ и кочеварномъ сверхъ того имѣется по шумоукротителю, черезъ который травятъ лишній паръ или отработанный, когда поврежденъ холодильникъ, и они могутъ служить для откачивания воды изъ трюма. Миноноски вооружена скорострѣльной пушкой Гочкиса, одноствольной, калибра 37-мм. и спусковымъ аппаратомъ для мины Уайтхеда 15-футовой длины, который сдѣланъ поворотнымъ, чтобы можно было выстрѣлить миною въ любую сторону, не поворачиваясь всею миноноскою.

На большихъ миноносцахъ ставятся аппараты и для 19-футovýchъ минъ, поворотные, или постоянные прямо по носу.

На миноноскѣ полагается одинъ офицеръ-командиръ и семь нижнихъ чиновъ: рулевой, минеръ, стрѣлокъ, два машиниста и два кочевара. Помѣщеніе для нихъ тѣсно и не легка ихъ служба при плаваніи на волненіи въ непогоду, при жарѣ или холодѣ, но за то каждый долженъ надѣяться, что при военныхъ дѣйствіяхъ можетъ потопить миною непріятельскій корабль, отличиться, какъ отличались наши моряки въ послѣднюю турецкую войну на Дунаѣ и въ Черномъ морѣ.

Для обороны побережья и для обезпеченія переправы нашихъ войскъ черезъ Дунай были вооружены мины мелкіе пароходы и мелкіе паровые катера съ этими ограниченными средствами, при помощи Божіей, русская отвага; утратила непріятеля на большихъ его корабляхъ; нѣкоторые изъ нихъ были повреждены, а одинъ мониторъ и два парохода потоплены. Имена молодыхъ офицеровъ-моряковъ Дубасова, Шестакова, Скрыдлова,

Макарова и Нилова облетѣли всю Россію, и о страхѣ Турокъ передъ нашими минами можно судить по тому, что сильно вооруженныя суда убѣгали отъ минныхъ катеровъ. Такъ, днемъ 8 іюня 1877 года катеръ Шутка, бросившись подъ сильнымъ огнемъ на пароходъ, шедшій устроить нашихъ загражденій, ударился въ него носомъ и, несмотря на то, что поврежденныя минныя приспособленія не могли дѣйствовать, а команда и командиръ катера были переранены, все-таки пароходъ и шедшій съади мониторъ отступили и не осмѣлились подойти къ другимъ катерамъ, которые ставили мины.

Рискуя небольшимъ числомъ людей и сравнительно дешевою миноноскою, представляется возможность топить громадные броненосцы выстрѣломъ одной мины, конечно, для этого требуется, при большой отвагѣ, и удача, но для обезпеченія успѣха можно нападать заразъ многимъ миноноскамъ, чтобы привлечь вниманіе неприятеля, а также пользоваться ночью темнотою, туманомъ или дымомъ, для безопаснаго приближенія къ дѣлю.

Военное значеніе минъ, подтвержденное боевыми событіями, побудило Морское министерство построить въ 1878 году до 110 миноносекъ, подобныхъ представленной на выставкѣ, а затѣмъ начали строить миноносцы размѣрами побольше, которые могутъ ходить дальше въ море и обладаютъ большою скоростью. Малыя миноноски имѣютъ ходъ отъ 12 до 16 узловъ или 28 верстъ въ часъ, а наши большіе миноносцы ходятъ отъ 16 до 28 узловъ или 40 верстъ въ часъ и въ послѣднее время выстроены большой миноносецъ Соколы, давшій на пробѣ 30 узловъ или 52 версты. Длина такого миноносца—190 футовъ, водоизмѣщеніе его 240 тоннъ и онъ имѣетъ двѣ машины съ восемью котлами, вооруженъ четырьмя пушками и двумя минными аппаратами.

Стоимость выставленной миноноски—40,000 руб.

224. **Паровой катеръ.** Каждый военный корабль снабжается извѣстнымъ числомъ мелкихъ судовъ, которые носятъ названіе шлюпокъ. Шлюпки, имѣющія паровой двигатель, называются паровыми катерами. Выставленный катеръ принадлежитъ къ типу такъ называемыхъ бездейдвудныхъ катеровъ и обладаетъ вслѣдствіе этого хорошею поворотливостію. Вооружается онъ двумя 37-мм. скорострѣльными пушками Гочкиса для дѣйствія противъ неприятельскихъ шлюпокъ во время сторожевой службы, а при свозѣ съ корабля десанта изъ пушекъ этихъ обстрѣливается берегъ, для чего и полагается брать на катеръ до 1000 патроновъ на каждое орудіе. Кромѣ артиллерійскаго вооруженія, эти катера носятъ и мины. Подобные выставленному, большіе паровые катера, вооруженные минными аппаратами для самодвижущихся минъ, носятъ названіе минныхъ катеровъ, въ отличіе отъ катеровъ меньшихъ размѣровъ, называемыхъ судовыми катерами, хотя тѣ и другіе поднимаются на палубу корабля, откуда могутъ быть спущены на воду готовыми къ бою съ разведенными въ котлѣ парами. Помощью паровыхъ катеровъ наши крейсера могутъ производить набѣги на неприятельскіе порты; проникнувъ на рейдъ, катера могутъ самостоятельно нападать на неприятельскія суда при помощи минъ, пользуясь для этого темнотою, дымомъ и другими прикрытіями. Неся сторожевую службу, катера предупреждаютъ свои суда о замѣченномъ ими движеніи неприятеля, отражаютъ атаки неприятельскихъ шлюпокъ; на нихъ же возлагается защита минныхъ загражденій отъ вылавливанія минъ неприятелемъ. Выставленный катеръ имѣетъ скорость хода до 12 узловъ (около 20 верстъ въ часъ). Въсѣ катера 430 пудовъ, стоимость корпуса безъ машины и котла 1300 рублей.
225. **Капитанскій вельботъ.** Легкая шлюпка построенная изъ сосны съ дубовымъ килемъ и штевнями, имѣетъ мѣдное крѣпленіе по всѣмъ соединеніямъ; отдѣлка краснаго и кленоваго дерева, приборы мѣдные никкелированные, весла распашныя, т. е. на каждой банкѣ сидитъ по одному гребцу. Въсѣ вельбота 28 пудовъ. Стоимость 960 рублей.
226. **Двухъ-весельный ялъ.**—Построенъ изъ краснаго дерева съ дубовымъ килемъ и штевнями, имѣетъ мѣдное крѣпленіе по всѣмъ соединеніямъ; отдѣлка кленоваго дерева, приборы мѣдные, никкелированные. Въсѣ 8 пуд., стоимость 480 рублей.
227. **Парусиная шлюпка.**—Сдѣлана изъ парусины, пропитанной олифой и набитой на деревянныя ясеневыя бруски или рыбыны, соединенныя между

собой на петляхъ, вслѣдствіе чего шлюпка можетъ быть сложена или развернута. Вслѣдствіе легкости и компактности такихъ шлюпокъ ими снабжаются миноносцы и миноноски. Вѣсъ 3 пуда, стоимость 75 рублей.

**Металлическіе приборы для шлюпокъ** (находятся при шлюпкахъ).

Каждая шлюпка снабжается разными приборами, служащими пособіемъ при греблѣ веслами или при управленіи парусами. Для весель употребляются вилкообразныя уключины, а для поворачиванія руля румпель. Въ банкахъ (скамейкахъ для сидѣнья) врѣзаются наметки для укрѣпленія мачтъ, въ носу и кормѣ катера вдѣлываются въ киль два рыма для подъема его на палубу корабля. Банки крѣнятся къ бортамъ катера желѣзными или мѣдными наугольниками; по бортамъ, въ кормѣ и въ носу, расположены крѣпительныя планки и утки, служащія для завертыванія снастей отъ мачтъ и парусовъ.

Форштевень катера снаружи отъ верха до киля обдѣлывается желѣзной полосой, называемой водорѣзомъ. Въ верхней части форштевня укрѣпляется гакъ, служащій для удержанія передняго конца носового паруса (кливера). Ванты (снасти поддерживающія мачту) къ шлюпочнымъ мачтамъ крѣнятся за особое кольцо или бугель на мачтѣ, но если мачта имѣетъ стѣнгу (отдѣльное дерево, служащее для удлиненія мачты), то для укрѣпленія стѣнги на мачтѣ должно быть два бугеля, изъ которыхъ одинъ подвижной. Для укрѣпленія въ форштевнѣ шлюпки бушприта (носовой горизонтальной мачты) служить такъ называемой секторъ (кольцо, верхняя половина котораго откидывается на шарнирѣ).

Для уменьшенія окисляемости металлическихъ предметовъ, употребляемыхъ на судахъ, полковникъ Θεодосьевъ произвелъ въ С.-Петербургскомъ портѣ рядъ опытовъ надъ составленіемъ сплавовъ, годныхъ для выдѣлки разныхъ судовыхъ вещей, при чемъ лучшимъ сплавомъ оказалась стальная бронза (соединеніе мѣди со сталью). Полученный сплавъ обладаетъ слѣдующими преимуществами: незначительное окисленіе въ морской водѣ, сохраненіе золотистаго цвѣта на издѣльяхъ, большое сопротивленіе разрыву (отъ 25 до 31 тонны на квадрат. дюйм.) при значительномъ удлиненіи, предѣлъ упругости превосходитъ половину абсолютнаго сопротивленія разрыву. Перечисленныя свойства этого металла дѣлаютъ изъ него цѣнный матеріалъ и для крупныхъ издѣлій, какъ-то: штевни судовъ, гребные винты, цилиндры насосовъ и прочее. Стоимость стальной бронзы почти въ два раза менѣе обыкновенной бронзы.

Для Императорской яхты „Царевна“ были отлиты изъ сплава полковника Θεодосьева килы, кнехты, уключины, крѣпительныя планки и разныя другія дѣльныя вещи. Въ продолженіи года заграничнаго плаванія яхты вещи эти, подвергаясь постоянному дѣйствию соленой воды, оправдали хорошаго качества сплава.

Изъ этого сплава выдѣланы слѣдующіе предметы присланные на выставку два цилиндра, гребной винтъ и румпель.

228. **Два цилиндра** для воздухонагнетательнаго насоса. Цилиндры выдержали гидравлическое давленіе болѣе 150 атм., и одинъ изъ нихъ согнуть въ холодномъ состояніи безъ малѣйшихъ наружныхъ поврежденій.

229. **Гребной винтъ** для миноноски испытанъ въ продолженіи трехмѣсячнаго плаванія.

230. **Румпель** съ парового катера. При гнутіи румпель не далъ трещинъ.

231. **Гаки.** Желѣзные или стальные крючки, называемые гаками, по своему устройству и назначенію носятъ различныя названія, а по величинѣ различаются по номерамъ. Всѣхъ номеровъ гаковъ 18; изъ нихъ № 1 самый большой, а № 18 самый малый. Здѣсь выставлено пять образцовъ гаковъ за №№ 3, 5, 7, 9 и 12. Гакъ выдѣлывается изъ одного куска стали безъ всякихъ сварокъ.

232. **Дреки.** Дреками называются малые якоря, употребляемые на шлюпкахъ. Дреки дѣлаются изъ желѣза и иногда имѣютъ до пяти лапъ или роговъ,

что имъ даетъ возможность захватывать грунтъ при всякомъ положеніи. Многолапые дреки называются кошками. Кошки служатъ также для обслѣдованія дна моря при отысканіи затонувшихъ предметовъ. Дреки для большихъ шлюпокъ имѣютъ желѣзныя складной штокъ. Выставленные образцы другихъ дрековъ вѣсятъ одинъ 20 фунтовъ, а другой два пуда.

233. **Отпорные крюки.** Служатъ для задерживанія шлюпокъ при приставаніи или отталкиванія при отваливаніи шлюпки. Изготавливаются разныхъ размѣровъ въ зависимости отъ величины шлюпки, дѣлаются изъ оцинкованнаго желѣза или мѣди. Четыре выставленныхъ образца представляютъ отпорные крюки для катера, вельбота, яла и парусинной шлюпки.

**Блоки.** Блоки служатъ для подъема различныхъ грузовъ. Блоки различаются по ихъ величинѣ, числу шхивовъ, по формѣ и своему назначенію. Блоки бываютъ деревянные и металлическіе. Величина блока зависитъ отъ толщины снасти или цѣпи, которая проходитъ черезъ блокъ. Число шхивовъ въ блокахъ зависитъ отъ той силы, которая можетъ быть приложена при подъемѣ даннаго груза, тѣмъ болѣе шхивовъ въ подвижномъ блокѣ, тѣмъ меньше можетъ быть подъемная сила.

234. **Блокъ** 3-хъ шхивный. въ 13 дюймовъ (діаметръ шхива), съ оковкою и гакомъ № 9.

235. **Блокъ** двухшхивный въ 13 дюймовъ, со скобою и коушемъ для присоединенія къ блоку коренного конца снасти. Оба эти блока могутъ составить пару при соединеніи ихъ одною веревкою, тогда они называются таями.

236. **Блокъ** двухшхивный въ 10 дюймовъ съ внутреннею оковкою и гакомъ № 11.

237. **Блокъ** одношхивный въ 10 дюймовъ съ скобою и коушемъ. Оба послѣднихъ блока могутъ служить для образованія талей.

238. **Спасательные круги.** Каждое судно снабжается различнаго устройства спасательными аппаратами, въ числѣ которыхъ по простотѣ своего устройства, наиболѣе удобны спасательные круги. Спасательный кругъ изготовляется изъ пробки, обтягивается парусиною, покрывается краской; вокругъ него прикрѣпляется веревка.

239. **Образцовыя судовыя каюты.** Представляютъ выгороженное на суднѣ мѣсто для помѣщенія офицеровъ. Одна изъ каютъ двойная, то есть назначена для двухъ офицеровъ, другая ординарная для одного офицера. Каюты располагаются обыкновенно въ кормовой части корабля и въ большинствѣ случаевъ по бортамъ. Если каюта находится не за броней и въ надводной части, то обыкновенно имѣетъ круглое окно въ бортѣ называемое иллюминаторомъ, черезъ которое освѣщается днемъ и освѣжается внѣшнимъ воздухомъ. По стѣнкамъ каюты размѣщена мебель, заключающаяся въ рундукъ, на которомъ укладывается волосяной тюфякъ, шифоньерка, умывальникъ, шкапъ для платья и зеркало. Въ каюту полагается одинъ стулъ. Полъ покрывается клеенкой или линолеумомъ.

Опытъ морской войны между Китаемъ и Японіей указалъ на частые случаи пожаровъ на кораблѣ во время боя, поэтому для уменьшенія горючаго матеріала въ послѣднее время начали всѣ переборки и шты въ каютахъ дѣлать изъ стали, а также и всю мебель металлическою.

240. **Путевой ящикъ для миноносокъ, лейтенанта Беклемишева.** Для облегченія плаванія на быстроходныхъ судахъ, чтобы не испытывать затрудненія при перемѣнѣ путевыхъ картъ на дождѣ, вѣтрѣ и волненіи, устроено въ самомъ ящикѣ подъ стекломъ приспособленіе въ видѣ двухъ валиковъ, на которые надѣтъ свитокъ картъ, склеенныхъ въ порядкѣ пути судна. По мѣрѣ хода судна карты перевиваются черезъ подложенную подъ нихъ доску, не открывая ящика. Тутъ-же подъ рукою находятся часы, табличка предостерегательныхъ знаковъ и карандашъ для временныхъ записей на матовой части стекла, что удобно, чѣмъ на бумагѣ, которая скоро портится отъ сырости.

Въ ящикѣ хранятся: сигнальная книжка, бинокль и необходимые для прокладки по картѣ инструменты.

## М о д е л и.

Выставленные модели взяты из Морского музея, находящагося въ главномъ адмиралтействѣ въ С.-Петербургѣ, и выдѣланы въ модельной мастерской Морского вѣдомства. Основаніе Морского музея положено Императоромъ Петромъ Великимъ въ 1714 г. учрежденіемъ при С.-Петербургскомъ Адмиралтействѣ модель-камеры, которая была преобразована въ Морской музей въ 1867 г.

Помѣщенные на выставкѣ модели принадлежать къ типамъ различнаго рода судовъ, воспроизводившихся въ разныя эпохи нашего военнаго флота, а также представляютъ собою нѣкоторые изъ судовъ современнаго флота.

Первое мѣсто въ числѣ моделей судовъ какъ по времени, такъ и историческому значенію, занимаетъ модель ботика „Дѣдушка Русскаго флота“:

241. **Модель ботика „Дѣдушка русскаго флота“.** Лѣтомъ 1688 года царевичъ Петръ, будучи подъ Москвой въ селѣ Измайловѣ, нашелъ одномачтовый ботъ, которымъ весьма заинтересовался. По его приказанію быть розысканъ человѣкъ, съумѣвшій починить ботъ и научить Петра управленію имъ; это былъ голландецъ Киристенъ Брантъ. Катаясь на этомъ ботикѣ по рѣкѣ Яузѣ, Петръ впервые познакомился съ морскою стихіею и пристрастился къ морю, послѣдствіемъ чего было созданіе русскаго флота. Желая увѣковѣчить въ памяти потомства столь важное значеніе ботика, Государь назвалъ его „Дѣдушкой Русскаго флота“, торжественно выводилъ его передъ цѣлымъ флотомъ, собраннымъ на Кронштадтскомъ рейдѣ, а въ день празднованія Ништадскаго мира (въ 1722 г.) приказалъ выставить его съ подобающимъ почетомъ среди Кремлевской площади, на четырехугольномъ подножій, по тогдашнему „тумбѣ“, украшенной символическими картинами, надписи къ которымъ были сочинены самимъ Государемъ. Самыя-же картины рисовалъ русскій художникъ Иванъ Петровъ Зарудный. На сторонѣ подножія, соотвѣтствующей носу, было нарисовано море и надъ нимъ надпись „дѣтская утѣха“, а на сторонѣ кормы, также надъ моремъ, надпись: „принесла мужескій триумфъ“. Съ одного бока подножія нарисованъ былъ корабль, идущій подъ парусами и галера подъ веслами и надъ ними надпись: „отъ Бога симъ только полученъ“. На другомъ боку: „Ноевъ ковчегъ и надъ нимъ радуга, соединяющая два укрѣпленные приморскіе города (Петербургъ и Стокгольмъ). Къ ковчегу летитъ голубь съ вѣтвію и надъ нимъ надпись: „сей воделенный вѣстникъ“.

Въ настоящее время ботикъ хранится въ С.-Петербургѣ Петропавловской крѣпости въ особомъ павильонѣ.

### *Модели судовъ паруснаго флота.*

(въ масштабѣ  $\frac{1}{4}$  дм. за 1 футъ).

242. **Модель 22-хъ баночной галеры 1713 года.** Галеры, подобныя выставленному образцу, вошли въ употребленіе вмѣстѣ съ изобрѣтеніемъ огнестрѣльныхъ орудій и составили видоизмѣненіе тѣхъ ладей, на которыхъ сражались при встрѣчахъ на морѣ въ древнія времена при посредствѣ ручнаго оружія, стрѣлъ и камнететовъ. Верхняя палуба галеры раздѣлялась, по своей длинѣ на три отдѣленія, изъ которыхъ: въ кормовомъ помѣщалась капитанская каюта, среднюю и самую большую занимали банки для грѣбовъ, а переднюю занималъ помостъ подъ пушки. Посрединѣ, вдоль всего судна, до кормовой ея каюты, шелъ корридоръ называвшійся куртеей. На каждой сторонѣ было по 22 весла и на каждое весло садилось по нѣсколько грѣбовъ. Мачты были двѣ сѣмныя, и для каждой по три сѣмныя латинскихъ парусовъ, поднимавшихся попеременно по мѣрѣ крѣпости вѣтра. Царь Петръ I нашелъ, что галеры и однородныя съ ними суда были наиболее способны для веденія шхерной войны со шведами, только на такихъ мелкоходныхъ и большихъ судахъ, сравнительно съ прочими судами того времени, возможно было ему переводить войска цѣлыми массами по берегамъ Финляндіи и оландскими шхерами до самой Швеціи, и потому какъ только ему сдѣлалось доступно Балтійское море, онъ сталъ употреблять на немъ галеры для веденія большой войны десантными войсками.

243. **Модель большого прама 1724 года.**—Прамы строились в Тавровѣ для азовской флотилии и участвовали во взятіи Азова въ 1736 году. Прамами назывались большія плоскодонныя суда, на которыхъ ставилось до 40 орудій самаго большого калибра; употреблялись для дѣйствія противъ приморскихъ крѣпостей.
244. **Модель 18-ти пушечнаго фрегата 1724 года.**—Длина 109 футъ, ширина 24 фута 2 дюйма. Глубина интрюма 13 фут. Этого рода суда составляли важную часть прежняго паруснаго флота, такъ какъ будучи легче на ходу сравнительно съ кораблями, могли служить развѣдчиками при флотѣ, фрегаты были всегда однодечными, то есть имѣли только одну закрытую батарею, фрегаты позднѣйшаго времени носили до 60 орудій. Всѣ три фрегатскія мачты имѣли реи и прямыя паруса, какъ у кораблей.
245. **Модель 66-ти пушечнаго корабля „Три Святителя“ 1766 года.**—Длина 186 фут., ширина 51 футъ 6 дюйм., глубина интрюма 21 ф. 4 дм. Военный корабль прежняго времени представлялъ собою наибольшій рангъ военнаго судна, вооруженнаго разнаго калибра пушками, размѣщенными въ трехъ или четырехъ его палубахъ. Въ частномъ смыслѣ, можно сказать, что корабль представлялъ собою деревянную плавучую крѣпость, вооруженную артиллеріей. Корабли носили отъ 64 до 130 пушекъ и сообразно этому назывались 64-хъ, 80-ти, 100 и 130 пушечными. Большіе корабли имѣли четыре батареи пушекъ, расположенныхъ одна надъ другою изъ которыхъ три батареи закрытыя и одна верхняя открытая. Такіе корабли назывались также трехдечными. Корабли меньшаго размѣра назывались, по числу закрытыхъ батарей, двухдечными.
246. **Модель 52-хъ пушечнаго фрегата „Паллада“.** Длина между перпендикулярами 173 фута, ширина безъ обшивки 43 фута 8 дм., глубина интрюма 14 фут. Фрегатъ построенъ на Охтенской верфи въ 1832 году. Въ 1847 и 1848 г.г. имъ командовалъ Его Императорское Высочество Великій Князь Константинъ Николаевичъ. Заграничное плаваніе фрегата съ 1852 по 1855 годъ изъ Кронштадта въ Японію описано въ извѣстномъ сочиненіи И. А. Гончарова подъ названіемъ „Фрегатъ Паллада“. Стоимость модели 8000 рублей.
247. **Модель винтового фрегата „Свѣтлана“.**—Построенъ въ 1858 году. Длина 222 фута 5 дюймовъ, ширина 47 фут. 4 дюйма, среднее углубленіе носомъ 19 фут. 8 дюймовъ, водоизмѣщеніе 3200 тоннъ, механизмъ въ 400 номинальныхъ силъ. Съ 1875 по 1877 годъ фрегатомъ командовалъ Его Императорское Высочество Великій Князь Алексѣй Александровичъ, совершившій на немъ океанское плаваніе. Стоимость модели 4000 рублей.

*Модели судовъ современнаго флота.*

248. **Модель Императорской яхты „Полярная Звѣзда“.**—Яхта построена въ 1888-мъ году въ С.-Петербургѣ на Балтійскомъ заводѣ. Длина по грузовой 315 фут. 6 дюймовъ, ширина съ обшивкою 46 футъ, углубленіе носомъ 19 фут., кормою 19 ф. 7 дюймовъ, водоизмѣщеніе 4100 тоннъ. Машины тройн. расшир. въ 6000 индикаторныхъ силъ. Скорость хода 17 узловъ.
249. **Модель крейсера 1-го ранга „Дмитрій Донской“.**—Построенъ въ 1883-мъ году въ С.-Петербургѣ въ Новомъ адмиралтействѣ. Длина по грузовой 296 фут. 8 дюймовъ, ширина съ обшивкою 52 фута, углубленіе: носомъ—21 футъ, кормою—25 фут. 9 дюймовъ. Водоизмѣщеніе 5800 тоннъ. Машина системы компаундъ въ 7000 индикаторныхъ силъ, скорость хода 17 узловъ. Стоимость модели 1700 рублей.
250. **Модель крейсера 1-го ранга „Адмиралъ Нахимовъ“.**—Построенъ въ С.-Петербургѣ въ 1885 году на Балтійскомъ заводѣ. Длина по грузовой 333 фут., ширина съ обшивкою—61 футъ, углубленіе: носомъ 26 фут. 6 дюймовъ, кормою 27 фут. 5 дюймовъ. Водоизмѣщеніе—8524 тонны. Машина системы компаундъ въ 8000 силъ. Скорость хода 16,9 узловъ. Стоимость модели 4900 рублей.

252. **Модель крейсера 1-го ранга „Память Азова“.**— Построенъ въ 1888 году въ С.-Петербургѣ на Балтійскомъ заводѣ. Длина по грузовой 379 фут. 3 дюйма. Ширина съ обшивкою — 51 футъ. Углубленіе: носомъ 22 фута 6 дюймовъ, кормою—27 фут. 6 дюймовъ. Водоизмѣщеніе—6000 тоннъ. Машины тройного расширенія въ 8500 индикаторныхъ силъ, скорость хода—16,8 узловъ. Модель исполнена въ масштабѣ полудюйма за футъ и стоитъ 8000 рублей.

Въ 1890 году Его Императорское Величество Государь Императоръ Николай Александровичъ изволилъ совершить на этомъ крейсере дальнее плаваніе изъ Средиземнаго моря во Владивостокъ, посѣтивъ Египеть, Индію, Китай и Японію, и возвратясь изъ Владивостока сухимъ путемъ въ С.-Петербургъ.

253. **Модель крейсера 1-го ранга „Рюрикъ“.**— Построенъ въ 1892 году въ С.-Петербургѣ на Балтійскомъ заводѣ. Длина по грузовой—426 футъ, ширина съ обшивкою—67 футъ. Углубленіе: носомъ—25 фут. 9 дюймовъ, кормою—25 футъ 9 дюймовъ. Водоизмѣщеніе 10933 тоннъ. Машины тройного расш. въ 13250 индикаторныхъ силъ, скорость хода—18 узловъ. Стоимость модели 6500 рублей.

254. **Модель броненосца „Синопъ“.**— Построенъ въ Севастополѣ въ 1887 г. на верфи Русскаго общества пароходства и торговли.

Длина по грузовой 331 футъ, ширина съ обшивкою—69 фут., углубленіе: носомъ 26½ футъ, кормою 27½ фут., Водоизмѣщеніе 10181 тоннъ. Машины тройн. расшир. завода Непиръ. Скорость хода 16,5 узловъ. По этому же типу построены броненосцы „Екатерина II“ и „Чесма“. Стоимость модели 3000 рублей.

255. **Модель броненосца „Наваринъ“.**— Построенъ въ 1891 году на верфи Галернаго острова въ С.-Петербургѣ.

Длина по грузовой 347 фут. 6 дюймовъ, ширина съ обшивкою 67 фут. Углубленіе: носомъ 25 фут., кормою—25 фут. Водоизмѣщеніе—9476 тоннъ. Машины тройн. расшир. въ 9000 индикаторныхъ силъ. Скорость хода—15 узловъ. Стоимость модели 3000 рублей.

256. **Модель броненосца „Три Святителя“.** Построенъ въ 1894 году въ Севастополѣ на верфи Русскаго общества пароходства и торговли.

Длина по грузовой 371 футъ, ширина съ обшивкою 73 фута. Углубленіе носомъ 27 фут., кормою 27 фут. Водоизмѣщеніе 12,480 тоннъ. Механизмъ тройн. расшир. въ 10,600 индикаторныхъ силъ. Скорость хода 17 узловъ. Стоимость модели 4,500 руб.

257. **Модель броненосца „Сисой Великій“.** Построенъ въ С.-Петербургѣ въ 1894 году въ Новомъ Адмиралтействѣ.

Длина по грузовой 345 фут., ширина съ обшивкою 68 фут. Углубленіе 22 фута, Водоизмѣщеніе 8,800 тоннъ. Машины тройн. расш. въ 8,500 силъ. Стоимость модели 4,500 рублей.

258. **Модель эскадреннаго броненосца „Полтава“.** Построенъ въ 1894 г въ С.-Петербургѣ въ Новомъ адмиралтействѣ. Длина по грузовой 369 ф. ширина съ обшивкою 70 фут. Углубленіе носомъ 25 фут., кормою 26 фут. Водоизмѣщеніе 10,960 тоннъ. Машины тройн. расш. въ 10,600 индикаторныхъ силъ. Скорость хода 17 узловъ.

259. **Модель броненосца береговой обороны „Адмиралъ Ушаковъ“.** Построенъ въ 1893 году въ С.-Петербургѣ на Балтійскомъ заводѣ. Длина по грузовой 277 фут. 6 дюймовъ. Ширина съ обшивкою 52 фута. Углубленіе на ровный киль 17 фут. Водоизмѣщеніе 4,126 тоннъ. Машины тройн. расш. въ 5,000 индикаторныхъ силъ. Стоимость модели 4,500 рублей.

260. **Модель мореходной канонерской лодки „Грозящій“**, построенной въ С.-Петербургѣ въ 1890 году въ Новомъ адмиралтействѣ. Длина по грузовой 229 фут. Ширина съ обшивкою 47 фут. и семь съ половиною дюймовъ. Углубленіе носомъ 11 фут. 7 дюймовъ, кормою 12 фут. 2 дюйма. Водоизмѣщеніе 1,492 тонна. Машины тройн. расшир. въ 2,000 силъ. Скорость хода 13⅓ узловъ. Стоимость модели 1,700 рублей.

261. **Модель миного крейсера „Воевода“.** Построенъ въ 1890 году въ г. Эльбингѣ, на заводѣ Шихау. Длина по грузовой 190 фут. 3 дюйма

Ширина съ обшивкою 24 фута 4 дюйма. Углубленіе носомъ 7 фут. 4 дюйма, кормою 10 фут. 10 дюймовъ. Водоизмѣненіе 400 тоннъ. Машина тройн. расп. въ 3,300 индикаторныхъ силъ. Скорость хода 21 узель. Стоимость модели 800 рублей.

261. **Модель двухвинтового миноносца (типа „Перновъ“).** Длина 137 ф. 9 дюйм. Ширина 14 фут. 9 дюймовъ. Углубленіе носомъ 4 фута, кормою 6 фут. 9 дюйма. Водоизмѣненіе 120 тоннъ. Машины тройн. расп. въ 2,000 индик. силъ. Скорость хода 24 узла. Стоимость модели 600 руб

262. **Модель борта военного судна,** съ показаніемъ способа поѣма минныхъ катеровъ на палубу судна. Модель исполнена въ масдабъ полудюйма за футъ и стоитъ 2,000 руб.

### *Модели судовъ Енисейской Экспедиціи.*

263. **Модель 2-хъ винтавого парохода „Лейтенантъ Овцынъ“.**—Длина по грузовой 116 фут., ширина 23 фута 6 дюймовъ, углубленіе 8 фут., водоизмѣненіе 370 тоннъ. Стоимость модели 800 рублей.

264. **Модель колеснаго парохода „Лейтенантъ Малыгинъ“.**—Длина по грузовой 165 фут., ширина 22 фута. Углубленіе 3 фута 6 дюймовъ, водоизмѣненіе 400 тоннъ. Стоимость модели 900 рублей.

265. **Модель парусной баржи „Лейтенантъ Скуратовъ“.**—Длина 115 ширина 28 углубленіе 8 фут. Стоимость модели 700 рублей.

Оба парохода и стальная баржа построены въ Англии на заводѣ Денни въ 1893 году, для плаванія по рѣкѣ Енисею и, въ составѣ отряда, сдѣлали переходъ изъ Англии до города Енисейска Карскимъ моремъ и Ледовитымъ океаномъ.

Енисейская экспедиція была связана съ вопросомъ о постройкѣ Сибирской желѣзной дороги; инициатива этой экспедиціи принадлежала Морскому министерству, которое представило въ комитетъ по сооруженію Сибирской дороги записку объ изслѣдованіи сѣвернаго морского пути въ Сибирь, какъ удобнаго для доставки всякаго рода строительныхъ матеріаловъ и въ будущемъ могущаго служить къ развитію и расширенію самой дѣятельности желѣзной дороги. По разсмотрѣніи вопроса о пользѣ такого изслѣдованія комитетъ Сибирской желѣзной дороги постановилъ послать особую экспедицію для гидрографическаго изученія устьевъ рѣкъ Енисея и Оби и части Карскаго моря. Постановленіе это удостоилось ВЫСОЧАЙШАГО одобренія. Для выполненія задуманной экспедиціи заказаны были въ Англии два парохода и парусная баржа, модели которыхъ имѣются на выставкѣ. Начальнику экспедиціи поручено было доставленіе моремъ черезъ рѣку Енисей въ Красноярскъ до 100000 пудовъ рельсовъ для Сибирской желѣзной дороги. 18 июля 1893 года экспедиція подъ начальствомъ лейтенанта Добротворскаго отправилась изъ Думбартона (въ Англии) вмѣстѣ съ англійскимъ пароходомъ, зафрахтованнымъ подъ грузъ рельсовъ. Постъ труднаго и не безопаснаго плаванія суда эти благополучно прибыли 22-го августа того же года къ устью рѣки Енисея, гдѣ у селенія Гольчиха встрѣтились съ гидрографическою партіею, подъ начальствомъ лейтенанта Залѣвскаго, прошедшею по рѣкѣ Енисею отъ Красноярска до ея устья и обследовавшею фарватеръ рѣки для облегченія дальнѣйшаго плаванія судовъ экспедиціи по Енисею. У Гольчихи рельсы съ англійскаго парохода были перегружены на приготовленныя баржи и доставлены затѣмъ въ Енисейскъ.

Такимъ образомъ плаваніе отряда лейтенанта Добротворскаго подтвердило полную возможность пользоваться морскимъ путемъ въ Сибирь совершенно безпрепятственно, такъ какъ въ августѣ и сентябрѣ мѣсяцахъ Карское море и устья рѣкъ Оби и Енисея свободны отъ льдовъ.

Плаваніе тѣхъ же судовъ по Енисею доказали, что эта рѣка позволяетъ ходить по ней на протяженіи 1000 верстъ отъ устья съ осадкою до 20 фут. и на 1500 верстъ съ осадкою до 15 фут.; до города Енисейска могутъ ходить суда съ осадкою до 10 фут.,

а до города Красноярска съ осадкою до 6 фут. Главный недостатокъ этой рѣки—слишкомъ быстрое теченіе, мѣстами до 15 верстъ въ часъ, почему для плаванія по ней требуются пароходы съ сильными машинами.

На выставкѣ имѣется карта пути, пройденнаго судами Енисейской экспедиціи.

## Модели порта Императора Александра III-го (Либава).

Портъ Императора Александра III, близъ Либавы, сооружается въ тѣхъ видахъ, чтобы служить нашему флоту передовымъ опорнымъ пунктомъ въ незамерзающей части Балтійскаго моря, какъ при оборонительныхъ, такъ и при наступательныхъ дѣйствіяхъ, прикрывая въ то же время флангъ арміи и устрняя возможность какихъ-либо серьезныхъ покушеній противъ нашего побережья.

Необходимость передоваго порта была указана еще великимъ основателемъ флота, Императоромъ Петромъ I. Создавая Кронштадтъ и повелѣвъ отстаивать его до послѣдней капли крови, онъ, однако, въ то же время укрѣплялъ Ревель, и въ послѣдніе годы своей жизни предпринялъ сооруженіе порта въ Рогервикѣ (нынѣ Балтійскій портъ). По тогдашнему очертанію нашихъ границъ, и когда нашимъ главнымъ противникомъ являлась Швеція, эти пункты были, конечно, лучшими, какіе можно было избрать. Со времени присоединенія Финляндіи, передовымъ портомъ сталъ намъ служить Свеаборгъ; но въ виду продолжительнаго его замерзанія Императоръ Николай I. предпринялъ постройку Бомарзунда, который, однако, не былъ оконченъ, и при островномъ своемъ положеніи и невозможности поддержать его отсталымъ паруснымъ флотомъ, сдѣлался добычею неприятеля.

Тотчасъ послѣ Крымской войны, по волѣ Императора Александра II была учреждена особая коммиссія изъ наиболѣе выдающихся представителей военнаго и морскаго вѣдомствъ, подъ предсѣдательствомъ Великаго Князя Константина а Николаевича, — и эта коммиссія признала, между прочимъ, что флотъ, сосредоточенный въ Кронштадтѣ, можетъ играть лишь пассивную роль и что ему необходимъ передовой опорный пунктъ въ незамерзающей части моря, при чемъ выборъ коммиссіи остановился на Балтійскомъ портѣ. Но это предположеніе оставалось невыполненнымъ, а въ позднѣйшее время, въ виду измѣнившихся политическихъ условій, послѣ всесторонняго обсужденія этого вопроса въ нѣсколькихъ коммиссіяхъ и совѣщаніяхъ, рѣшено было отдать предпочтеніе Либавѣ, близъ коей, по волѣ въ Бозѣ почившаго Императора Александра III-го, предпринято въ 1891 году сооруженіе военнаго порта, названнаго Его именемъ.

Недавнія событія на крайнемъ Востокѣ показали, какъ важно имѣть возможность высылать суда въ море втеченіе круглаго года, и такимъ образомъ еще нагляднѣе выяснили стратегическое значеніе Либавы для высшихъ государственныхъ цѣлей Россіи.

Расположеніе сооруженій порта Императора Александра III-го, ихъ размѣры, а также способы возведенія сооруженій и механическіе снаряды, при этомъ употребленные, показаны на слѣдующихъ **МОДЕЛЯХЪ**:

266. Представляетъ въ масштабѣ 100 сажень въ дюймѣ или въ  $\frac{1}{458400}$  натур. величины, общій планъ мѣстности около города Либавы, до начала работъ въ 1890 году. На краю модели виденъ входъ въ Либавскій коммерческой портъ и коммерческая гавань въ видѣ длиннаго и узкаго бассейна. Верхній конецъ гавани сообщается съ обширнымъ, но мелководнымъ Либавскимъ озеромъ. Съ другой стороны модели, на заднемъ планѣ, видно тоже мелководное озеро Тосмаръ. Вся мѣстность низменная, возвышающаяся отъ 1 до 2 сажень надъ уровнемъ моря. Почва состоитъ изъ мелкаго песка, подъ которымъ лежитъ плотная синяя глина съ гранитными валунами. Песокъ продолжается въ море до глубины 22—24 фут., дальше дно моря состоитъ изъ глины; на самомъ берегу песокъ, намываемый волнами и переносимый вѣтромъ, скопляется въ видѣ гряды невысокихъ холмовъ, называемыхъ дюнами. Глубина при входѣ въ гавань поддерживалась землечерпаніемъ и колебалась отъ 15 до 19 фут.; глубина въ самой гавани была отъ 18 до 22 фут. Такое состояніе Либавскаго порта не удовлетворяло требованіямъ

все болѣе и болѣе развивающейся торговли, и Министерство путей сообщенія рѣшило значительно улучшить и расширить портъ, что и было исполнено въ связи съ постройкою военного порта, какъ видно на слѣдующей модели.

267. Представляетъ въ томъ же масштабѣ и ту же мѣстность, съ вновь возведенными сооружениями военного и коммерческаго портовъ. Южный молъ коммерческаго порта продолженъ дугообразно въ море до глубины 30 фут. Въ 100 саженьяхъ отъ головы этого мола выведенъ почти параллельно берегу южный военный волноломъ длиной 360 сажень, далѣе идетъ сѣверный военный волноломъ длиной 789 саж. За этими волноломами образуется вдоль берега укрытое отъ волненія пространство, гдѣ могутъ спокойно и безопасно стоять военные суда. Чтобы дать мѣсту стоянки судовъ, или, такъ называемому, передовому порту полное обезпеченіе отъ всякаго волненія и отъ наносаго льда, который приходитъ съ сѣвера, передовой портъ огражденъ и съ сѣвера моломъ, примыкающимъ къ берегу и имѣющимъ длину 845 сажень. Отъ коммерческаго порта передовой портъ отдѣленъ особымъ, такъ называемымъ, раздѣлительнымъ моломъ, длиной 550 сажень.

Передовой портъ площадью болѣе 4-хъ квадратныхъ верстъ назначается исключительно для стоянки уже вполне вооруженныхъ и снабженныхъ судовъ, а для стоянки ихъ по окончаніи плаванія устраивается внутренней бассейнъ, окруженный складами, магазинами, казармами и другими постройками; этотъ бассейнъ имѣетъ длину 400 и ширину 120 сажень. Къ нему примыкаетъ другой бассейнъ, длиной 410 и шириною 100 сажень, для ремонта судовъ съ сухими доками и мастерскими. Оба бассейна соединяются съ передовымъ портомъ каналомъ длиной до 2-хъ верстъ. Между бассейнами и берегомъ моря расположено городъ порта ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА III-го, съ соборомъ, морскимъ собраніемъ и домами для адмираловъ, штабъ и оберъ-офицеровъ. Между городомъ и бассейнами будетъ построенъ морской госпиталь. Къ сѣверу отъ бассейновъ, среди льса, строятся пороховые погреба.

Изъ всѣхъ вышеупомянутыхъ сооружений вполне окончены сѣверный молъ и оба волнолома. Въ 1893 году начато землечерпаніе для углубленія передового порта и вырѣгнута канала, а въ прошломъ 1895 году начаты работы по постройкѣ сухого дока, казармъ, мастерскихъ и другихъ зданій. Черезъ пять лѣтъ предполагается исполнить сооруженія настолько, чтобы флотъ уже могъ пользоваться бассейнами и окончить все работы еще черезъ пять лѣтъ.

268. Показываетъ, въ масштабѣ  $\frac{3}{8}$  дюйма за футъ, или въ  $\frac{1}{32}$  настоящей величины, конструкцію и способъ постройки волноломовъ. Сначала на дно моря насыпался булыжный камень, вѣсомъ отъ полупуда до пяти пудовъ въ штугѣ, посредствомъ баржъ съ ящиками; дно ящиковъ закрывается двумя створками, поддерживаемыми цѣпями. Баржи нагружались камнемъ въ гавани Саккенгаузенъ, въ 30 верстахъ къ сѣверу отъ Либавы, буксировались къ мѣсту работъ пароходомъ и устанавливались между знаками, которые показывали расположеніе сооружений. Затѣмъ опускали цѣпи, поддерживающія створки днищъ ящиковъ, и камень вываливался. Каменная наброска дѣлалась до глубины 19 фут. отъ поверхности воды и поверхность ея выравнивалась долозами. Глубина 19 фут. была принята потому, что на этой глубинѣ волненіе не разрушаетъ каменную наброску, а верхнюю часть волноломовъ слѣдовало строить изъ камней большого вѣса, которые могли-бы противостоять удару волнъ. Такъ какъ въ окрестностяхъ Либавы нѣтъ большихъ глыбъ естественнаго камня, то для верхней части мола приготовлялись искусственные камни, вѣсомъ каждый отъ 1200 до 1600 пудовъ. Такіе камни, называемые массивами, приготовлялись на берегу изъ смѣси щебня, песка и гидравлическаго цемента; смѣсь этихъ матеріаловъ, называемая бетономъ, смѣшивалась съ водою и укладывалась въ деревянные разборные ящики. Черезъ семь дней бетонъ былъ достаточно крѣпокъ, чтобы ящики можно было разобрать, а черезъ  $1\frac{1}{2}$ —2 мѣсяца массивы уже можно было употреблять въ дѣло. Тогда ихъ погружали особыми кранами на баржи, а баржи буксировали къ мѣсту работъ. Одна изъ такихъ баржъ показана на модели. Массивы ставились на наклонные полозья и удерживались особыми цацѣпами; отпуская цацѣпы можно было сбросить въ воду каждый массивъ отдѣльно или все вмѣстѣ. Самая верхняя часть волно-

лома у горизонта воды и выше воды не могла быть построена посредством барж, и здѣсь массивы укладывались плавучимъ краномъ.

Концы или головы волноломовъ построены изъ такихъ-же массивовъ, но положенныхъ плавучимъ краномъ правильно, въ видѣ стѣнки, для того, чтобы суда, при входѣ и выходѣ изъ порта, могли безопасно проходить вблизи стѣнки мола. На оконечностяхъ молонъ будутъ поставлены фонари, показывающіе ихъ мѣсто въ ночное время.

269. Показываетъ, въ томъ-же масштабѣ, то есть въ одну тридцать вторую настоящей величины, конструкцию и способъ постройки сѣвернаго мола. Нижняя часть мола состоитъ изъ такой-же каменной наброски какъ и подъ волноломами, но всѣ массивы уложены въ видѣ правильной стѣнки. На модели виденъ подвижной кранъ, такъ называемый травеллеръ, которымъ готовые массивы поднимались и ставились на вагоны. На вагонахъ массивы подвозились къ большому крану, такъ называемому титану, стоящему на молѣ и посредствомъ титана опускались на мѣсто по указанію водолазовъ, при чемъ каменная наброска тщательно выравнивалась совершенно горизонтально, тоже помощью водолазовъ. Стѣна изъ массивовъ сложена тщательно и плотно и между массивами нѣтъ никакихъ промежутковъ. Такъ какъ при ударѣ волнъ о вертикальную стѣну является ударъ и у подошвы стѣны, то каменная наброска около мола прикрыта сплошнымъ и плотно уложеннымъ рядомъ массивовъ, то же сдѣлано и вокругъ головъ волноломовъ.
270. Показываетъ, въ  $\frac{1}{192}$  настоящей величины, поперечное сѣченіе еканала, соединяющаго передовой портъ съ бассейнами. Въ каналѣ поставлена модель эскадреннаго броненосца *Гангутъ* въ томъ-же масштабѣ.
271. Показываетъ, въ одну тридцать вторую настоящей величины, машину съ черпаками для выемки грунта подъ водою до глубины 35 фут. Такихъ машинъ заготовлено четыре, изъ которыхъ каждая вынимаетъ до тридцати кубическихъ саженъ грунта въ часъ. Вынутый грунтъ отвозится за семь верстъ къ сѣверу отъ порта посредствомъ паровыхъ шаландъ съ ящиками такого-же устройства, какъ въ баржахъ для камня.
272. Показываетъ, въ одну тридцать вторую настоящей величины, другой снарядъ для выемки грунта подъ водою. Когда грунтъ состоитъ изъ песка, то вмѣсто выемки черпаками выгоднѣе поднимать его всасываніемъ посредствомъ центробѣжной помпы, отъ которой труба опускается на дно моря, отсюда и снарядъ называется сосуномъ, или землесосомъ. Сосуновъ заготовлено шесть, изъ которыхъ каждый поднимаетъ тридцать кубическихъ саженъ песка въ часъ. Поднятый песокъ складывается въ ящики, помѣщенные въ томъ-же суднѣ, и землесосъ, окончивъ заполненіе ящиковъ, идетъ самъ для выкидыванія грунта.

Практическая способность всѣхъ землечерпательныхъ снарядовъ достаточна для выемки и отвозки до 200 тысячъ кубическихъ саженъ въ годъ.

## Модели изъ музея технического училища морского вѣдомства въ Кронштадтѣ.

273. **Модель отсѣка стального крейсера Дмитрій Донской.** Крейсеръ этотъ средней величины постройки 80-хъ годовъ, вдвое меньше нашихъ новѣйшихъ крейсеровъ: „Рюрикъ и Россія“. Модель построена въ масштабѣ 2" за футъ, т. е. представляетъ собою одну шестую натуральной величины. На наружной сторонѣ борта виденъ броневой поясъ, который узкой полосой прикрываетъ поверхность борта у самой воды, отъ носа до кормы, такъ что часть брони находится въ водѣ. Дальѣ снаружи, въ подводной части, видна мѣдная листовая обшивка, которую необходимо покрывать подводную часть судна, такъ какъ желѣзо и сталь, находясь въ морской водѣ, вскорѣ покрываются водорослями и ракушками, затрудняющими ходъ судна и портящими его корпусъ. Между листовой мѣдной обшивкой и корпусомъ проложена деревянная прокладка, прикрѣпленная къ корпусу зетообразнымъ желѣзомъ. Назначеніе деревянной прокладки—предупредить появленіе гальваническихъ токовъ между сталью и мѣдью въ присутствіи морской воды. Внутри модели видна поперечная водонепроницаемая переборка, идущая отъ самого днища судна до верха, поперекъ всего судна; кромѣ этихъ поперечныхъ переборокъ ставятъ еще и переборки вдоль судна. Такими поперечными и

продольными переборками все судно раздѣляется на большое число водонепроницаемыхъ отсѣковъ. Для сообщенія отсѣковъ между собою имѣются двери, запирающіяся, при помощи резиновыхъ прокладокъ, герметически. Если въ одномъ изъ отсѣковъ окажется пробойна, то по закрытіи дверей, вода изъ пробитаго отсѣка распространяться не будетъ, и судно не лишится необходимой плавучести. Величины отсѣковъ сообразуются такъ, чтобы въ случаѣ затопленія нѣсколькихъ изъ нихъ, судно еще имѣло достаточную плавучесть. Въ носу судна, какъ въ мѣстѣ болѣе опасномъ, поперечныя и продольныя переборки ставятъ чаще и дверей для сообщенія отсѣковъ не дѣлаютъ, а въ каждое отдѣленіе нужно входить уже черезъ одну изъ надводныхъ палубъ.

Внизу модели видно устройство двойного дна, которымъ междудонное пространство раздѣляется на кѣтки поперечными и продольными водонепроницаемыми перегородками. Если наружное дно будетъ пробито, то наполнится водою только одна или нѣсколько кѣтокъ и плавучесть судна пострадаетъ весьма мало. Для осмотра и очистки междудоннаго пространства устроены, герметически закрывающіяся, горловины такихъ размѣровъ, чтобы человекъ могъ проходить черезъ нихъ. У современныхъ крейсеровъ „Рюрикъ и Россія“ не только дно, но и весь бортъ до самой броневой палубы сдѣланъ двойнымъ. Поперекъ судна идутъ бимсы, съ поддерживающими ихъ вертикальными стойками, называемыми пиллерсами; на бимсахъ настилается палуба: верхняя, батарейная и жилая, между которыми размѣщаются предметы вооруженія и снабженія корабля, а также жилыя помѣщенія для экипажа; жилая палуба накрывается легкою бронею, почему часто и называется броневою палубою; палуба эта приходится противъ верхней кромки наружнаго бронего пояса. Броневая палуба, такъ сказать, накрываетъ наружный броневой поясъ и вмѣстѣ съ нимъ защищаетъ отъ артиллерійскихъ снарядовъ всю нижнюю подводную часть судна.

Все помѣщеніе подъ жилою палубою носитъ названіе трюма, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ котораго также бываетъ палуба, носящая названіе нижней палубы, а иногда платформы. Модель изображаетъ собою отсѣкъ средней части крейсера, съ переборкой, отдѣляющей машинное отдѣленіе отъ котельнаго, а въ этомъ отсѣкѣ нѣтъ нижней палубы, дабы дать достаточное, по вышинѣ, мѣсто для машины и котловъ. Внизу у борта видно отдѣленіе, предназначенное для храненія угля; такія отдѣленія называются угольными ямами. На верху модели, надъ самымъ бортомъ судна, помѣщаются коенныя сѣтки, служащія для храненія мотроскихъ коекъ.

## Модели судовыхъ механизмовъ.

Всѣ механизмы и котлы, находящіеся на современномъ военномъ суднѣ, раздѣляются на главные и вспомогательные. Главные судовые механизмы предназначаются для движенія корабля, а вспомогательные служатъ для различныхъ назначеній на суднѣ, какъ-то: для управленія рулемъ, подъема якоря, вращенія артиллерійскихъ башенъ, для заряжанія пушекъ и проч..

274. **Модель трубчатого цилиндрическаго котла, съ обратнымъ ходомъ дыма.** Главные судовые котлы въ настоящее время на судахъ военнаго флота употребляются двухъ системъ: трубчатые или огнетрубные и водотрубные. Въ трубчатыхъ продукты горѣнія направляются по трубкамъ, а вода и паръ находятся между трубками; у водотрубныхъ-же обратно: продукты горѣнія направляются между трубками, а вода и паръ идутъ по трубкамъ и направляются въ резервуаръ, называемый паровымъ коллекторомъ. Трубчатые котлы слабѣе, опаснѣе, тяжелѣе (съ водою), но экономичнѣе водотрубныхъ. Вопросъ о преимуществѣ того и другого типа въ военномъ флотѣ еще окончательно не рѣшенъ, и на вновь строящіяся суда ставятъ тѣ или другіе котлы. На модели показанъ внутреннее устройство трубчатого котла, для чего она сдѣлана раздвижною. Раскрывъ котелъ, можно видѣть колосниковую рѣшетку, на которую черезъ топочныя дверцы забрасываютъ топливо. Кислородъ, необходимый для горѣнія, доставляется съ воздухомъ, текущимъ изъ поддувала, находящагося подъ колосниковой рѣшеткой; воздухъ, пройдя колосниковую рѣшетку, пронизываетъ слой горящаго топлива. Образовавшіеся въ тонкѣ продукты горѣнія направляются въ глубину тонки, и на пути, стѣсненные прегомъ, помѣщающимся за колосниковой рѣшеткой, перемѣшиваются, причемъ происходитъ болѣе совершенное сгораніе, и затѣмъ поступаютъ въ такъ называемую огненную коробку. Изъ этой послѣдней горючіе газы поступаютъ въ дымогарныя трубки, назначающіяся для увеличенія нагревательной поверхности котла,

и текутъ въ дымовую коробку по направленію, обратному тому, которое они имѣли въ топкѣ, почему и котель называется съ обратнымъ ходомъ дыма. Изъ дымовой коробки горячіе газы поднимаются къверху и черезъ дымовую трубу выбрасываются въ атмосферу. Дымогарная трубки отъ накопившейся въ нихъ сажи очищаются проволоочными банниками, для чего на передней стѣнкѣ котла имѣются дверцы, ведущія въ дымовую коробку и откидывающіяся къверху; сажа падаетъ на дно огненной коробки, а оттуда, черезъ дверцы дымопережигателя, выгребается въ поддувало. Вода въ котлѣ замѣщаетъ все пространство между трубками и уровень ея находится на 5 или 6 дюймовъ выше верхняго ряда трубокъ; вся же верхняя часть котла наполнена паромъ и называется паровымъ пространствомъ. Надъ котломъ помѣщается цилиндръ, называемый сухопарникомъ, который соединяется съ паровымъ пространствомъ трубкою. Труба, ведущая паръ изъ котла въ машину, наcinяется въ сухопарникѣ, дабы въ цилиндры машины не попадала съ паромъ вода, подбрасываемая въ паровое пространство при кипѣніи ея въ котлѣ. Для гитанія котла водою, внизу его имѣются трубы съ питательными кранами, по которымъ вода гонится въ котель особыми питательными помпами.

Для показанія уровня воды въ котлѣ, при немъ имѣются два водомерныхъ прибора: водомерное стекло и пробные кранчики, а для указанія давленія пара при котлѣ находится манометръ. Для выпуска пара въ машину, на паропроводной трубѣ помѣщенъ стопорный клапанъ. Надъ котломъ, съ правой его стороны, имѣется предохранительный клапанъ, а внизу котла —кранъ для продуванія.

**275. Модель главной судовой машины двойного расширенія.** Паръ изъ котла проводится паропроводной трубой въ золотниковую коробку, гдѣ распределяется золотникомъ по ту или другую сторону поршня, отчего послѣдній начинаетъ двигаться попеременно возвратно, а вмѣстѣ съ нимъ начинаетъ вращаться и гребной валъ, сочлененный черезъ посредство тягъ съ поршнемъ. Гребной винтъ, насаженный на валъ и вращающійся вмѣстѣ съ нимъ, приводитъ въ движеніе судно. Паръ выпускается въ полость цилиндра не во все время движенія поршня, а впускъ его прекращается, или, какъ говорятъ, паръ отсѣкается на нѣкоторой части хода поршня, и тогда паръ, будучи отдѣленъ отъ котла, уже работаетъ расширеніемъ. Паръ, передувъ поршень до конца хода, долженъ быть выпущенъ, дабы поршень имѣлъ возможность сдѣлать обратный ходъ. Если паръ выпускается въ атмосферу или въ холодильникъ, гдѣ онъ охлаждается и сгущается, то въ этомъ случаѣ машина называется „машинною однократнаго расширенія“; если же паръ, отработавшій въ первомъ цилиндрѣ, переводится во второй болѣе большой цилиндръ, гдѣ онъ, расширяясь, снова работаетъ, а затѣмъ уже выпускается въ холодильникъ, то въ этомъ случаѣ машина называется „машинною двукратнаго расширенія“, если же паръ, отработавшій во второмъ цилиндрѣ, переводится для работы въ третій, а затѣмъ въ холодильникъ, то въ этомъ случаѣ машина называется „машинною тройнаго расширенія“. Чѣмъ больше паръ расширяется, а значитъ, чѣмъ большую изъ себя работу выдѣлитъ, тѣмъ машина будетъ работать экономичнѣе. Паръ можно расширить до желаемой степени и въ одномъ цилиндрѣ, для этого нѣтъ надобности въ нѣсколькихъ цилиндрахъ; старыя машины всѣ и были машинами однократнаго расширенія. Но когда техника нашла возможнымъ строить котлы болѣе крѣпкіе, въ которыхъ сдѣлалось возможнымъ держать паръ болѣе высокой упругости, а сдѣлательно, и болѣе высокой температуры (что гораздо экономичнѣе), когда коробчатые котлы замѣнились цилиндрическими, то оказалось, что въ полости цилиндра, поочередно сообщаемой то съ холодильникомъ, то съ котломъ, колебанія температуры сдѣлались значительны, и горячій паръ, приходя изъ котла въ полость цилиндра, бывшую только что въ сообщеніи съ холодильникомъ, сильно сгущается и непроизводительно расходуетъ свою теплоту, а значитъ, и топливо. Вслѣдствіе этихъ причинъ явилась необходимость перейти къ машинамъ двойнаго расширенія, въ которыхъ полость одного цилиндра сообщается поочередно то съ котломъ, то съ полостью второго цилиндра, а полость второго цилиндра—то съ первымъ цилиндромъ, то съ холодильникомъ, и тогда колебанія температуры въ полостяхъ цилиндровъ сдѣлались меньше, и машины стали работать экономичнѣе. Впослѣдствіи, когда явилась возможность еще поднять давленіе въ котлахъ, главнымъ образомъ отъ перехода къ водотрубнымъ котламъ, то колебанія температуры въ полостяхъ цилиндровъ снова сдѣлались значительными, и пришлось перейти къ машинамъ тройнаго, а вскорѣ и къ машинамъ четвернаго расширенія.

На судах русского военного флота, в настоящее время, существуют: машины однократного расширения (на старых судах), машины двукратного расширения (на судах, построенных в концѣ 70-х и в началѣ 80-х годов) и машины тройного расширения (на судах, построенных в концѣ 80-х и в 90-х годах).

Выставленная модель учебная и представляет собою машину двукратного расширения. Переднія крышки золотниковыхъ коробокъ сняты, чтобы видѣть дѣйствіе парораспределительныхъ приборовъ. Для учебныхъ цѣлей отсѣчные приборы сдѣланы различныхъ системъ: вѣ лѣвой золотниковой коробкѣ помѣщенъ отсѣчный приборъ Мейера и вѣ правой—Гонценбаха.

Парь изъ котла проводится по трубѣ рабочаго пара вѣ лѣвую золотниковую коробку и, распределенный золотникомъ, вступаетъ вѣ одну изъ полостей малаго цилиндра, или, какъ его называютъ, цилиндра высокаго давления. Отрабатавъ вѣ маломъ цилиндрѣ, парь черезъ тотъ-же пролетъ, черезъ который вошелъ, выходитъ изъ цилиндра подъ золотникъ, а отсюда поступаетъ вѣ паровую рубашку, охватывающую оба цилиндра. Изъ паровой рубашки парь направляется вѣ правую золотниковую коробку, гдѣ, распределенный золотникомъ, вступаетъ вѣ одну изъ полостей большаго цилиндра, или цилиндра низкаго давления. Сдѣлавъ работу вѣ этомъ цилиндрѣ, парь обратно по тому-же самому пролету выходитъ подъ золотникъ, а отсюда направляется вѣ холодильникъ, гдѣ и сгущается. Гребной валъ модели снабженъ рукояткой, при помощи которой можно привести вѣ движеніе весь механизмъ и наблюдать дѣйствіе парораспределительныхъ приборовъ. Крышки цилиндровъ на модели сдѣланы съемными, дабы можно было осматривать внутренность цилиндровъ.

#### 276. Модель паровой рулевой машины системы Stopfer de Duclou.

На быстроходныхъ судахъ усиліе, необходимое для перекладки руля, сдѣлалось настолько значительнымъ, что управленіе ручными штурвалами стало чрезвычайно затруднительно. Вѣ виду этого на современныхъ судахъ для перекладки руля прибѣгли къ помощи пара, устраивая особыя рулевыя машины. Суцность устройства одной изъ такихъ машинъ показана на модели и заключается вѣ слѣдующемъ: небольшое штурвальное колесо связано съ подвижною парѣзною втулкой, навертывающеюся на винтовую часть пустотѣлаго вала, установленнаго вѣ подшипникахъ вертикальныхъ станинъ. Съ вращеніемъ штурвального колеса получаетъ поступательное перемѣщеніе внутренній стержень, связанный съ этимъ послѣднимъ гайкою, и проходящій внутри указаннаго пустотѣлага вала. Это поступательное перемѣщеніе, при помощи колѣнчатаго рычага, передается особому спусковому золотнику, который открываетъ или закрываетъ доступъ пара вѣ золотниковыя коробки паровыхъ цилиндровъ. Вѣ зависимости отъ того, будетъ ли „спусковой золотникъ“ опущенъ или поднятъ, производится вѣншній или внутренній впускъ пара вѣ цилиндры, и машина получить вращеніе вѣ ту или другую сторону. Съ впускомъ пара вѣ распределительныя золотниковыя коробки цилиндровъ машина начнетъ работать, и помощью червяка и зубчатки заставитъ вращаться пустотѣлый валъ, сѣшпленный помощью зубчаткаго колеса и цѣпи Гаяля съ барабаномъ шкива, на который наматывается штуртросъ; румпель получитъ движеніе, и руль будетъ перекаладываться вѣ ту или другую сторону. Одновременно съ этимъ, отъ вращенія пустотѣлага вала, штурвальное колесо получитъ (обратное) поступательное перемѣщеніе и при томъ обратное тому, какое ему было дано рулевымъ передвиженіемъ внутренній стержень и это заставитъ спусковой золотникъ стать вѣ его среднее положеніе, при которомъ доступъ пара вѣ цилиндры прекратенъ. Машина остановится, и румпель остается вѣ томъ положеніи, до котораго его довели. Если же желаютъ продолжать перекладку руля, то необходимо продолжать вращать штурвальное колесо и тѣмъ самымъ заставить спусковой золотникъ оставаться открытымъ. Для того, чтобы рулевой видѣлъ, вѣ какую сторону и на сколько совершена перекладка руля, при рулевой машинѣ устраивается особый приборъ, называемый аксіометромъ. Для управленія румпелемъ вручную, разобщаютъ, при помощи передвижной муфты, зубчатое колесо отъ червяка машиннаго вала и закладываютъ чеки, соединяющія ручныя штурвалы съ пустотѣльнымъ валомъ.

#### 277. Паровая донка (насосъ). Работа воспитанниковъ Техническаго училища Морского вѣдомства. По выполненіи установленной программы занятій вѣ практическихъ мастерскихъ училища, знакомящей воспитанниковъ съ различнаго рода мастерствами, воспитанники приступаютъ къ выдѣлкѣ небольшихъ вспомогательныхъ механизмовъ, что производится ими лично, безъ участія масте-

ровыхъ, начиная съ отливки и кончая отдѣлкою. Выставленная донка построена по чертежамъ, составленнымъ для механизмовъ катеровъ минныхъ транспортовъ Бугъ и Дунай и представляетъ собою питательный насосъ двойного дѣйствія обыкновеннаго адмиралтейскаго типа. Паровой цилиндръ, золотниковая коробка, золотники и станина для установки донки на мѣсто отлиты изъ мелко-зернистаго чугуна, корпусъ-же насоснаго стакана и клапанная коробка отлиты изъ обыкновенной бронзы. Для равномерности хода, машина снабжена небольшимъ маховикомъ. Въ виду незначительныхъ размѣровъ донки непроницаемость парового поршня достигнута при помощи простаго набивочнаго кольца безъ распорныхъ пружинъ; непроницаемость-же насоснаго поршня достигнута хорошею его притиркою и образованиемъ достаточной высоты кольцевого клапана на боковой поверхности поршня. Клапанная коробка имѣетъ четыре клапана, по два одинъ надъ другимъ. Междуклапанное пространство раздѣлено переборкою на два отдѣленія, изъ которыхъ каждое соединено съ различными полостями насоснаго цилиндра.

## Балтійскій судостроительный и механическій заводъ.

Для постройки корпусовъ кораблей и для изготовленія крупныхъ судовыхъ машинъ Морское министерство имѣетъ въ С.-Петербургѣ въ устьѣ Невы заводъ, извѣстный подъ именемъ Балтійскаго судостроительнаго и механическаго завода. Онъ былъ основанъ въ 60-хъ годахъ частнымъ лицомъ, отъ котораго перешелъ во владѣніе акціонернаго общества. Состоя подъ управленіемъ отставнаго капитанъ-лейтенанта М. И. Казн, Балтійскій заводъ удачно выполнялъ всѣ даваемые ему Морскимъ министерствомъ заказы на постройку судовъ и механизмовъ и потому министерство принимало большое участіе въ развитіи дѣятельности этой верфи. Однако, при всемъ томъ, общія дѣла Балтійскаго общества пришли въ такое разстройство, что продолженіе дѣятельности завода оказывалось возможнымъ исключительно только на счетъ Морского министерства. Общество не имѣло акціонернаго капитала, стоимость имущества не превышала полутора милліона рублей, сумма же долговъ простиралась до 4-хъ милліоновъ, въ томъ числѣ Морскому министерству болѣе трехъ съ половиною милліоновъ.

Въ 1884 году Морское министерство, какъ владѣтель большинства акцій и всѣхъ облигаций общества, сдѣлалось фактическимъ собственникомъ Балтійскаго завода, хотя окончательная ликвидація дѣлъ общества была закончена только къ началу 1894 года, когда заводъ формально перешелъ въ собственность Морского вѣдомства.

Со времени поступленія завода въ собственность Морского Министерства, стоимость завода и его производительность значительно возрасли. Такъ, въ 1884 году подъ заводомъ состояло земли и строеній на 1320000 р., а машинъ, станковъ и имущества по инвентарю на 579000 руб. Въ 1894 году состояло земли и строеній на 2398000 руб., а машинъ, станковъ и разнаго инвентарнаго имущества 1321000 р.

За это 10-ти лѣтній промежутокъ времени построены новыя зданія для мастерскихъ: кузнечной, мѣдницкой, мѣдно-литейной, чугуно-литейной и механической, а также зданія для чертежныхъ. Оборудование этихъ мастерскихъ стоило 1033000 руб. Въ 1891 году начата постройка грандіознаго каменнаго элинга длиною въ 520 фут., который стоилъ 670000 рублей.

1-го іюля 1893 годъ бывшій управляющій Балтійскимъ заводомъ г. Казн оставилъ заводъ, и на его мѣсто былъ назначенъ главный корабельный инженеръ Николаевскаго порта К. К. Ратникъ, состояющій и теперь управляющимъ заводомъ.

Съ 1890 по 1894 года, на Балтійскомъ заводѣ построены слѣдующія суда флота: Императорская яхта „Полярная звѣзда“, корпусъ канонерской лодки „Отважный“, крейсеръ 1-го ранга „Рюрикъ“ и корпусъ броненосца береговой обороны „Адмиралъ Ушаковъ“; механизмы для броненосцевъ: „Двадцать апостоловъ“, „Гангутъ“ и для крейсера 1-го ранга „Рюрикъ“.

Съ 1894 года по настоящее время построены и строятся слѣдующія суда и механизмы:

	Тоннъ водо-измѣщ.	Инд. сила глав. машинъ въ паровыхъ лошадяхъ.
„Сисой Великій“ 2 маш. . . . .	—	8500
„Россия“ корпусъ и 3 маш. . . . .	12130	17000
„Ростиславъ“ 2 маш. . . . .	—	8500
„Вѣрный“ корпусъ и одна маш. . . . .	1280	500
„Храбрый“ 2 маш. . . . .	—	2000
„Пересвѣтъ“ корпусъ и 3 маш. . . . .	12674	14500
„Ослябя“ 3 маш. . . . .	—	14500
Реверсивная машина для Ижорскихъ за- водовъ 1 маш. . . . .	—	2400
„Компасъ“ 1 маш. . . . .	—	200

Всего 18 маш.—68100 инд. с.

Кромѣ перечисленныхъ главныхъ механизмовъ, заводомъ собственными средствами построены и строятся вспомогательные и палубные механизмы на:

бронен. „Сисой Великій“ . . . . .	9 маш.	866 инд. силъ.
„ „Ростиславъ“ . . . . .	34 „	1662 „ „
Крейсеръ „Юриксъ“ . . . . .	1 „	20 „ „
„ „Россия“ . . . . .	22 „	1915 „ „
учебное судно „Вѣрный“ . . . . .	3 „	72 „ „
кан. лодку „Храбрый“ . . . . .	8 „	102 „ „
бронен. „Пересвѣтъ“ . . . . .	55 „	5000 „ „
„ „Ослябя“ . . . . .	50 „	4350 „ „

182 маш. — 13987 инд. силъ.

Постройки эти ведутся съ небывалой до сего времени быстротой. Такъ: учебное судно „Вѣрный“, начатое постройкой въ маѣ 1895 года, спущено на воду въ ноябрѣ того же года, а въ маѣ сего года уже готовится къ плаванію съ ктадеами Морского корпуса; крейсеръ „Россия“ спущенъ 30 апрѣля этого года на воду и уже осенью предназначенъ къ отправленію въ заграничное плаваніе. Постройка реверсивной машины была исполнена въ 9 мѣсяцевъ съ разработкой заново чертежей, не смотря на то, что произошла задержка на три мѣсяца въ полученіи изъ-за границы стальныхъ отливокъ и что постройка подобной машины исполнялась заводомъ въ первый разъ.

Въ теченіе 1894 и 1895 года мастерскія завода увеличились:

постройкой новой судостроительной мастерской стоимостью въ 415000 рублей;  
постройкой сталелитейной мастерской на 15000 пудовъ въ годъ фасонныхъ отливокъ и небольшихъ болванокъ для поковокъ;

расширеніемъ средствъ и помѣщенія молотовой и прессовой кузницъ съ усиленіемъ производительности на 50%;

расширеніемъ и улучшеніемъ мѣдно-трубной мастерской;

усиленіемъ средствъ механической мастерской станками для обточки длинныхъ и тяжелыхъ валовъ и для высверловки въ нихъ осевыхъ пустотъ;

величеніемъ рабочей площади мѣдно-литейной и чугуно-литейной мастерскихъ и усиленіемъ въ послѣдней подъемныхъ средствъ;

постройкой плавучей мастерской, предназначенной для работъ по достройкѣ судовъ въ Крошштадтѣ, состоящей изъ стальной баржи въ 330 тоннъ водоизмѣщенія, съ трюмами для рабочихъ матеріаловъ, топлива, механизмовъ, паровымъ котломъ, 14 станками, инструментальной и каютами. На этой баржѣ двигатель для станковъ дѣйствуетъ черезъ приводъ на гребной винтъ и способенъ самостоятельно передвигать баржу съ скоростью въ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> узла на тихой водѣ; стоимость ея около 45000 руб.

Кромѣ этого устроены: бассейнъ для хранения нефти на 16000 пуд., съ нефтепроводомъ по заводу, канализація, желѣзныя и мостовыя дороги и значительно увеличена водопроводная сѣтъ съ противупожарными цѣлями.

Вслѣдствіе постройкы новаго эллинга и увеличенія мастерскихъ завода съ соответственнымъ оборудованіемъ ихъ, производительность завода значительно увеличилась, а именно: по судостроенію съ 2000 до 4000 тоннъ въ годъ, а по машиностроенію съ 7250 до 18000 индикаторныхъ силъ со всѣми вспомогательными механизмами изготовляющимися у себя. Производительность механической кузницы, не считая кузницъ котельной и судостроительной, съ 20000 пуд. доведена до 30000 пуд. отливокъ въ годъ съ поковкой большихъ прямыхъ валовъ чугуно-мѣдныя; и сталелитейныя мастерскія увеличили свою производительность съ 50000 до 85000 пуд. отливокъ въ годъ.

Обороты Балтійскаго завода за послѣднее время видны изъ слѣдующей таблицы:

ГОДА.	ВЪ РУБЛЯХЪ.		Число рабочихъ дней.	Среднее число мастеровъ.	Средняя поденная плата мастеровъ	
	Производительность завода.	Накладные расходы.			Р.	К.
1890	3530000	550600	229 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2195	1	18
1891	3880000	560000	288	2549	1	05
1892	3950000	630000	286	2598	1	17
1893	4090000	710000	286	2763	1	16
1894	4130000	770000	276	2689	1	15
1895	6500000	1030000	281	3668	1	13
1896	—	—	—	около 4250	—	—

Изъ этого видно какими большими средствами обладаетъ этотъ заводъ, но, къ сожалѣнію, спѣшность изготовленія машинъ и частей строящихся на Балтійскомъ заводѣ судовъ помѣшали ему прислать на выставку свои произведенія, которыя соответствовали-бы его техническимъ средствамъ, мелкіе-же экспонаты не дали-бы понятія о средствахъ завода.

Понятіе о производимыхъ на Балтійскомъ заводѣ работахъ могутъ дать имѣемя на выставкѣ деревянныя модели въ натуральную величину передняго и задняго штевей, отлитыхъ изъ бронзы для строящагося на этомъ заводѣ броненосца „Пересвѣтъ“.

278. **Модель въ натуральную величину форштевя**, для броненосца въ 12670 тон. водоизмѣщеніемъ. Подлинный штевень отлить изъ бронзы, вѣсить 1700 пуд. стоимость его около 38000 руб.

279. **Модель въ натуральную величину ахтерштевя**, для броненосца въ 12670 тон. водоизмѣщеніемъ, подлинный штевень вмѣстѣ съ рулевою рамою отливою изъ бронзы, вѣсить 4500 пуд., стоимость его около 88000 р.

Штевнями называются носовая и кормовая кромки корабля, которыми заканчивается образованіе подводной части оконечностей остова судна; они служатъ какъ бы продолженіемъ киля. Передній штевень называется форштевнемъ, задній — ахтерштевнемъ. Эти части по своему назначенію должны служить крѣпленіемъ всего корпуса, слѣдовательно должны быть крѣпки, надежны и потому ихъ выдѣлываютъ массивными изъ прочныхъ металловъ.

Помимо своего прямого назначенія штевни служатъ и для другихъ цѣлей. Форштевню военныхъ судовъ придаютъ въ подводной части особое образованіе, называемое тараномъ; этотъ таранъ служитъ для нанесенія непріятельскому судну такого удара, чтобы образовать возможно большую пробойну въ его корпусъ съ цѣлью потопленія судна.

Ахтерштевень долженъ быть особенно крѣпокъ потому еще, что на немъ подвѣшивается руль, выдерживающій при поворотахъ судна огромное давленіе воды (на большомъ суднѣ напримѣръ до 3000 пудовъ).

Для выдѣлки штевней употребляютъ въ настоящее время кованую или литую сталь, а на судахъ, обшиваемыхъ въ подводной части мѣдью,—бронзу. Если бы при мѣдной облицовкѣ подводной части судна штевни были стальные, то отъ образующагося при участіи мѣди въ морской водѣ дѣйствія гальваническаго тока, они начали-бы разрушаться и нарушилось-бы главное крѣпленіе оконечностей судна; при бронзовыхъ штевняхъ существуетъ тоже гальванической токъ, но такъ какъ бронза электро-отрицательна относительно мѣдной обшивки, то гальваническое дѣйствіе ограничивается только разложеніемъ мѣди и тѣмъ увеличиваетъ свое вліяніе противъ обростанія подводной части судна. При выборѣ бронзы для штевней необходимо увеличить толщину металла, чтобы крѣпость бронзовыхъ штевней въ сравненіи со стальными была одинакова.

Штевни отливаются по заранѣе изготовленной деревянной модели и окончательно обдѣлываются въ механической мастерской. Штевни устанавливаются на соответствующія мѣста кранами, стрѣлами и другими имѣющимися на заводѣ средствами и скрѣпляются прочно съ корпусомъ судна заклепками и винтами.

## Обуховскій сталелитейный заводъ.

Обуховскій сталелитейный заводъ принадлежитъ Морскому министерству; находится на лѣвомъ берегу Невы, въ селѣ Александровскомъ, Петербургской губ. и уѣзда. Начальникъ завода генераль-майоръ Власевъ.

Обуховскій сталелитейный заводъ основанъ въ 1863 году товариществомъ, которое взяло на себя обязательство организовать у насъ сталепушечное дѣло и развить его такъ, чтобы мы могли приготовить всю нужную намъ артиллерію, не обращаясь къ заграничнымъ заводамъ. Для успѣха дѣла Морское министерство неоднократно выдавало товариществу значительныя суммы денегъ, но такъ какъ товарищество не исполняло многихъ своихъ обязательствъ, а долгъ его правительству увеличивался, то въ 1865 году составлено было особое положеніе для управленія Обуховскимъ заводомъ лицами, служащими въ Морскомъ министерствѣ, до тѣхъ поръ, пока долгъ товарищества не будетъ погашенъ издѣльями завода. Свобода дѣйствій, предоставленная новому правленію, удачный выборъ начальника капитанъ-лейтенанта, нынѣ генераль-лейтенанта Колокольцова, многочисленные заказы, полученные заводомъ отъ морского и военного вѣдомствъ, способствовали быстрому упроченію и развитію на немъ сталепушечнаго дѣла. Уже въ 1884 году заводъ не только погасилъ лежавшій на немъ долгъ Морскому министерству, но еще обладалъ двумя съ половиною милліонами запаснаго капитала, а полная стоимость завода опредѣлялась въ восемь милліоновъ рублей.

Неопредѣленное положеніе, въ которомъ Обуховскій заводъ находился по отношенію къ правительству, получило въ 1886 году окончательное разрѣшеніе, по которому заводъ поступилъ въ вѣдѣніе Морского министерства, и съ наследниками основателей завода, за уступку имъ 66 паевъ Морскому вѣдомству, произведенъ окончательный расчетъ. Тогда же введено было въ дѣйствіе Высочайше утвержденное положеніе объ управленіи казеннымъ Обуховскимъ заводомъ. Положеніе это поставило Обуховскій заводъ въ совершенно отличныя отъ всѣхъ другихъ казенныхъ заводовъ условія, сохранивъ на немъ прежде установившійся порядокъ и формы производства всѣхъ операций по образцу частнаго промышленнаго предпріятія съ представленіемъ начальнику завода полной самостоятельности дѣйствія по хозяйственной и технической частямъ при участіи правленія завода, состоящаго изъ членовъ отъ Морского вѣдомства, представителя отъ государственнаго контроля и совѣщательнаго члена отъ сухопутной артиллеріи. Заводу не назначается за изготовляемыя имъ издѣлія.

Въ настоящее время Обуховскій заводъ изготовляетъ стальные орудія всѣхъ существующихъ калибровъ, станки и лафеты къ орудіямъ, броневыя плиты, башенныя установки для орудій броненосцевъ, самодвижущіяся мины, колѣчатые и гребные валы для судовыхъ машинъ, штевни, рулевыя рамы и другія крупныя отливки.

Обуховскій заводъ по достоинству выдѣлываемыхъ пушекъ стоитъ выше уровня лучшихъ иностранныхъ пушечныхъ заводовъ и можетъ похвалиться передъ ними тѣмъ, что ни одно изъ нѣсколькихъ тысячъ уже сданныхъ орудій не разорвалось на службѣ. Наконецъ, Обуховскій заводъ обладаетъ всѣми средствами для самостоятельнаго совершенствованія конструкціи и выдѣлки артиллерійскихъ орудій, не отставая и въ этомъ отношеніи отъ успѣховъ артиллерійской техники въ другихъ странахъ.

На сколько велики средства завода, можно судить уже потому, что одновременно въ работѣ бываетъ до 750 орудій разныхъ калибровъ.

Кромѣ выдѣлки пушекъ, составляющей главную цѣль устройства Обуховскаго завода, на немъ по мѣрѣ потребности водворялись и другія производства, нужныя для военнаго дѣла: снарядовъ, ружейныхъ стволовъ, лафетовъ, минъ Уайтхеда, брони и другихъ предметовъ кораблестроенія и вооруженія.

За время дѣйствія завода на немъ изготовлено по 1 мая 1896 года:

орудій разныхъ . . . . .	6795
лафетовъ . . . . .	502
минъ и воздухохранителей . . . . .	965
снарядовъ . . . . .	5795
валовъ къ судовымъ машинамъ . . . . .	201
стволовъ ружейныхъ . . . . .	245000
37 мм. учебныхъ стволовъ . . . . .	450
шинъ вагонныхъ . . . . .	44500
стали въ болванкахъ и разныхъ издѣлій	150000 пуд.

Всего на сумму . . . . . 56773792 руб.

Въ томъ числѣ за послѣдній отчетный 1894<sup>1</sup>/<sub>5</sub> г. на сумму. 4009039 руб.

Заводъ располагаетъ слѣдующими приспособленіями:

паровыхъ машинъ . . . . .	27
паровыхъ молотовъ . . . . .	17
паровыхъ котловъ . . . . .	55
гидравлическихъ ковальныхъ прессовъ . . . . .	2
гидравлическихъ прессовъ для жидкой стали . . . . .	1
подъемныхъ и передвижныхъ крановъ . . . . .	114
электрическихъ машинъ . . . . .	6
гидравлическихъ машинъ разныхъ . . . . .	16
механическихъ станковъ, машинъ и приборовъ . . . . .	531
сталеплавильныхъ и кузнечныхъ горновъ и вагранокъ . . . . .	295
печей котельныхъ, реторныхъ для газа, отжигательныхъ, марте- новскихъ, кирпичеобжигательныхъ, пудлинговыхъ, свароч- ныхъ и нагрѣвательныхъ . . . . .	48

Сырые матеріалы получаютъ большею частью отъ Уральскихъ заводовъ. Выписывается чугуны Саткинскаго завода около 250000 пуд., кромѣ того расходуетъ около 35000 пуд. шведскаго чугуна.

Издѣлія изготовляются главнымъ образомъ для морского и военнаго вѣдомствъ.

Рабочихъ нумерныхъ 2000 человекъ и валовыхъ 500 человекъ. Число рабочихъ часовъ — 10. Рабочая плата отъ 50 к. до 3 р. 50 к.

При заводѣ имѣется училище съ трехгодичнымъ курсомъ на 190 человекъ обоего пола и лазаретъ съ приемнымъ покоемъ.

Заводъ принималъ участіе на выставкахъ:

Парижской 1867 г., Всероссийской С.-Петербургской 1870 г., Московской 1872 г. Вѣнской 1873 г., Филадельфійской 1876 г., Московской Политехнической 1882 г.

*Экспонаты Обуховскаго сталелитейнаго завода.*

280. **12-дюймовая пушка** въ 40 калибровъ длиною. Такія пушки служатъ для вооруженія эскадренныхъ броненосцевъ, на которыхъ онѣ устанавливаются въ башняхъ. Принадлежатъ къ новому типу, 12-дюймовая пушка не имѣетъ цапфъ для наложенія въ установку, а соединяется съ обоймами послѣдней помощью кольцевыхъ выступовъ, имѣющихся на пушкѣ, и при наводкѣ вращается вмѣстѣ съ обоймой на цапфахъ рамы, въ которой обойма вмѣстѣ съ пушкой можетъ скользить при откатѣ отъ выстрѣла или при накатѣ отъ дѣйствія компрессора. При такомъ соединеніи пушка всегда откатывается по направленію своей оси, отчего уничтожается главная причина прогиба, которому подвергались-бы такіа длинныя орудія при прежнихъ условіяхъ. Всѣ пушки, благодаря высокимъ механическимъ качествамъ стали Обуховскаго завода доведены до 2573 пуд., значительно меньше противъ всѣхъ прежнихъ 12" орудій въ 35 калибровъ, доходящаго до 3400 п. Стоимость 12" пушки 78000 рублей.
- Запирающій поршневымъ механизмъ, принятый для всѣхъ орудій большого калибра, системы капитана Розенберга, позволяетъ вращеніемъ одной рукоятки въ ту или другую сторону легко закрывать или открывать каналъ усиліемъ одного человѣка. Вслѣдствіе многихъ преимуществъ поршневыхъ затворовъ, въ настоящее время орудія русской артиллеріи уже не снабжаются клиновыми механизмами системы Круша.
- При зарядѣ 235 ф. безд. пороха, развивающемъ начальную скорость снаряда въ 2600 фут. въ секунду, дальность полета снаряда изъ 12" пушки доходитъ до 25 верстѣ.
281. **Снарядъ броневой стальной** для 12" пушки въ 40 калибровъ; можетъ пробивать стальную броню въ 22, 6 дюйма толщиною съ разстоянія одной и три четверти версты. Всѣхъ снаряда 20¼ пудовъ, стоимость 410 рублей, а стоимость одного выстрѣла изъ 12" пушки 652 руб.
- Взмѣнивъ прежней свинцовой оболочки, припаиваемой къ снарядамъ, въ настоящее время всѣ снаряды снабжаются близъ дна мѣдными поясками, посредствомъ которыхъ, врѣзываясь въ нарѣзы орудійнаго канала, получаютъ вращательное движеніе, необходимое для сохраненія правильности ихъ полета. Внутри снаряда имѣется камера для помѣщенія разрывнаго заряда.
282. **10-дюймовая пушка въ 45 калибровъ длиною.** Такими орудіями на гидравлическихъ установкахъ, по два въ башнѣ, вооружаются броненосцы и приморскія укрѣпленія. Снаряды этихъ орудій могутъ пробивать какую-бы ни было броню, имѣющуюся въ настоящее время на судахъ иностранныхъ флотовъ. Судовая установка позволяетъ придавать этимъ пушкамъ углы возвышенія до 35 градусовъ, при чемъ дальность полета снаряда доходитъ до 30 верстѣ. Всѣхъ 10" пушки 1373 пуда, стоимость 54000 рубля. Всѣхъ заряда 270 фун. бурого пороха. Начальная скорость снаряда при зарядѣ изъ бездымнаго пороха предполагается 2800 фут. Запирающій механизмъ такой-же какъ и у 12" пушекъ. Стоимость выстрѣла изъ 10" пушки 425 рублей.
283. **Снарядъ броневой стальной къ 10" пушкѣ.** Всѣхъ 5500 фун. Снабжается разрывнымъ зарядомъ, Стоимость 282 руб. Снарядъ пробиваетъ броню въ 19, 6 дюйма, съ разстоянія 1¾ версты.
284. **6-дюймовая скорострѣльная патронная пушка 45 калибровъ длиною на станкѣ съ центральнымъ штыромъ.** Снабжена поршневымъ затворомъ системы французскаго инженера Канзъ; съ помощію полуоборота рукоятки затвора въ ту или другую сторону каналъ можетъ быть открытъ или закрытъ. При открываніи замка послѣ выстрѣла экстрактируется гильза, заключающая зарядъ. Благодаря такому устройству орудія, изъ него можно дѣлать по восьми выстрѣловъ въ минуту. Подобныя орудія ставятся преимущественно на крейсера, а также и на большіе броненосцы и, кромѣ того, употребляются въ крѣпостной артиллеріи. Всѣхъ пушки 351 пудъ; стоимость 13450 руб. Всѣхъ заряда бездымнаго пороха 28 фунтовъ. Начальная скорость снаряда 2600 фут. Снарядъ пробиваетъ броню въ 9, 2 дюйма съ разстоянія одной и три четверти версты. Стоимость выстрѣла 92 рубля.
285. **Станокъ системы Канзъ для 6-дюймовыхъ скорострѣльныхъ пушекъ;** состоитъ изъ круглago основанія съ центральнымъ штыромъ, на которомъ вращается платформа со станинами и рамою съ обоймой, охватывающей

пушку. Гидравлическій компрессоръ, поглощающій откатъ орудія, при выстрѣлѣ, и накатныя пружины Бельвиля находятся подъ обоймой. Для уменьшенія тренія при вращеніи, между станкомъ и основаніемъ помѣщены стальные шары, между которыми находятся мѣдныя шары нѣсколько меньшаго діаметра. Всѣ части станка и орудіе уравниваются такъ, что центръ тяжести всей системы находится на пересѣченіи оси цапфъ рамы и оси центрального штыря, благодаря чему дѣйствіе поворотными механизмами какъ для вертикальной, такъ и для горизонтальной наводки можетъ легко производиться однимъ человекомъ съ помощію маховиковъ, находящихся съ лѣвой стороны станка. Вѣсъ станка 329 пудовъ. Стоимость 11950 рублей.

286. **Снарядъ броневой стальной, къ 6-дюймовой скорострѣльной пушкѣ** Вѣсъ 101¼ фунт. Стоимость снаряда 60 рублей.
287. **Латунная, пѣльно тянутая гильза для заряда пороха къ 6-дюймовой скорострѣльной пушкѣ.** Ижорскаго завода Вѣсъ 36 фунтовъ..
288. **120-миллиметровая пушка въ 45 калибровъ длиною,** скорострѣльная, на бортовомъ станкѣ. Сходна по устройству съ 6" пушкой, отличается отъ нея только размѣрами Вѣсъ пушки 183 пуда, вѣсъ заряда бездымнаго пороха 17 фунт. Начальная скорость снаряда 2700 фут. Стоимость 9320 руб. Такія пушки ставятся на всѣ суда и, главнымъ образомъ, на крейсеры.
289. **Бортовой станокъ къ 120 мм. пушкѣ,** отличается отъ центрального только основаніемъ. Смотря по тому ставятся-ли орудія по борту, или на оконечностяхъ судна для круговаго обстрѣла, употребляются тѣ или другіе станки. Вѣсъ станка 262 п. Стоимость 8400 рублей.
290. **Стальной броневой снарядъ** къ 120 мм. орудію. Вмѣщаетъ въ себѣ разрывной зарядъ. Пробиваетъ броню въ 7" на разстояніи 1¼ версты. Дальность полета 10 версты. Вѣсъ 50 фунтовъ. Стоимость 40 рублей.
291. **Латунная цѣльнотянутая гильза** къ патрону 120 мм. скорострѣльной пушки. Выдѣлана на Ижорскихъ заводахъ морского вѣдомства. Вѣсъ гильзы 21 фунтъ.
292. **Патронъ** къ 120 мм. пушкѣ.—Вѣсъ 83 фунта.
293. **75 мм. скорострѣльная пушка въ 50 калибровъ длиною** на центральномъ станкѣ. Сходна по устройству съ 6" и 120 мм. пушками, отличается большей относительной длиною. Такія орудія ставятся на суда въ большомъ количествѣ, предназначаясь, главнымъ образомъ для отраженія атаки миноносцевъ. Вѣсъ орудія 55 пудовъ, заряда 3½ ф. бездымнаго пороха. Начальная скорость снаряда 2800 ф. Стоимость пушки 6930 руб.
294. **Центральный станокъ** къ 75 мм. пушкѣ—для удобства наводчика имѣеть съ лѣвой стороны прикладъ. Вѣсъ станка 118 пудовъ. Стоимость—8360 р.
295. **Стальной броневой снарядъ** къ 75 мм. пушкѣ—вѣситъ 12 ф. Можетъ пробить броню въ 3 дюйма на разстояніи 1¼ версты. Стоимость 10 р.
296. **Латунная цѣльнотянутая гильза** къ 75 мм. скорострѣльной пушкѣ. Вѣситъ 7½ фунтовъ. Выдѣлана на Ижорскихъ заводахъ.
297. **Патронъ** къ 75 мм. пушкѣ.—Вѣсъ 23 фунта.
298. **4-хъ фунтовая легкая пушка** — съ винтовымъ запирающимъ механизмомъ. Калибръ пушки 3,42 дюйма, но называется по старой терминологіи 4-хъ фунтовой, по вѣсу круглыхъ ядеръ, какими стрѣляли прежде изъ гладкостѣнныхъ орудій такого-же калибра. Изъ такихъ орудій по 8 штукъ составляются батареи полевой артиллеріи для сраженія въ открытомъ полѣ, начиная съ 6-ти верстнаго разстоянія. Вѣсъ пушки 27 пуд., вѣсъ заряда 3⅞ фунта, начальная скорость снаряда 1700 фут. Стоимость пушки 1370 р.
299. **Полевой лафетъ къ 4-хъ фунтовой легкой пушкѣ** — стальной, на деревянныхъ колесахъ. Вѣсъ лафета 28 пудовъ.
300. **Снарядъ чугунный къ 4-хъ фунтовой пушкѣ,** называемый гранатой; вѣситъ 16¾ фунта. Имѣеть разрывной зарядъ ½ фунта, взрывающійся отъ дѣйствія ударной или дистанціонной трубки, ввинчиваемой въ головную часть снаряда.

301. **57 мм. скорострѣльная пушка, береговая.**  
Подобныя орудія ставятся въ приморскихъ укрѣпленіяхъ для стрѣльбы по шлюпкамъ непріятельскаго флота. Патронъ къ этому орудію имѣетъ зарядъ въ  $2\frac{5}{8}$  фун. Начальная скорость снаряда 1933 фута. Вѣсъ пушки 21 пудъ, стоимость 2100 рублей.
302. **Лафетъ къ 57 мм. береговой пушкѣ** — имѣетъ приспособленіе, благодаря которому орудіе, откатываясь при выстрѣлѣ, снижается за прикрытіе на время заряжанія; по заряжаніи вновь поднимается, подъ дѣйствіемъ пружинъ, для выстрѣла. Вѣсъ станка 37 пудовъ. Стоимость—450 руб.
303. **Патронъ къ 57 мм. береговой пушкѣ** — со стальнымъ снарядомъ въ  $6\frac{7}{8}$  фунта. Вѣсъ полный—14 фунтовъ.
304. **Снарядъ** къ патрону 57 мм. береговой пушки.
305. **Латунная цѣльноотянутая гильза** Александровскаго завода къ патрону 57 мм. береговой пушки. Вѣсъ 4 фунта 31 золотникъ.
306. **57 мм. скорострѣльная береговая капонирная пушка.** Такія орудія служатъ для продолжнаго обстрѣливанія крѣпостныхъ рововъ, на случай штурма и помѣщаются въ особыхъ казематахъ, называемыхъ капонирами, располагаемыхъ во рву. Пушка снабжается патронами, заключающими зарядъ въ  $1\frac{1}{8}$  фунт. Начальная скорость снаряда 1266 ф. Вѣсъ пушки 12 пудовъ. Стоимость—1100 р.
307. **Патронъ къ 57 мм. капонирной пушкѣ**—со стальнымъ снарядомъ въ  $6\frac{2}{3}$  фунта. Стоимость снаряда—5 рублей. Вѣсъ патрона  $9\frac{1}{2}$  фунт.
308. **Снарядъ къ патрону 57 мм. капонирной пушки.**
309. **Латунная цѣльно тянутая гильза** — Александровскаго завода, вѣсомъ 1 ф. 76 зол., къ 57 мм. капонирной пушкѣ.
310. **Установочная тумба къ 57 мм. скорострѣльной капонирной пушкѣ**—снабжена катками на случай передвиженія отъ одной амбразуры къ другой въ капонирѣ. Вѣсъ установки 23 пуда. Стоимость 300 рублей.
311. **47 мм. скорострѣльная пушка системы Готчкиса.**—Эти орудія ставятся по бортамъ, оконечностямъ и на мостикахъ судовъ, предназначаясь главнымъ образомъ для отраженія атаки миноносковъ. Снабжаются патронами съ зарядомъ въ 93 золотн. бездымнаго пороха и стальнымъ снарядомъ въ  $3\frac{5}{8}$  фунта. Начальная скорость снаряда 2300 фут. Вѣсъ пушки 14 пудъ, стоимость—1420 р.; стоимость выстрѣла 5 рублей. Снарядъ пробиваетъ стальную броню въ 0,9 дюйма толщиной съ разстоянія въ  $1\frac{3}{4}$  версты.
312. **Установка къ 47 мм. скорострѣльной пушкѣ** — шарнирная, позволяетъ вращать орудіе въ горизонтальной и вертикальной плоскостяхъ.
313. **Патронъ**—къ 47 мм. скорострѣльной пушкѣ, вѣситъ  $7\frac{5}{8}$  фун.
314. **Латунная цѣльно-тянутая гильза** завода Барановскаго къ патрону 47 мм. пушки. Вѣсъ 2 ф. 15 зол.
315. **Снарядъ**—къ патрону 47 мм. пушки. Вѣсъ снаряда  $3\frac{5}{8}$  фун.
316.  **$2\frac{1}{2}$ " скорострѣльная пушка Барановскаго.** — Такими орудіями снабжаются суда на случай высадки десанта, то есть, для дѣйствія на берегу, куда свозятся вмѣстѣ съ пушками особые лафеты. На суднѣ пушка устанавливается на тумбѣ, предназначаясь для дѣйствія противъ миноносковъ. Начальная скорость снаряда 1220 фут. Вѣсъ пушки 6 пудовъ. Стоимость—1400 рублей.
317. **Судовая тумба системы капитана Алексѣева**—къ  $2\frac{1}{2}$ " скорострѣльной пушкѣ Барановскаго; представляетъ собою установку съ гидравлическимъ компрессоромъ, въ которомъ само орудіе служитъ поршнемъ, сжимающимъ жидкость въ цилиндрѣ, окружающемъ пушку. Сри такомъ устройствѣ достигается устраненіе вреднаго вліянія удара на установку, вызываемаго откатомъ орудія. Вѣсъ установки 5 пудовъ. Стоимость 265 рублей.
318. **Патронъ** къ  $2\frac{1}{2}$ " пушкѣ. — Вѣсъ заряда 1 ф., снаряда 6 ф. Полный вѣсъ 8 фунтовъ.
319. **Жестяная гильза со стальнымъ дномъ** завода Барановскаго — къ патрону  $2\frac{1}{2}$ " пушки. Вѣсъ 1 фунт.

320. **Чугунный снаряд к патрону 2 $\frac{1}{2}$ "** пушки.
321. **37 мм. скорострѣльная пушка Готчкиса.** Эти пушки примѣняются для вооруженія площадокъ, называемыхъ марсами, имѣющихся на мачтахъ большихъ судовъ, а также для вооруженія миноносокъ и сторожевыхъ шлюпокъ. Вѣсъ пушки 2 пуда. Стоимость 725 руб. Начальная скорость снаряда 1450 фут.
322. **Тумба к 37 мм. скорострѣльной пушкѣ.** Вѣсъ 3 $\frac{3}{4}$  пуд. Стоимость 97 руб.
323. **Патронъ к 37 скорострѣльной пушкѣ.** Имѣетъ зарядъ въ 8 золотниковъ и снарядъ въ 1 $\frac{1}{4}$  фн.
324. **Латунная цѣлнотянутая гильза,** завода Барановскаго к 37 мм. пушкѣ. Вѣсъ  $\frac{3}{8}$  фн.
325. **Стальной снарядъ**—к патрону 37 мм. пушки.
326. **9 фунт. пушка образца 1867 года съ клиновымъ замкомъ.** Такая орудія употребляются для вооруженія небольшихъ судовъ, и экспонируемая пушка, взятая съ артиллерійскаго отряда, представляетъ собою образецъ стойкости Обуховской стали, такъ какъ изъ этой пушки уже *отдано 6.000 выстрѣловъ* и она остается пригодной для дальнѣйшей службы. Начальная скорость снаряда 1,050 ф. Вѣсъ пушки 48 пудовъ, снаряда 31 ф., заряда 3 ф. черного пороха. Стоимость пушки—2,000 руб.
327. **Станокъ к 9 ф. пушкѣ,** металлическій, системы Барановскаго съ гидравлическимъ компрессоромъ и спиральной накатною пружиной. Этотъ станокъ представляетъ собою первый образецъ станка, въ которомъ отдача орудія происходитъ по направленію его оси.
328. **Модель установки системы мичмана Меллера, к 47 мм. пушкѣ.** Въ этой установкѣ авторъ проекта примѣнилъ взамѣнъ пружинъ воздушный вакуумникъ съ цѣлю достигнуть компактности, меньшаго вѣса, прочности и независимости отъ всей остальной работы станка. Компрессорный цилиндръ снабженъ ртутью. Вѣсъ и стоимость подобной установки вдвое менѣе противъ прежнихъ. Такая установка заказана Морскимъ министерствомъ Обуховскому заводу для опытовъ.
329. **Десятидюймовая сталеникелевая броневая плита,** предназначена для обшивки борта броненосца „Полтава“, изготовлена подъ гидравлическимъ прессомъ изъ нижней части маргеновской болванки (вѣсомъ 2000 п.), 520 пудовъ. Составъ углерода, 0,40% марганца и около 3% никеля. Вѣсъ плиты 800 пудовъ. Стоимость 5200 руб. После отковки и нагреванія въ печи до 800 градусоѡвъ, плита была закалена въ водѣ и послѣ отпуска остывала медленно въ печи въ продолженіи трехъ сутокъ. После этого въ ней высверлены были отверстія для болтовъ и плита была испытана стрѣльбою, изъ десятидюмоваго орудія въ 35 калибровъ длиною, снарядами Пермскихъ заводовъ вѣсомъ въ 97 фунтовъ. После испытанія стрѣльбою бронея считается годной, если отъ 5 выстрѣловъ, при скорости снаряда въ 2140 ф. при ударѣ, плита не дала трещинъ и глубина пробоинъ не превышаетъ 10" (глубина пробоины мѣрятся отъ дна углубленія до уровня гребня металла, образуемаго на поверхности плиты вокругъ пробоины). Экспонируемая плита вполне удовлетворяетъ вышеупомянутымъ требованіямъ. Снаряды, углубляясь въ плиту до 8", отскакивали въ цѣломъ видѣ безъ трещинъ. Въ плитѣ трещинъ также нѣтъ и всѣ броневые болты остались цѣлыми.
330. **Стальная подводная самодвижущаяся мина**—образца 1894 года въ собранномъ видѣ. Такими минами снабжаются почти всѣ военные суда, и кромѣ того, ими специально вооружаются миноноски. Подобно артиллерійскому снаряду, эти мины выбрасываются изъ особыхъ трубъ, называемыхъ минными аппаратами. При погруженіи въ воду въ минахъ начинается работать машина, дѣйствующая сжатымъ воздухомъ, заключеннымъ въ особомъ отдѣленіи мины, называемомъ резервуаромъ. Два гребные винта, находящіеся въ хвостѣ мины, дѣлая болѣе 1000 оборотовъ въ минуту, двигаютъ мину въ водѣ со скоростью около 2700 футъ въ минуту. Особый гидростатическій приборъ, имѣемый въ минахъ, заставляетъ ее идти на известной глубинѣ отъ поверхности воды. Глубина эта можетъ быть заранѣе назначена въ предѣлахъ отъ 5 до 15 фут. Ударяясь носомъ въ подводную часть корабля, мина, взрываясь, производитъ разрушеніе борта судна и можетъ

быстро его потопить — или сдѣлать не способнымъ къ бою. Длина мины  $18\frac{3}{4}$  фута, наибольшій диаметръ 15", вѣсъ 26 пудовъ, въ томъ числѣ 5 пуд. пироксилинового заряда и около полутора пуда сжатого воздуха. Стоимость 3500 руб. Устройство мины видно по экспонируемому ея составнымъ частямъ. Дальность дѣйствія мины при прицѣльномъ выстрѣлѣ около 2000 ф.

**331. Зарядное отдѣленіе самодвижущейся мины**—составляетъ переднюю часть мины и вмѣщаетъ въ себѣ пироксилиновый зарядъ. Сдѣлано изъ тонкаго въ одну шестнадцатую дюйма стального листа. Сзади имѣетъ стальную герметическую крышку, а впереди стальной наконечникъ съ приспособленіемъ для воспламененія пироксилина отъ удара.

**332. Резервуаръ сжатого воздуха самодвижущейся мины**—составляетъ третье отдѣленіе мины, считая отъ ея передняго конца. Стальной, точеный внутри и снаружи цилиндръ съ выпуклыми доньями, заключаетъ въ себѣ запасъ воздуха, сжатого до 70—80 атмосферъ, необходимого для приведенія въ дѣйствіе машины мины. Сверху резервуара имѣется Т—образная надѣлка, которою мина направляется въ выбрасывающемъ аппаратѣ. Впереди резервуара къ нему прикрѣплено другое отдѣленіе мины, называемое гидростатическимъ. Въ этомъ послѣднемъ помѣщается особый аппаратъ, дѣйствующій автоматически во время хода мины и заставляющій ее идти подъ водою на опредѣленной заранѣе, желаемой глубинѣ.

**333. Кормовая часть**—составляетъ слѣдующую за резервуаромъ часть мины. Она состоитъ собственно изъ двухъ отдѣльныхъ частей: кормового отдѣленія и хвостовой части. Кормовое отдѣленіе представляетъ собою стальной тонкостѣнный конусъ и заключаетъ въ себѣ машину, трубчатый валъ отъ которой проходитъ сквозь все отдѣленіе до хвоста, гдѣ на валъ насажены, одинъ позади другого, два двухлопастныхъ гребныхъ винта, приспособленныхъ для вращенія въ разныя стороны.

Хвостъ мины съ плоскими неподвижными перьями составляетъ ея руль, который не даетъ ей уклоняться въ стороны при движеніи въ водѣ. На самомъ концѣ хвоста помѣщается кромѣ того пара небольшихъ горизонтальныхъ рулей, вращающихся вверхъ и внизъ въ зависимости отъ указаній гидростатическаго аппарата, находящагося въ гидростатическомъ отдѣленіи. Рули эти заставляютъ мину сначала нырнуть на извѣстную глубину, а затѣмъ удерживаютъ ее на этой глубинѣ во все время хода.

**334. Машина самодвижущейся мины** (въ натуральную величину). Для видимости всѣхъ подробностей устройства машины стальной корпусъ мины почти весь вырѣзанъ, цилиндры, машинный кранъ и рулевая машина частью имѣютъ вырѣзы, частью разрѣзаны по диаметральной плоскости.

а) Машина мины—трехцилиндровая, ординарнаго дѣйствія, работаетъ сжатымъ воздухомъ съ отсѣчкой на одну треть хода поршня. Воздухораспредѣленіе происходитъ при помощи кулачнаго эксцентрика, насаженнаго на концѣ вала, и отдѣльнаго при каждомъ цилиндрѣ поршневого золотника. Отработанный воздухъ выходитъ изъ-подъ поршней въ золотниковые цилиндры, откуда попадаетъ во внутреннее пространство машиннаго корпуса, гдѣ вращается колѣнчатая часть вала, и затѣмъ выходитъ сквозь трубчатый валъ наружу.

б) Машинный кранъ, чрезъ который впускается сжатый воздухъ изъ резервуара, имѣетъ клапанъ, открывающійся при паденіи мины въ воду, отъ давленія встрѣчной воды на особый стальной питикъ. При открытомъ клапанѣ сжатый воздухъ вытекаетъ изъ резервуара въ машину по трубкамъ, видимымъ въ кормовой части мины.

в) Рулевая машина служитъ для переключиванія горизонтальныхъ рулей, заставляющихъ мину уходить глубже въ воду или подыматься къ поверхности. Поршень рулевой машины при посредствѣ тягъ и рычаговъ связанъ съ румпельными (плечами) рулей, переключка которыхъ вверхъ и внизъ соотвѣтствуетъ движенію поршня рулевой машины взадъ и впередъ. Это движеніе поршня вызывается золотникомъ, впускающимъ въ цилиндръ машины сжатый воздухъ съ задней или съ передней стороны поршня. Золотнику же движеніе сообщается во время хода машины отъ особаго аппарата, заключеннаго въ гидростатическомъ отдѣленіи мины и дѣйствующаго въ зависимости отъ глубины, на которой движется мина, и отъ угла наклона ея оси.

335. **Стальной валъ гребной**—для паровой машины броненосца „Пересвѣтъ“. Длина вала 67½ фут., вѣсъ 1425 пуд., стоимость 17800 руб. Такихъ валовъ на броненосцѣ два, соответственно числу машинъ.
336. **Колѣчатый валъ**—къ паровой машинѣ броненосца „Пересвѣтъ“. Вѣсъ 261 пудъ. Стоимость 5700 рублей.
337. **Трехколѣчатый валъ** — въ машинѣ частнаго парохода. Вѣсъ 7 пуд. Стоимость 300 рублей.
338. **Трехколѣчатый валикъ**—къ вспомогательной машинѣ на миноноску. Вѣсъ 27 фунт. Стоимость 200 рублей.

*Способы приготовления стали и изготовления орудій  
на Обуховскомъ заводѣ.*

Сталь производится тремя совершенно различными способами, отъ которыхъ она получаетъ и различныя названія: тигельной, мартеповской и бессемеровской.

Для полученія тигельной стали употребляется лучшей уральской чугуны, несодержащій вредныхъ примѣсей сѣры и фосфора. Изъ такого чугуна въ особой мастерской, пудлинго-прокатной, изготовляется предварительно такъ называемая пудлинговая сталь. Название это произошло отъ англійскаго слова to puddle (мѣшать). Въ нагрѣтыя печи заливаютъ чугуны и поднимаютъ жаръ до такой степени, чтобы чугуны расплавились. При дѣйствіи воздуха, свободно вступающаго въ печь, углеродъ изъ чугуна выгораетъ и частицы чугуна постепенно переходятъ въ сталь, которая, не будучи въ состояніи плавиться при температурѣ, поддерживаемой въ печи, образуетъ крупинки, количество которыхъ въ жидкомъ чугуны все увеличивается. Рабочій, перемѣшивая горячую массу желѣзнымъ ломомъ, накачиваетъ комъ изъ этихъ крупинокъ, приваривающихся одна къ другой, вынутый изъ печи комъ стали на телѣжкѣ быстро подвозитъ къ паровому молоту, гдѣ губчатая масса стали обжимается, уплотняется и получаетъ форму прямоугольнаго бруска—крицы.

Приготовленная такимъ образомъ крица пудлинговой стали ломаютъ молотомъ пополамъ, сортируютъ по виду излома на твердую и мягкую сталь и сажаютъ въ особыя печи (сварочныя) для нагрѣва до свѣтло-краснаго цвѣта. Въ такомъ состояніи крицы пропускаютъ черезъ вальцы для прокатки въ длинныя, тонкія полосы, которыя ломаютъ пополамъ и, разсортировавъ снова по излому, разбѣгаютъ паровыми ножницами на куски, величиною въ кубической вершокъ. Въ такомъ видѣ пудлинговая сталь разбѣшивается по тиглямъ, вмѣщающимъ въ себѣ около 2-хъ пудовъ вмѣстѣ со стружками, прибавляемымъ отъ стальныхъ издѣлій. Тигли, предназначаемые для плавки стали, изготовляются изъ боровичской огнеупорной глины и цейлонскаго графита.

Наполненные и закрытые крышками тигли размѣщаютъ по четыре штуки въ такъ называемыхъ самодувныхъ горнахъ литейной мастерской, засыпаютъ коксомъ и разводятъ жаръ до температуры плавленія стали около 2000 градусовъ.

По прошествіи трехъ, четырехъ часовъ времени, сталь приходитъ въ жидкое состояніе. Особыми клещами вынимаютъ тигли изъ горновъ, сбиваютъ съ нихъ крышки и несутъ для выливанія въ желоба, располагаемые около чугунной изложницы (полага цилиндра), устанавливаемой на чугунномъ поддонѣ, служащемъ дномъ. Большія изложницы вмѣщаютъ до 2000 пудовъ стали и все необходимое для нея число тиглей должно быть поднесено и вылито мѣнѣе чѣмъ въ полчаса, чтобы сталь не успѣла охладиться. Рабочіе попарно съ раскаленными тиглями бѣгутъ другъ за другомъ взадъ и впередъ и въ этой безпорядочной, повидимому, тѣснотѣ, они слѣдуютъ строго опредѣленному

плану, чѣмъ и предупреждаются несчастные случаи столкновѣнія, при которыхъ пролитая сталь могла-бы причинить смертельные обжоги и произвести общую панику.

Черезъ нѣсколько часовъ послѣ отливки, сталь застываетъ и, сжимаясь, отстаетъ отъ стѣнокъ изложницы. Тогда мостовой кранъ подымаетъ изложницу вверхъ и на поддонѣ остается цилиндрическая стальная болванка, отправляемая потомъ въ молотовую мастерскую.

Мартеновская сталь получается изъ огромныхъ печей Сименсъ-Мартена, которыя нагреваются газомъ. Въ эти печи закладываютъ большіе куски, остающіеся, какъ отбросъ отъ разныхъ стальныхъ издѣлій. На заводѣ имѣются печи вмѣстимостью въ 300, 600 и двѣ по 1800 пуд. По готовности стали въ той или другой печи, она вышускается въ особый ковшъ, двигающійся по рельсамъ и подвозится къ изложницѣ, установивши надъ которой, открываютъ пробку нижняго отверстия ковша и сталь лется непрерывной струей въ изложницу.

Помимо изготовленія болванокъ, изъ тигельной и мартеновской стали производятъ отливку фигурныхъ издѣлій въ особой землѣ, въ которой формируютъ предварительно соответствующую модель. Образчикъ такой отливки представляетъ собою:

**339. Станокъ безъ механической отдѣлки** къ 6" скорострѣльной пушкѣ. Вѣсъ 131 пудъ.

*Прессованная сталь.* Полученныя литыя болванки, тигельныя или мартеновскія, не будутъ одинаково плотны по всей высотѣ: нижняя часть ихъ получается значительно плотнѣе, а верхняя бываетъ пористая отъ газовъ, неуспѣвшихъ выдѣлиться изъ остывшаго металла. Для изготовленія орудій признано возможнымъ употреблять только нижній двѣ трети болванки. Чтобы избѣжать этой необходимости, на заводѣ установленъ громадный гидравлическій прессъ для прессованія жидкой стали въ изложницѣ, въ которой сталь остываетъ при давленіи около 120 пудовъ на кв. дюймъ. При этомъ вся болванка получается одинаково плотная и годная вся въ дѣло.

*Бesseмеровская сталь* производится въ специальной мастерской и процессъ превращенія ея изъ чугуна (предложенъ Бессемеромъ въ 1855 г.) представляетъ интересное зрѣлище, какъ по красотѣ свѣтовыхъ эффектовъ, такъ и по простотѣ химическихъ и механическихъ манипуляцій, причемъ работа людей замѣнена гидравлическою силою, составляя полный контрастъ тигельной отливкѣ.

Чугунъ, предварительно расплавленный въ особой печи (вагранкѣ), вышускается по желобу въ грушевидную желѣзную реторту, выложенную внутри огнеупорною массою; въ днѣ ея имѣется множество отверстій, чрезъ которыя дувается воздухъ дѣйствіемъ 160 сильной воздуходувной машины. Принявъ въ себя расплавленный чугунъ, реторта изъ горизонтальнаго положенія поворачивается въ вертикальное, съ шумомъ выбрасывая огненный фонтанъ, такъ какъ при этомъ автоматически открывается клапанъ для ддуваемого воздуха, подъ влияніемъ котораго углеродъ изъ чугуна постепенно выгораетъ и получается сначала сталь, а затѣмъ желѣзо. Наблюденіе пламени, выходящаго изъ жерла реторты въ спектроскопъ, ясно показываетъ моментъ полного выдѣленія углерода; когда весь металлъ переходитъ въ желѣзо, реторту тогда снова поворачиваютъ въ горизонтальное положеніе, причемъ автоматически прекращается притокъ воздуха. Въ реторту немедленно добавляют изъ особой вагранки нѣкоторое количество расплавленнаго чугуна (зеркальнаго) съ опредѣленнымъ заранее содержаніемъ углерода; достаточно незначительнаго промежутка времени, чтобы произошла та химическая реакція, послѣ которой изъ смѣси расплавленныхъ желѣза и чугуна сама собой получается вполнѣ

однородная сталь, которую выпускают сначала въ ковше, а затѣмъ уже изъ него выливаютъ въ изложницы. Весь процессъ продолжается 20—25 минутъ.

Стальные болванки, полученныя тѣмъ или другимъ способомъ, препровождаются въ мологовую мастерскую, гдѣ по нагрѣвѣ ихъ до свѣтло-краснаго цвѣта проковываютъ до приблизительной формы и размѣра будущихъ издѣлій паровыми молотами.

На Обуховскомъ заводѣ имѣется 17 молотовъ, изъ которыхъ наибольшій въ 50 тоннъ, т. е. весь его ударяющей бабы составляетъ болѣе 3000 пуд. Главную задачу при постановкѣ этого молота составляло сооруженіе достаточно прочнаго фундамента, способнаго выдержать силу принимаемыхъ имъ на себя ударовъ. Для образованія его пришлось углубиться въ землю на 11 сажень пока не дошли до твердой скалы, и на ней уже было залито бетонъ, заполнившій собою конусъ изъ котельнаго желѣза. Получивъ такимъ образомъ на естественной скалѣ искусственный монолитъ, на него поставили чугунную наковальню въ 28000 пудовъ, доходящую до уровня пола мастерской. Стоимость образованія такого фундамента обошлась заводу въ 300000 рублей.

Какъ ни велика сила упомянутаго молота, она оказывается уже не вполне достаточною для проковки нѣкоторыхъ издѣлій и въ настоящее время на заводѣ установлены два громадныхъ гидравлическихъ ковалныхъ прессы. Одинъ изъ нихъ въ 3090, а другой въ 7500 тоннъ. Такіе прессы, изобрѣтенныя лишь въ последнее время, имѣютъ огромное преимущество въ быстротѣ и точностиковки предъ паровыми молотами и при нихъ нѣтъ надобности устраивать особенно дорогіе фундаменты, такъ какъ при ихъ дѣйствіи проковываемая болванка получаетъ хотя и огромное, но равномерное со всѣхъ сторонъ давленіе.

Выкованныя орудіяныя болванки имѣютъ видъ длинныхъ сплошныхъ или полыхъ цилиндровъ, предназначенныхъ для приговленія стволовъ (внутреннихъ трубъ) или скрѣпляющихъ частей орудія.

**340. Откованный стальной полый цилиндръ** — для изготовленія наружнаго скрѣпляющаго слоя къ 12" пушкѣ въ 40 калибр. Весь 910 пуд.

Болванки эти отправляются въ механическія мастерскія для обточки и сверленія на грубо, а затѣмъ въ отжигательную мастерскую для закалки и отпуска ихъ, вслѣдствіе чего сталь въ нихъ получаетъ надлежащее строеніе и механическія качества. Для этой операціи болванки помѣщаютъ въ печи соответственной величины и нагрѣваютъ ихъ до надлежащей температуры, опредѣляемой особыми приборами, послѣ чего вынимаютъ изъ печи и погружаютъ на нѣсколько минутъ для охлажденія въ бакъ, вмѣщающій до 2000 пуд. масла (льняного или конопляннаго) и окруженнаго проточной водой. Закаленный такимъ образомъ цилиндръ, вынувъ изъ масла, снова помѣщаютъ для отпуска въ горячую еще печь, которую плотно замуравливаютъ, оставляя цилиндръ остывать вмѣстѣ съ печью.

Отожженные орудіяныя части снова отправляются въ механическія мастерскія, гдѣ, по испытаніи механическихъ качествъ металла, ихъ разсверливаютъ и обтачиваютъ на чисто, а затѣмъ орудіяныя стволы скрѣпляютъ рядами цилиндровъ, надѣвая ихъ въ нагрѣтомъ состояніи, такъ что по остываніи они сжимаютъ стволъ съ известнымъ, точно опредѣленнымъ натяженіемъ.

По надѣваніи послѣдняго ряда скрѣпленія, обтачивается наружная поверхность получившагося орудія, и оно поступаетъ на особый станокъ для полировки канала, а затѣмъ — на наръзательный станокъ для образованія въ немъ наръзовъ.

По пригонкѣ запирающаго механизма, орудіе испытываютъ стрѣльбою на самомъ заводѣ, въ такъ называемой пробной ямѣ, или, если оно большого калибра, отправляютъ для этой цѣли на Охтенскій полигонъ. Всѣ экспони-

руемая Обуховским заводом пушки испытаны боевою стрельбою и приняты въ морское и военное ведомства.

Орудія, выпускаемые изъ завода, отправляются всего чаще водою по Невѣ, для погрузки ихъ на баржи имѣются соответствующіе береговые краны. Помимо этого сообщенія, пушки могутъ быть оправляемы и по желѣзной дорогѣ, для чего Обуховскій заводъ построилъ собственную вѣтвь къ Николаевской желѣзной дорогѣ и специальныхъ платформъ, въ которыхъ грузъ до 6000 пудовъ можетъ быть распределенъ равномѣрно на 32 колеса, чѣмъ устраняется нарушение прочностимостовыхъ сооруженій при перевозкѣ тяжелыхъ орудій.

При пушкахъ и станкахъ, представляемыхъ Обуховскимъ заводомъ, находится слѣдующія необходимыя къ нимъ принадлежности:

341 и 342. **Зарядныя трубы** къ 12-ти дюймовой пушкѣ въ 40 калибровъ и къ 10-ти дюймовой въ 45 калибровъ.

343 и 344. **Клещи** на случай засѣданія гильзы въ каморѣ къ 6 дюйм., 120 и 75-мм. пушкамъ.

съ 345 до 360. **Запасныя вещи и инструменты** (16 предметовъ)—размѣщены въ ящикахъ при пушкахъ.

361. **Гальваническій аппаратъ для опредѣленія продольнаго прогиба пушекъ** капитана артиллеріи барона Розенберга.

Съ увеличеніемъ длины пушекъ, достигающихъ въ настоящее время 45 калибровъ, замѣчено, что и естественный прогибъ пушки, какъ всякой трубы вообще, значительно увеличился и растегъ вмѣстѣ съ числомъ слѣдующихъ изъ орудія выстрѣловъ. Такъ, на примѣръ найдено что у 11 дюймового орудія въ 35 калибровъ длиною послѣ 100 выстрѣловъ получался прогибъ въ одинъ дюймъ. Въ виду измѣненія величины этого прогиба за время службы пушки, явилась необходимость въ его опредѣленіи, что и достигается экспонируемымъ приборомъ, построеннымъ на слѣдующемъ основаніи. Тонкая стальная проволока протягивается вдоль канала пушки съ известнымъ натяженіемъ и устанавливается такъ, что проходитъ черезъ двѣ опредѣленныя точки оси канала пушки; указателемъ точности этой установки служитъ замыканіе электрической цѣпи. По отсчету на шкалѣ того прибора, который ставится въ дуло пушки, можно (при известномъ заранее характерѣ провѣса проволоки) опредѣлить прогибъ орудія, т. е. величину пониженія центра дульнаго сръза подъ осью камеры. Значеніе субъективности наблюдателя на точность наблюденія устранено. Точность показаній прибора 0,01 дюймъ. Приборъ пригоденъ для пушекъ различныхъ калибровъ.

## Водолазное дѣло.

Водолазное дѣло, какъ всякое специальное знаніе, требуетъ предварительнаго изученія и практики, и для этой цѣли Морское ведомство имѣетъ въ городѣ Кронштадтѣ школу—единственное учрежденіе въ этомъ родѣ во всей Россіи,—гдѣ водолазное дѣло доставлено строго-раціонально на научной и медицинской основахъ. Наши климатическія условия, не позволяющія пользоваться моремъ большую часть года, заставили устроить въ водолазной школѣ особое приспособленіе для веденія зимнихъ занятій по приученію учениковъ къ спускамъ въ воду и работѣ въ ней. Приспособленіе это заключается въ большомъ цилиндрическомъ бакѣ, наполненномъ водою. Совершенно такой-же бакъ имѣется на выставкѣ и установленъ въ особомъ павильонѣ. Бакъ этотъ построенъ на Обуховскомъ заводѣ Морского ведомства изъ полудюймовыхъ стальныхъ листовъ, съ дномъ толщиною въ полтора дюйма, имѣетъ діаметръ 15 и высоту 13 футъ; въ стѣнкахъ на высотѣ около пяти футъ отъ пола имѣется десять иллюминаторовъ изъ толстаго зеркальнаго стекла; черезъ стекла посѣтители могутъ видѣть движенія и работы водолаза въ водѣ. Кромѣ того, вокругъ бака устроенъ круговой мостикъ на такой высотѣ, чтобы было удобно смотрѣть на спуски водолазовъ сверху. Для входа на мостикъ имѣются два трапа. Такимъ образомъ спуски водолазовъ на выставкѣ поставлены въ такія-же условия, какъ это устроено въ водолазной школѣ въ Кронштадтѣ, гдѣ обучаютъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ пра-

виламъ спуска въ воду, умѣнно владѣть всѣми частями тяжелаго одѣянiя водолаза, управлять количествомъ воздуха въ рубахѣ, переговариваться по телефону и помощью веревки и вообще чувствовать себя въ водѣ спокойно и привычно, что не легко дается нервнымъ людямъ.

Водолазомъ, въ отличiе отъ ныряльщика, называется человекъ, спускающiйся въ воду для работы съ помощью приспособленiй для дыханiя въ водѣ. Прежде чѣмъ придти къ современному водолазному аппарату и одеждѣ было перепробовано множество различныхъ приспособленiй, начиная съ устройствъ самыхъ примитивныхъ и кончая современными. Около 1830 года въ Россiи механикъ Гоузенъ устроилъ водолазное приспособленiе, состоявшее изъ опрокинутого на голову котла съ однимъ стекляннмъ иллюминаторомъ. Въ котель накачивался по шлангу воздухъ, свободно выходившiй изъ-подъ котла снизу. Приспособленiе Гоузена было замѣнено затѣмъ болѣе совершенными аппаратами Зибе Гормана, англiйской системы, и Денейруза и Рукайроля—французскими; въ особенности удобны послѣднiе.

Въ 1878 году наши военныя суда привезли изъ Америки небольшой удобно-переносимый аппаратъ Шрадера.

Въ то время во флотѣ не было еще водолазной школы и назначавшiеся на должность водолаза, хотя и обучались практическимъ спускамъ въ воду, подъ руководствомъ самоучекъ водолазовъ, но были такъ мало увѣрены въ себѣ, такъ рѣдко ходили въ воду и плохо работали, что командиры военныхъ судовъ предпочитали нанимать для подводныхъ работъ мѣстныхъ жителей, изъ которыхъ многiе отличаются поразительной способностью долго оставаться въ водѣ безъ дыханiя.

Въ 1882 году въ Кронштадтѣ была основана водолазная школа. Основателемъ и руководителемъ школы былъ капитанъ 1-го ранга (нынѣ вице-адмиралъ) В. П. Верховскiй.

Обученiе водолазному дѣлу преслѣдуетъ три главныхъ задачи: 1) подготовка для флота рабочихъ водолазовъ, 2) водолазныхъ старшинъ и указателей, изучающихъ дѣло болѣе основательно и могущихъ спускаться на возможно большiя глубины, и 3) привлеченiе къ этому дѣлу офицеровъ, которые своими трудами и знанiями могли бы выдвинуть эту специальность изъ рутиннаго застоя, слѣдить за усовершенствованiями и развитiемъ ея какъ у насъ, такъ и за границей.

Рядомъ мѣропрiятiй, объявленныхъ по Морскому вѣдомству въ 1884, 1886 и 1889 годахъ утверждены были: различныя техническiя указанiя для обращенiя съ водолазными аппаратами, правила спуска въ воду, сигналы для переговоровъ съ водолазомъ и проч., положенiе о водолазной школѣ—преимущества водолазныхъ офицеровъ и личнаго состава водолазной школы.

Постепенное развитiе дѣла и усовершенствованiя, достигнутыя въ техникѣ аппаратовъ, благодаря трудамъ офицеровъ, посвятившихъ свою дѣятельность научно-технической работѣ въ вопросѣ по водолазному дѣлу, настолько подвинули учебную и практическую стороны дѣла, что теперь у водолазовъ не появляются уже такiя заболѣванiя, которыя считались прежде непремѣнными спутниками водолаза. Водолазъ спускается теперь на глубины (до 30 морскихъ саженъ или 180 футъ), о которыхъ прежде и не думали; выработаны самостоятельныя типы водолазныхъ аппаратовъ, которые теперь изготовляются для флота исключительно въ Россiи. Изучены и систематизированы всѣ условiя для безвреднаго пребыванiя человека въ сгущенной атмосферѣ при большомъ давленiи подъ водою, для чего производятся постоянныя медицинскiя изслѣдованiя, записи и наблюденiя надъ водолазами. Благодаря электрическимъ лампамъ и телефонамъ, водолазъ увѣреннѣе работаетъ въ водѣ, не прерывая сообщенiя съ людьми и зная, что все съ нимъ происходящее будетъ услышано наверху и ему подадутъ немедленную помощь, или исполнять точно его желанiе.

Изъ этого краткаго очерка состоянiя водолазнаго дѣла во флотѣ видны тѣ старанiя и заботы, какiя пришлось употребить, чтобы обставить спускъ водолаза въ возможно лучшiя условiя и избѣгать тѣхъ несчастныхъ случайностей, какими, съ сожалѣнiю, часто сопрягаются работы большинства такъ называемыхъ „вольныхъ водолазовъ“ въ Россiи.

Для болѣе подробнаго ознакомленія съ деталями дѣла 16 Военно-Морскимъ отдѣломъ выставки изданы брошюры, заключающія въ себѣ подробныя правила спуска водолаза въ воду и исторической очеркъ развитія водолазнаго дѣла.

### Экспонаты кронштадтской водолазной школы.

#### *Водолазный аппаратъ французской системы Рукайроля и Денейруза.*

Въ составъ этого аппарата входятъ:

362. **Воздухоагнетательная помпа**—3-хъ цилиндровая, въ деревянномъ ящикѣ, съ двумя чугунными маховиками съ ручками. Основаніе помпы и цилиндры мѣдные, послѣдніе окружены также мѣднымъ ящикомъ-холодильникомъ, куда вливается вода для охлажденія цилиндровъ при работѣ помпы. Приемные клапаны и устройство поршня сдѣланы по системѣ доктора Шидловскаго. Помпа снабжена манометромъ, указывающимъ въ саженяхъ углубленіе водолаза. Вся помпа, съ деревяннымъ футляромъ и маховиками, вѣситъ 14 пудовъ.
363. **Водолазный шлемъ.** Составляя головной уборъ водолаза, шлемъ имѣетъ двѣ главныя части: манишку и колпакъ. Манишка служитъ опорой колпака и удерживаетъ его всегда въ одномъ положеніи относительно головы. Колпакъ имѣетъ три окна, служація для наблюденія водолаза. На задней части колпака имѣется трубка, къ которой прикрѣпляется резиновый шлангъ для непрерывнаго подкачиванія воздуха; въ мѣстѣ соединенія трубки съ колпакомъ имѣется клапанъ, который, въ случаѣ разрыва шланга, закрывается и этимъ не позволяетъ залить шлемъ водою. Для выпуска лишняго воздуха изъ шлема и рубашки, на боковой сторонѣ колпака поставленъ второй клапанъ, который водолазъ можетъ открывать по желанію, нажимая на него своей головой, чѣмъ выпускаетъ воздухъ наружу, уменьшая его давленіе. Обѣ эти части шлема скрѣпляются между собою и съ резиною рубашкою помощью фланцевъ съ откидными винтами и барашками.
364. **Шлемъ, системы Денейруза,** съ 4-мя иллюминаторами, съ головнымъ золотникомъ, краномъ для выпуска избыточнаго воздуха и телефоннымъ приспособленіемъ лейтенанта Колбасева. Въ шлемѣ три плоскихъ воздушныхъ хода, припаянныхъ къ его стѣбкамъ и направляющихъ воздухъ ко рту водолаза. Предохранительный клапанъ конической, мѣдный, пружинный и заключенъ въ утолщенной части воздушнаго рожка.
365. **Шлемъ капитана 2-го ранга Кононова.** Особенность этого шлема заключается въ помѣщеніи предохранительнаго клапана внутри шлема; для уничтоженія шума и свиста накачиваемаго въ шлемъ воздуха воздушный пролетъ расширенъ и закрытъ резиновымъ ковшемъ на винтахъ. Стоимость шлема съ рубашкою и другими приспособленіями около 240 р. Выдѣланъ на Ижорскихъ заводахъ.
366. **Воздухопроводный шлангъ.** Внутри его для крѣпости заложена мѣдная спиральная пружина.
367. **Одежда водолаза** вся сдѣлана изъ теплой, вязаной шерстяной ткани: 1) пара длинныхъ чулокъ, 2) рубашка, 3) штаны, 4) красный колпакъ и 5) пара теплыхъ перчатокъ.
368. **Водолазная рубашка** сдѣлана съ резиновой прокладкой (непромокаемой для воды).
369. **Пара плечевыхъ свинцовыхъ грузовъ.**
370. **Пара ножныхъ грузовъ** — кожаныя галоши со свинцовыми подошвами.
371. **Сигнальный линь.** Новый трехпрядный тросъ, не менѣе 30 сажень длины и  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  дюйма въ окружности.

*Водолазный аппарат, выработанный конштадтскою водолазною школою, по типу французской системы Рукайроля и Денейруза.*

Въ составъ его входятъ:

372. **Воздухоагнетательная помпа 4-хъ цилиндровая**, въ деревянном футлярѣ съ двумя чугунными маховиками съ ручками. Фундаментъ помпы, цилиндры и холодильники—мѣдные. Перепускные и приемные клапаны и поршни устроены по системѣ доктора Шидловскаго. Помпа снабжена: двумя манометрами, указывающими въ сажняхъ углубленіе водолаза, и особымъ раздѣлительнымъ крапомъ, дающимъ возможность изолировать дѣйствие одной пары цилиндровъ отъ другой, а это послѣднее даетъ возможность при одной и той-же помпѣ, спустить другого водолаза въ помощь первому.
- 373 и 374. **Два мѣдныхъ шлема**, съ четырьмя иллюминаторами каждый, типа Рукайроля и Денейруза, но съ усовершенствованіями преподавателя водолазной школы доктора Шидловскаго, которыя заключаются въ слѣдующемъ:
- 1) Головной золотникъ и край совершенно уничтожены, такъ какъ для выхода избыточнаго воздуха назначены особыя автоматическіе клапаны, расположенные на водолазной рубашкѣ.
  - 2) Воздушный ходъ всего одинъ, короткій, широкій и съемный. Является лишнимъ направлять воздухъ близко къ рту водолаза, ибо и такъ уничтожено смѣшеніе выдыхаемаго воздуха со свѣжимъ тѣмъ, что въ шлемѣ водолаза имѣется одинъ постоянный токъ воздуха сверху внизъ. Воздушный ходъ сдѣланъ короткимъ, широкимъ и съемнымъ для того, чтобы онъ былъ доступенъ осмотру и не было-бы въ немъ неприятнаго свиста, при усиленной работѣ помпы. Съемность воздушныхъ ходовъ облегчаетъ также осмотръ предохранительнаго клапана.
  - 3) Предохранительный клапанъ резиновый перенесенъ изъ воздушнаго рожка внутрь шлема; клапанъ всегда надежно герметиченъ, не подвергается разбѣдающему дѣйствію сѣры, приносимой изъ просвѣта воздухопроводнаго шланга, что было причиной частой порчи прежняго металлическаго предохранительнаго клапана. Перенесеніе клапана внутрь шлема, по мысли лейт. Кононова, не подвергаетъ неизбѣжной опасности жизни водолаза, при переломѣ воздушнаго рожка.
  - 4) Воздушный рожокъ укороченъ, и его прикрѣпленіе къ шлему сдѣлано болѣе надежнымъ (возможность излома сдѣлана менѣе вѣроятной). Шлемы снабжены телефоннымъ приспособленіемъ лейтенанта Колбасьева.
375. **Воздухопроводные шланги**, въ стыкахъ которыхъ заложены спирали изъ камыша, дѣлающія ихъ какъ болѣе прочными, такъ и болѣе легкими (плавучими).
376. **Два образца теплой вязаной одежды**, для водолаза.
- 377 и 378. **Двѣ зимнія и двѣ лѣтнія водолазныя рубашки, съ автоматическими клапанами доктора Шидловскаго**, для выпуска избыточнаго воздуха.
- Автоматическій клапанъ открывается и закрывается при малѣйшей разницѣ давленія съ той или съ другой стороны, такъ какъ самымъ клапаномъ, собственно говоря, является тонкая резиновая пластинка. Клапанъ представляетъ собою мѣдную трубку дюймъ въ поперечникъ, закрывающуюся съ одного конца продыравленной рѣшетчатой мѣдной пластинкой, прикрытой снаружи кружечкомъ изъ тонкой красной резины; этотъ послѣдній удерживается на своемъ мѣстѣ однимъ центральнымъ винтикомъ. Къ другому концу упомянутой трубочки припаивъ фланецъ и отверстие въ немъ защищено двумя, накрестъ идущими, проволочными дужками, отъ плотнаго закрытія отверстия клапана одеждою водолаза. Водолазная рубашка зажимается между двумя фланцами автоматическаго клапана особою гайкою, которая служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ и калпакомъ, защищающимъ резиновый кружокъ отъ всякихъ поврежденій. На каждой рубашкѣ находятся два автоматическіе клапана: одинъ спереди, другой сзади, которые, помимо всякаго участія водолаза, регулируютъ количество воздуха въ его костюмѣ. Всѣ движенія водолаза въ водѣ совершенно свободны и, по желанію, передній

клапанъ можетъ быть закрываемъ самимъ водолазомъ, что, вмѣстѣ съ ослабленіемъ перетяжки, стягивающей передній и задній грузы, даетъ возможность водолазу, въ случаѣ крайней нужды, немедленно всплыть на поверхность.

379. **Плечевые и ножные грузы и сигнальный линъ** въ двухъ образцахъ

380. **Манекенъ въ одеждѣ водолаза**, въ шлемѣ и водолазной рубашкѣ.

381. **Складной желѣзный водолазный трапъ** (лѣстница), типа водолазной школы, для спуска водолаза въ воду со шлюпки.

382. **Гидравлическій водолазный воздухонагнетательный насосъ**, системы преподавателя школы мичмана Богдановича. Насосъ четырехцилиндровый мѣдный, съ двумя чугунными маховиками съ ручками. Сдавливаніе воздуха производится поверхностью жидкости; укупорка въ движущихся частяхъ гидравлическая. Приемные и перепускные клапаны резиновые; избытокъ жидкости удаляется изъ прибора автоматически.

383. **Глубоководный насосъ капитана 2-го ранга Кононова**. Насосъ построенъ въ 1895 году и примѣненіе его даетъ возможность провѣрить на практикѣ теоретическія соображенія, допускающія, вслѣдствіе уменьшенія парціального давленія кислорода по мѣрѣ увеличенія глубины спуска, безвредное достиженіе очень большихъ глубинъ. Понятно, сама практика укажетъ предѣлы, а пока насосъ рассчитанъ на глубоководные спуски водолаза до 50 сажень. Насосъ приводится въ дѣйствіе какъ ручнымъ способомъ, такъ и электродвигателемъ въ двѣ лошадины силы. Переходъ отъ ручного къ электрическому дѣйствію насоса можетъ быть произведенъ въ 1-2 минуты времени. Введеніе циркуляціонной помпочки было необходимо для охлажденія четырехъ бронзовыхъ цилиндровъ и змѣевиковъ заборной воды.

Насосъ съ двумя отдѣльными воздушными камерами (аккумуляторами), разобщающимися раздѣлительнымъ краномъ, и двумя манометрами, представляетъ какъ-бы 2 отдѣльныхъ помпы, что даетъ возможность спустить второго водолаза на помощь первому.

384. **Деревянная рабочая шкатулка съ водолазными инструментами**.

Инструменты назначены какъ для сборки и разборки воздухонагнетательной помпы, такъ и для обычныхъ работъ водолаза подъ водою. Къ послѣдней категоріи относятся: водолазный молотъ, ножъ, топоръ, пила (образцы, выработанные водолазною школою).

385. **Приборъ для испытанія давленіемъ воздуха эластичности и прочности резины и тканей**, употребляемыхъ для изготовленія водолазныхъ рубахъ.

386, 387 и 388. **Три станціи электрическаго подводнаго освѣщенія, системы лейтенанта Колбасьева**. Каждая станція состоитъ изъ одного ящика съ проводникомъ и другого особаго ящика для храненія шести лампъ накаливанія и двухъ ламподержателей. Лампы силою свѣта въ 100—200 свѣчь.

Для подводнаго освѣщенія употребляли у насъ прежде лампу накаливанія, окруженную стекляннымъ колпакомъ, но это дѣлало такое приспособленіе громоздкимъ и неудобнымъ въ обращеніи, ибо вода отъ наружнаго давленія просачивалась внутрь фонаря, а если колпакъ почему либо разбивался, то осколками стекла разбивалась и находившаяся внутри лампа накаливанія. Кромѣ того, такой фонарь представлялъ неудобство для водолаза. Посеребренные или никелированные рефлекторы, употреблявшіеся какъ у насъ, такъ и за границей, подъ вліяніемъ морской воды быстро портились. Лейтенантъ Колбасевъ предложилъ лампу накаливанія, на стекло которой непосредственно наводится слой серебра, защищенный отъ воды слоемъ сурика и асфальтоваго лака. Такъ какъ во время дѣйствія лампа непосредственно находится въ водѣ и охлаждается ею, то это дало возможность значительно уменьшить размѣры лампы, не смотря на значительную силу свѣта въ 100, 200 и болѣе свѣчь. Кромѣ того, явилась возможность стекло лампъ дѣлать болѣе толстымъ, чтобы оно выдерживало давленіе воды на большой глубинѣ. Для предохраненія лампы отъ ударовъ, служитъ предохранительная рѣшетка, а для смягченія сотрясеній при ударахъ рѣшетка обжимаетъ патронъ лампы чрезъ резиновыя кольца.

**389. Ручная динамо-машина для подводнаго освѣщенія**, примѣненная Лейтенантомъ Колбасѣвымъ.

**390. Телефонная станція лейтенанта Колабсѣва** состоитъ изъ четырехъ жильнаго проводника, наверху на особой катушкѣ, присоединяемаго при спускѣ водолаза къ воздухопроводному плану, и пяти телефоновъ, изъ которыхъ два находятся внутри водолазнаго шлема, а три наверху, у стоящаго на сигналѣ.

Передача рѣчи къ водолазамъ достигалась у насъ и за границей, какъ при помощи микрофоновъ, такъ и одной магнитной передачей. Употребленіе микрофоновъ, какъ показала практика водолазнаго дѣла, не смотря на болѣе громкую и отчетливую передачу рѣчи, при продолжительныхъ водолазныхъ работахъ, повлекла нѣкоторыя нежелательныя неудобства, изъ коихъ главное—замкнутая на продолжительное время цѣпь быстро истощаетъ непостоянные элементы, въ особенности такъ называемые сухіе элементы, а употребленіе громоздкихъ постоянныхъ элементовъ—аккумуляторовъ не всегда возможно и неудобно въ обращеніи.

Чтобы достигнуть передачи рѣчи къ водолазу съ помощью магнитныхъ телефоновъ, необходимо было выработать сильный и компактный телефонъ, который удовлетворялъ бы своему назначенію, не смотря на сильный посторонній шумъ въ шлемѣ отъ входящаго или выходящаго воздуха. Это то обстоятельство и служитъ объясненіемъ того, почему телефонное сообщеніе съ водолазомъ, имѣющее такое громадное значеніе какъ для жизни его, такъ и для болѣе успѣшнаго производства подводныхъ работъ, до сихъ поръ, не получило практическаго примѣненія. За границей и у насъ для изолированія уха водолаза отъ вліянія посторонняго шума пробовали одѣвать телефоны на уши водолазу, но это стѣсняло послѣдняго и способствовало приливанію крови къ головѣ. Вслѣдствіе такого неудобства, явилась мысль о необходимости прикрѣпить телефонъ внутрь шлема такимъ образомъ, чтобы телефонъ можно было устанавливать въ положеніи, наиболѣе удобномъ для водолаза, и при такихъ неблагоприятныхъ условіяхъ достигнуть удовлетворительной передачи рѣчи. Для этого важно было не только конструировать телефонъ, но и выработать схему, соответствующую максимуму передачи рѣчи, при сѣдующихъ условіяхъ: звуковая энергія, посланная магнитнымъ (телефоннымъ) передатчикомъ сверху, должна всецѣло поступать въ телефонъ, помѣщенный у уха водолаза,—и обратно,—малѣйшій звукъ, изданный водолазомъ, долженъ восприниматься телефономъ, помѣщеннымъ предъ ртомъ водолаза, и поступать всецѣло въ два телефона, находящиеся на ухахъ стоящаго на сигналѣ, который даже на ощупь чувствуетъ, какъ движется водолазъ. Такимъ образомъ создалась мысль объ употребленіи пяти телефоновъ для сообщенія съ водолазомъ, изъ которыхъ два телефона въ шлемѣ—у уха и у рта водолаза и три телефона—два на ухахъ и одинъ противъ рта у стоящаго на сигналѣ. Поэтому телефонная станція системы лейтенанта Колбасѣва для водолазнаго дѣла состоитъ изъ пяти телефоновъ при двухъ совершенно отдѣльныхъ электрическихъ цѣпяхъ въ четырехъ - жильномъ проводникѣ.

На основаніи опытовъ съ телефонами, изобрѣтатель пришелъ къ слѣдующимъ заключеніямъ, которыя легли въ основу для выработки сильнаго магнитнаго телефона.

- 1) чувствительность телефона возрастаетъ лишь до опредѣленной силы магнитнаго поля, послѣ которой эта чувствительность падаетъ,
- 2) при извѣстномъ магнитномъ напряженіи должно быть выработано извѣстное соотношеніе между вышиною, толщиною и разстояніемъ между полюсными надѣлками, при которыхъ при томъ-же колебаніи діафрагмы происходитъ максимумъ измѣненія магнитнаго потока, проходящаго чрезъ катушку,
- 3) полюсныя надѣлки должны быть концентрическими, вытесаны изъ цѣльнаго куска лучшаго мягкаго желѣза и послѣ обдѣлки хорошо отожжены; при этомъ должно быть обращено особенное вниманіе на способъ прикрѣпленія ихъ къ магнитамъ, чтобы уменьшить крайне вредное вліяніе магнитной утечки.
- 4) при колебаніяхъ діафрагмы абсолютная величина магнитнаго потока должна быть возможно постоянной; измѣняться должны лишь пути замыканія магнитнаго потока; поэтому телефонъ, у котораго магнитное напряженіе получено съ помощью электромагнита далъ отрицательные результаты,

Упомянутое выше постоянство силы магнита достигается как сортомъ употребляемой на магниты стали, такъ и способомъ закалки ея. и 5) діаметръ и толщина діафрагмы должны находиться въ зависимости другъ отъ друга и отъ величины магнитнаго напряженія.

**391. Приспособленіе для подводнаго фотографированія, доктора Шидловскаго, состоящее:**

а) изъ металлическаго ящика, соединеннаго резиновой трубкой съ костюмомъ водолаза, чтобы предохранить этотъ ящикъ отъ сдавливанія водой на глубинѣ. Ящикъ имѣетъ двѣ противоположныя стѣнки изъ зеркальнаго стекла и содержитъ внутри фотографическую камеру для снимковъ въ водѣ, б) фонаря, для освѣщенія вспышками магнія при подводной съемкѣ. Черезъ фонарь циркулируетъ постоянный токъ воздуха, благодаря соединенію его съ другою водолазной помпой; внутри его горитъ спиртовая лампочка, въ пламя которой водолазъ можетъ вдвухъ произвольное число разъ мелкій металлическій магній, для произведенія вспышки.

**392. Образцы фотографій, снятыхъ въ водѣ.**

**393. Дыхательный снарядъ доктора Шидловскаго, для пребыванія людей въ средѣ удушливыхъ газовъ (въ мѣстахъ начала пожара, въ угольныхъ ямахъ, котлахъ, въ междудонномъ пространствѣ и т. п.).** Аппаратъ этотъ присоединяется съ помощью шланга къ водолазной помпѣ или къ какому нибудь другому источнику, накачивающему свѣжій воздухъ, напримѣръ, къ простому ручному раздувательному мѣху. Приборъ въ случаѣ нужды, быстро надвѣвается на голову и удерживается на послѣдней особымъ пружиннымъ ободомъ, имѣющимся внутри колпака. Сохраняется свободное движеніе головы во всѣ стороны и на произвольно долгое время обезпечивается дыханіе человѣка свѣжимъ воздухомъ, доставляемымъ прямо къ его рту. Въ случаѣ несчастія, человѣкъ можетъ быть вытасченъ за воздухопроводный шлангъ.

## Медицинская часть.

Медицинская часть на флотѣ находится въ вѣдѣніи главнаго медицинскаго инспектора флота, которымъ въ настоящее время состоитъ тайный совѣтникъ В. С. Кудринъ. Всѣ расположенныя въ томъ или другомъ портѣ врачебныя учрежденія и медицинскій персоналъ находятся въ вѣдѣніи медицинскихъ инспекторовъ порта, которые вмѣстѣ съ тѣмъ состоятъ главными докторами госпиталей.

Численность медицинскаго персонала въ настоящее время на флотѣ такова: Старшихъ врачей 103, младшихъ—108, лекарскихъ помощниковъ 70 и фельдшеровъ 300 человѣкъ. По отношенію къ общей численности команды, которая измѣняется незначительно, приходится среднимъ числомъ 1 врачъ на 190, 1 лекарскій помощникъ на 460 и 1 фельдшеръ на 160 человѣкъ команды.

Врачами на службу по Морскому вѣдомству опредѣляются, окончившіе курсъ Военно-медицинской академіи и другихъ русскихъ университетовъ, для обученія фельдшеровъ при Кронштадтскомъ госпиталѣ существуетъ фельдшерская школа съ 4-хъ лѣтнимъ курсомъ, по окончаніи котораго воспитанники распредѣляются по портамъ фельдшерами II статьи съ 6-ти лѣтнимъ обязательнымъ срокомъ службы.

Для поданія врачебной помощи заболѣвшимъ офицерамъ и нижнимъ чинамъ находятся слѣдующія лечебныя учрежденія: 1) госпиталей числомъ 5, именно: Петербургскій на 300 кроватей, Кронштадтскій на 1500, Николаевскій на 300, Севастопольскій на 150 и Владивостокскій на 120 кроватей; 2) лазареты при всѣхъ экипажахъ и нчебныхъ заведеніяхъ и другихъ учрежденіяхъ; 3) приемные покои при заводахъ и мастерскихъ. Для леченія заболѣвшихъ нижнихъ чиновъ во время плаванія на судахъ, за исключеніемъ мелкихъ, служатъ судовые лазареты съ положеннымъ числомъ коекъ. Число врачей на судахъ находится въ зависимости отъ численности команды, при штатѣ послѣдней свыше 400 человѣкъ два врача, а при меньшемъ числѣ одинъ врачъ.

Для ухода за больными при морскихъ госпиталяхъ, кромѣ Владивостокскаго, состоятъ отъ Крестовоздвиженской общины и отъ Краснаго Креста сестры милосердія.

Для приобретѣнія званія санитаровъ прикомандировываются отъ экипажей нижніе чины; они обучаются уходу за больными въ продолженіи года и получаютъ это званіе по установленному экзамену.

Заболевашеамъ нижнихъ чиновъ флота, какъ можно видѣть изъ ежегодно печатаемыхъ отчетовъ главнаго медицинскаго инспектора флота представляется въ слѣдующемъ: видѣ самую большую цифру больныхъ даютъ болѣзни органовъ пищеваренія, далѣе слѣдуетъ: болѣзни кожи и подкожной клетчатки, болѣзни отъ вѣшнихъ причинъ, органовъ дыханія, венерическія болѣзни, инфекціонныя органы движенія, глазныя болѣзни, ушныя, мочеполовыхъ органовъ, кровообращенія, нервной системы и наконецъ душевныя.

### Предметы, присланные отъ управленія главнаго медицинскаго инспектора флота.

394. **Планы и чертежи морскихъ госпиталей:** Кронштадскаго, Николаевского, Севастопольскаго и Владивостокскаго.
395. **Чертежи казармъ Гвардейскаго Экипажа.**
396. **Судовая матросская койка** въ свернутомъ и развернутомъ видахъ. Кромѣ прямого своего назначенія, койка служитъ также и спасательнымъ средствомъ въ случаѣ несчастія на суднѣ. Тюфякъ набитъ рѣзаною пробкою.
397. **Судовая лазаретная койка** для трудно больныхъ. Койка сдѣлана изъ парусины и въ развернутомъ видѣ имѣетъ видъ дѣтской люльки; употребляется въ особыхъ случаяхъ, когда необходимо уменьшить вліяніе качки судна на больного.
398. **Койка** С.-Петербургскаго госпиталя, со всіми принадлежностями для больного.
399. **Табели** госпитальныхъ порцій, пищевого довольствія нижнихъ чиновъ и пищевого довольствія кадетъ морского корпуса.
400. **Каталоги** судовыхъ медикаментовъ и перевязочныхъ припасовъ на судахъ.
401. **Ящики для храненія запаса перевязочныхъ матеріаловъ** и ежедневнаго ихъ расходванія на судахъ.
402. **Десантный ранецъ.**
403. **Судовой наборъ хирургическихъ инструментовъ.**
404. **Приборъ для очищенія воды квасцами Д-ра Либориуса.** Приборъ этотъ имѣетъ видъ обыкновеннаго деревяннаго ушата, въ нижней широкой части котораго, по дну ушата, идетъ до середины стеклянная трубка, загигающаяся затѣмъ къверху; черезъ эту трубку вытекаетъ очищенная вода. Второй же кранъ проникаетъ только толщу сосуда и служитъ для выпусканія воды вмѣстѣ съ осадкомъ. Стоимость прибора отъ 4 до 15 руб., смотря по величинѣ и отдѣлкѣ.
405. **Приборъ для очищенія воды квасцами, Д-ра Либориуса.** Состоитъ изъ стеклянной банки съ крышкой. Въ нижней части банки, почти у самаго дна, находится отверстіе, черезъ которое проходитъ стеклянная трубка, доходящая однимъ концомъ до середины банки, который затѣмъ сантиметра на два-на три загигается къверху. На свободный конецъ трубки прикрѣпляется гуттаперчевая трубка съ краномъ Мора, черезъ которую и вытекаетъ очищенная вода.
406. **Аппаратъ для опредѣленія углекислоты въ воздухѣ по объему, д-ра Шидловскаго.**

Аппаратъ состоитъ изъ двухъ-горлой банки, манометра и U-образной трубки, наполненной на одну треть окрашенной жидкостью (спиртъ, подкрашенный алканной). Въ одно изъ отверстій двухъ-горловой банки вставляется особоустроенный стеклянный приборъ, куда наливается растворъ ѣдкаго натра для поглощенія углекислоты изъсѣдуемаго воздуха; другое отверстіе каучуковою трубкою со стеклянною пробкою соединяется съ U-образною трубкою, которая на этомъ мѣстѣ соединяется также и съ манометромъ. Для уничтоженія атмосфернаго вліянія, аппаратъ, во время

опыта помещается въ банку съ водою, имѣющую температуру окружающаго воздуха.

Опредѣленіе углекислоты производится такъ: установивъ въ манометръ на определенной высотѣ жидкость, а въ U-образной поднявъ ее до нуля, наполняютъ банку изслѣдуемымъ воздухомъ и соединивъ съ другими частями, опускаютъ аппаратъ въ банку съ водою. Давъ время аппарату принять температуру воды (отъ 10-15 мин.) и, уравнивъ все жидкости, выпускаютъ въ банку съ воздухомъ растворъ ѣдкаго натра и выжидаютъ 5 минутъ,—время необходимое для поглощенія углекислоты. Поглощенная углекислота, измѣняя давленіе воздуха въ банкѣ, заставляетъ подниматься жидкость въ манометръ. Тогда, опуская жидкость въ U-образной трубкѣ, понижаютъ жидкость въ манометръ до определенной высоты. Затѣмъ зная отъемъ банки, число дѣлений, употребленныхъ для пониженія манометрической жидкости, составляютъ пропорцію на 1000. Стоимость аппарата около 25 рублей

**407. Аппаратъ для опредѣленія углекислоты путемъ диффузіи.** Старшаго врача Д-ра Шидловскаго.

Онъ состоитъ изъ двухъ цилиндровъ, прикрытыхъ шлифованными стеклянными пластинками съ отверстиями, закрытыми порозными пластинками (изъ бѣлой глины, толщиною въ три миллиметра) и одинаковой диффузионной силы. Одинъ изъ цилиндровъ наполняютъ смѣсь натреной извести съ хлористымъ кальціемъ, а другой только хлористымъ кальціемъ. Оба цилиндра соединены между собою стеклянной трубкой съ краномъ и нефтянымъ манометромъ со шкалой и дѣлениями на миллиметры. Изслѣдованіе производится такъ: вносятъ приборъ въ помещеніе, въ воздухъ котораго хотя бы опредѣлить углекислоту, и снимаютъ стеклянные колпачки, закрывающіе порозныя пластинки, и выжидаютъ 10—15 минутъ, при чемъ край соединяющей цилиндрики, открыть. Необходимо выждать нѣсколько минутъ, чтобы приборъ принялъ температуру помещенія, и успѣли прекратить явление поглощенія и выдѣленія газовъ и паровъ порозными пластинками. Воздухъ, диффундирующий чрезъ пластинки, будетъ оставленъ въ одномъ цилиндрѣ воду и углекислоту, а въ другомъ только воду. Разница давленій въ цилиндрахъ отразится на состояніи манометра. Содержаніе углекислоты опредѣляется на 1000 по формулѣ, которая, съ объясненіями, прилагается при каждомъ аппаратѣ.

**408. Фонарь для опредѣленія цвѣтоощущенія** окулиста С.-Петербургскаго порта, д-ра Миллера.

Изслѣдованіе зрѣнія на цвѣтоощущеніи необходимо въ виду того, что есть люди, страдающіе болѣзью глазъ, называемою „дальтонизмомъ“, т. е. неспособностью различать цвѣта; такихъ больныхъ, не различающихъ краснаго цвѣта отъ зеленаго, по изслѣдованію окулиста С.-Петербургскаго порта д-ра Миллера, оказалось между новобранцами въ Балтійскомъ флотѣ около 27. На судахъ, стороны судна въ ночное время различаются фонарями краснаго и зеленаго цвѣта, почему отличать эти цвѣта составляетъ существенную важность для безопаснаго плаванія. Точно также и на желѣзныхъ дорогахъ, гдѣ также въ ночное время сигналы подаются разноцвѣтными фонарями, изслѣдованіе зрѣнія у желѣзнодорожныхъ агентовъ является крайнею необходимою, дабы уменьшить возможность несчастныхъ случаевъ, происходящихъ въслѣдствіе невѣрно понятыхъ сигналовъ цвѣтными фонарями.

Фонарь доктора Миллера представляетъ изъ себя четырехъ-угольный деревянный ящикъ, въ которомъ помещенъ источникъ свѣта. Въ отверстіе передней стѣнки ящика вставлена цилиндрическая трубка, въ заднемъ концѣ которой, обращенной къ источнику свѣта, находится двояко-выпуклая чечевица, а позади ея диафрагма съ отверстиемъ, измѣняемымъ по произволу поворотовъ винта. Впереди чечевицы, на разстояніи, нѣсколько меньше ея фокуснаго разстоянія, имѣется матовое стекло, за нимъ слѣдуетъ вторая собирательная чечевица, расположенная такъ, чтобы упомянутое выше матовое стекло находилось въ ея фокусѣ; въ переднемъ концѣ трубы находится второе матовое стекло и диафрагма со шкалой для опредѣленія величины ея отверстія, а непосредственно впереди послѣдней— особая на оси подставка для прозрачныхъ цвѣтныхъ стеколъ. Измѣненіе напряженія освѣщенія въ приборѣ зависитъ отъ величины отверстія задней диафрагмы. Лучи свѣта отъ перваго матоваго стекла, пройдя затѣмъ вторую чечеви-

ду, принимаютъ параллельное направление, почему площадь освѣщенія передней матоваго стекла не измѣняется, а измѣняется лишь освѣщеніе этой площади. Измѣненіе величины освѣщенной цвѣтной поверхности достигается увеличеніемъ или уменьшеніемъ отверстія передней диафрагмы. Фонарь стоитъ отъ 30 до 40 рублей.

409. **Носилки для раненыхъ**, д-ра Миллера.
410. **Модель носилокъ** для раненыхъ, д-ра Миллера.
411. **Графическія таблицы заболѣваній въ Балтійскомъ и Черномъ морѣ:**  
тифами,  
чахоткой,  
цингой,  
холерой,  
общей заболѣваемости и смертности,  
уволненныхъ въ неспособные по II и III статьямъ.

**При военно-морскомъ отдѣлѣ имѣются справочныя свѣдѣнія по всѣмъ отраслямъ военно-морской спеціальности, о морскихъ учрежденіяхъ и учебныхъ заведеніяхъ морского вѣдомства.**







