

# МОРСКОЙ СБОРНИКЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ НАБЛЮДЕНІЕМЪ

УЧЕНАГО ОТДѢЛЕНІЯ МОРСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Редакторъ, Капитанъ 1 ранга Н. Зеленой З.

---

Томъ СЛХІХ

№ 12

Декабрь

САНКТПЕТЕРБУРГЪ

ВЪ **Б**УХГАФІИ МОРСКАГО МИНИСТЕРСТВА,  
въ Главномъ Адмиралтействѣ.

1878.

Печатано по распоряженію Морскаго Министерства.  
С.-Петербургъ, 30 октября 1878 г.

# Оглавление № 12

## Морского Сборника 1878 года.

### ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Высочайше приказы по морскому вѣдомству. . . . .	1
Высочайшія награды. . . . .	7
Приказы Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала.	16
Циркуляръ инспекторскаго департамента морскаго министерства . . . . .	20
Пенсіи изъ эмеритальной кассы . . . . .	25
Вѣдомость военнымъ судамъ, находящимся въ заграничномъ плаваніи . . . . .	27

Отчетъ по Николаевской морской академіи отъ начала ея учрежденія . . . . .	1—33
--	------

### НЕОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ

О мѣразѣ для сохраненія и увеличенія срока службы мѣдныхъ листовъ подводной судовой обшивки. Лейтенантъ М. ЛЕВИЦКІЙ . . . . .	1
Распределеніе вѣтровъ надъ Балтійскимъ моремъ. М. РЫКАЧЕВЪ. . . . .	41
Бой броненосца съ двумя неброненосными судами. Лейтенантъ П. МОРДОВИНЪ. . . . .	59
Теченія въ Нѣмецкомъ морѣ и въ Датскихъ водахъ; ихъ направленіе и вліяніе на мореплаваніе. В. ИВАНОВЪ. . . . .	101

Электрическое освѣщеніе по системѣ г. Яблочкова. ЛЕОНИДЪ ФЕДОТОВЪ . . . . .	135
Новый способъ опредѣленія діаметровъ циркуляціи и круга вращенія и угловъ дрейфа во время поворота. Перев. ЮРІЙ АРСЕНЬЕВЪ. . . . .	155
Замѣтка на статью «Предположенія объ организаціи вышшаго морскаго образованія въ Россіи» штатнаго преподавателя Морскаго училища капитанъ-лейтенанта Страннолюбскаго, М. ВЕРХОВСКІЙ 2. . . . .	173

### МОРСКАЯ ХРОНИКА

Извѣстія о плаваніи нашихъ судовъ заграницею: клиперъ «Крейсеръ» и фрегаты «Князь Пожарскій» и «Миничъ». — Празднованіе возвращенія флотскихъ командъ дѣйствующей арміи въ Петербургъ. Мнѣніе дѣло въ иностранныхъ флотахъ. <i>А н г л і я</i> : подводная миноноска Гаррета; миноноски 1-го и 2-го ранговъ; циклоидальный винтъ Армита для быстроходныхъ шлюпокъ. <i>А м е р и к а</i> : примѣненіе телефона къ морскому минному дѣлу. <i>З а м ѣ т к а и з ѣ т а к т и к и м и н о н о с о к ъ</i> : о дѣйствіяхъ минами на ходу; мнѣніе адмирала Портера о миноноскахъ съ Уайтхедовскими и шестовыми минами. Д. Мертваго . . . . .	1—22
---	------

### БИБЛИОГРАФІЯ

«Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества. Д. М. . . . .	1—6.
---	------

Систематическій указатель статей, помѣщенныхъ въ «Морскомъ Сборникѣ» въ 1878 году. . . . .	1—14
--	------

# ОФИЦАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

## ВЫЧАЙШІЕ ПРЯКАЗЫ ПО МОРСКОМУ ВѢДОМСТВУ.

### О ЧИНАХЪ ВОЕННЫХЪ.

№ 1329. Ливадія, 21 октября 1878 года.

**ПРОИЗВОДИТСЯ**, за выслугу *лѣтъ*, изъ подпоручиковъ въ поручики: корпуса инженеръ-механиковъ Александръ Кондратьевъ 2-й, со старшинствомъ съ 20-го августа сего года.

**ПРОДОЛЖАЮТСЯ** *сроки отпуска*: гвардейскаго экипажа лейтенанту Евгению Малютину, для излеченія болѣзни, за границую, на одинъ мѣсяць.

**УВОЛЬНЯЮТСЯ** *въ отпускъ, по домашнимъ обстоятельствамъ*: главный командиръ Черноморскаго флота и портовъ, генераль-адъютантъ Аркасъ 1-й, за границу, на три мѣсяца; мичманъ Константинъ Аркасъ 2-й, внутри Имперіи и за границу, на два мѣсяца; *по болѣзни*: капитанъ-лейтенантъ Зиновій Рожественскій, на двадцать восемь дней; гвардейскаго экипажа лейтенантъ Николай Астромовъ 2-й на два мѣсяца,—последніе двое за границу; *отъ службы, по домашнимъ обстоятельствамъ*: корпуса инженеръ-механиковъ подпоручикъ Павелъ Карачковъ 1-й, поручикомъ и съ мундиромъ.

Государь Императоръ объявляетъ Монаршее благоволеніе управляющему С. - Петербургскою рѣчною полиціею генераль-маіору Коростовцу, за примѣрную дѣятельность его, по званію бывшаго попечителя временной Ораніенбаумской больницы, къ ослабленію существовавшей въ С.-Петербургѣ въ 1877/8 гг. тифозной эпидеміи.

**УМЕРШІЙ** *исключается изъ списковъ:* состоявшій по адмиралтейству штабсъ-капитанъ Степанъ Труневскій.

№ 1330. Ливадія, 27 октября 1878 года.

**ПРОИЗВОДЯТСЯ:** изъ капитановъ 1-го ранга въ контръ-адмиралы: командиръ 1-го Финскаго кадроваго экипажа Топпеліусъ 1-й; изъ капитановъ въ майоры: состоящій по адмиралтейству Константинъ Лукинъ 1-й, оба съ увольненіемъ, за болѣзнью, отъ службы, съ мундирами и пенсіонами по положенію; *со старшинствомъ, за выслугу лѣтъ,* изъ штабсъ-капитановъ въ капитаны: корпуса инженеръ-механиковъ Александръ Юрьевъ 1-й; изъ поручиковъ въ штабсъ-капитаны: Николай Гейнеманъ, первый съ 7-го сентября, а послѣдній съ 16-го мая сего года; *за выслугу лѣтъ и по экзамену,* изъ гардемариновъ въ мичманы: Николай Прокоповичъ, съ 30-го августа сего года.

**НАЗНАЧАЮТСЯ:** капитанъ 1 ранга Густавъ Федерлей, командиромъ 1-го Финскаго кадроваго экипажа; капитанъ-лейтенантъ Владиміръ Перелешинъ 4-й, полиціймейстеромъ г. Одессы, съ зачисленіемъ по флоту

**УВОЛЬНЯЕТСЯ** *въ отпускъ:* корпуса инженеръ-механиковъ капитанъ Павелъ Кӯзьминъ 1-й, для излеченія болѣзни, внутри Имперіи и за границу, на два мѣсяца.

**УМЕРШІЙ** *исключается изъ списковъ:* корпуса морской артиллеріи поручикъ Павелъ Крюковъ.

№ 1331. Ливадія, 4 ноября 1878 года.

**ПРОИЗВОДЯТСЯ,** *за отличіе по службѣ,* изъ поручиковъ въ штабсъ-капитаны: состоящій по адмиралтейству Андрей Зайцевъ 2-й; *за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ,* изъ прапорщиковъ въ подпоручики: корпуса инженеръ-механиковъ Веніаминъ Семушкинъ и Григорій Ивановъ 22-й, первый съ 30-го августа, а послѣдній съ 22-го сентября сего года; *за выслугу лѣтъ и по экзамену:* изъ кондукторовъ въ прапорщики: корпуса флотскихъ штурмановъ Нилъ Громовъ, съ увольненіемъ, за болѣзнью, отъ службы.

**ПРОДОЛЖАЕТСЯ срокъ отпуски:** адъютанту Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала, капитану 1-го ранга князю Эсперу Ухтомскому 1-му, для излеченія болѣзни, за границу, впредь до выздоровленія.

**УВОЛЬНЯЕТСЯ отъ службы по прошенію:** корпуса инженеръ-механиковъ поручикъ Порфирій Провофьевъ 1-й, съ мундиромъ.

№ 1332. Ливадія, 11 ноября 1878 года.

**ПРОИЗВОДИТСЯ за выслугу лѣтъ,** изъ подпоручиковъ въ поручики: корпуса инженеръ-механиковъ Егоръ Гончаровъ 2-й, со старшинствомъ съ 25-го октября сего года.

**НАЗНАЧАЕТСЯ:** младшій флагманъ Балтійскаго флота, Свиты Его Величества контръ-адмиралъ Кремеръ, начальникомъ отряда судовъ въ Греческихъ водахъ, съ оставленіемъ въ Свитѣ Его Величества.

**УВОЛЬНЯЮТСЯ въ отпускъ, по болѣзни:** мичманы, баронъ Оттокаръ Унгернъ-Штернбергъ 4-й, за границу; *по домашнимъ обстоятельствамъ:* Михаилъ Де-Симонъ, внутри Имперіи и за границу, — оба на два мѣсяца.

Государь Императоръ объявляетъ Монаршее благоволеніе капитанамъ 1-го ранга, командирамъ корветовъ: «Львица» Ивану Дефабру и «Память Меркурія» Эммануилу Викорсту, за отлично-полезную службу ихъ въ минувшую войну по оборонѣ Черноморскаго побережья.

**УМЕРШІЙ исключается изъ списковъ:** корпуса инженеръ-механиковъ подпоручикъ Александръ Куротковъ.

№ 1333. Харьковъ, 18 ноября 1878 года.

**ПРОИЗВОДЯТСЯ, со старшинствомъ,** окончившіе курсъ въ Николаевской морской академіи, по первому разряду: корпуса корабельныхъ инженеровъ: изъ прапорщиковъ въ подпоручики: Федоръ Кенигъ, Иванъ Зеештрандъ; корпуса инженеръ-механиковъ: изъ подпоручиковъ въ поручики: Александръ Митуричъ 2-й; изъ прапорщиковъ въ подпоручики: Николай Куторга; всѣ четыре съ 6-го сего ноября;

Александръ Устиновъ, за выслугу лѣтъ, съ 30-го августа сего года.

**НАЗНАЧАЮТСЯ** командирами пароходовъ, капитанъ-лейтенанты: Казиміръ Грипенбергъ 1-й — «Европа», Федоръ Авеланъ — «Азія», Евгеній Алексѣевъ 1-й — «Африка».

**ЗАЧИСЛЯЕТСЯ:** корпуса инженероѳ морской строительной части полковникъ Викторъ Портновъ, по резервному флоту.

**УВОЛЬНЯЮТСЯ въ отпускъ:** управляющій С.-Петербургскою рѣчною полиціею, генераль-майоръ Коростовецъ, внутри Имперіи и за границу, на шесть недѣль; *отъ службы, по домашнимъ обстоятельствамъ:* корпуса инженеръ-механиковъ прапорщикъ Аполлинарій Кириловъ, подпоручикомъ; *по прошенію:* корпуса флотскихъ штурмановъ кондукторъ Валеріанъ Тычинкинъ, прапорщикомъ по адмиралтейству.

**УМЕРШІЙ исключается изъ списковъ:** членъ Адмиралтействъ-Совѣта, корпуса инженероѳ морской строительной части генераль-лейтенантъ баронъ Тизенгаузенъ.

№ 1334. С.-Петербургъ, 18 ноября 1878 года.

**ОПРЕДѢЛЯЕТСЯ въ службу:** отставной контръ-адмиралъ Барановскій, съ назначеніемъ состоять при Черноморскомъ флотѣ.

№ 1335. С.-Петербургъ, 26 ноября 1878 года.

**ПРОИЗВОДИТСЯ, за отличие по службѣ,** изъ капитанъ-лейтенантовъ въ капитаны 2-го ранга: флигель-адъютантъ Его Императорскаго Величества Илья Зеленой 4-й, съ оставленіемъ въ званіи флигель-адъютанта.

№ 1336. Дополненіе къ Высочайшему приказу, отданному по флоту въ 26-й день ноября 1878 года.

**НАЗНАЧАЮТСЯ:** капитанъ-лейтенанты гвардейскаго экипажа Федоръ Дубасовъ — флигель-адъютантомъ къ Его Императорскому Величеству, съ оставленіемъ въ томъ же эки-

пажѣ; Александръ Шестаковъ 2-й—адъютантомъ къ Его Императорскому Высочеству Генералъ-Адмиралу.

---

О ЧИНАХЪ ГРАЖДАНСКИХЪ.

№ 1141. Ливадія, 21 октября 1878 года.

**ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ** *въ службу, изъ отставныхъ*: титулярный совѣтникъ **Ледеръ**, въ канцелярію начальника комисаріатской части Кронштадтскаго порта, чиновникомъ для усиленія средствъ; коллежскій регистраторъ **Ивановъ**, съ назначеніемъ младшимъ содержателемъ комисаріатскихъ магазиновъ С.-Петербургскаго порта.

**УВОЛЬНЯЮТСЯ**: *въ отпускъ, по домашнимъ обстоятельствамъ*: старшій врачъ 8-го флотскаго экипажа, дѣйствительный статскій совѣтникъ **Ланге**, за границу, на двадцать восемь дней; *отъ службы, за болѣзнью*: штатный кандидатъ на военно-морскія судебныя должности при Кронштадтскомъ военно-морскомъ судѣ коллежскій ассесоръ **Васильевъ**; содержатель при строеніяхъ и при заводскихъ и портовыхъ мастерскихъ С.-Петербургскаго порта, губернский секретарь **Петровъ**.

**УМЕРШІЙ** *исключается изъ списковъ*: состоящій по Морскому министерству, дѣйствительный тайный совѣтникъ **Менде**.

№ 1142. Ливадія, 27 октября 1878 года.

**ПРОИЗВОДЯТСЯ**, *за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ*, изъ титулярныхъ совѣтниковъ въ коллежскіе ассесоры: членъ ученаго отдѣленія морскаго техническаго комитета, инженеръ-технологъ **Черновъ**, съ 30 января 1873 года; изъ коллежскихъ секретарей въ титулярные совѣтники: комисаръ 6-го флотскаго экипажа **Алексѣевъ**, съ 3-го сего октября; изъ губернскихъ въ коллежскіе секретари: чиновникъ для усиленія средствъ въ управленіи Бакинскимъ портомъ **Андреевъ**, съ 26-го августа сего года.

**ОПРЕДѢЛЯЕТСЯ** *въ службу*: окончившій курсъ наукъ въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ университетѣ съ званіемъ дѣйствительнаго студента **Пашъ**, съ назначеніемъ штатнымъ кандидатомъ на военно-морскія судебныя должности при Кронштадтскомъ военно-морскомъ судѣ и съ утвержденіемъ въ чинѣ губернскаго секретаря.

№ 1143. Ливадія, 4 ноября 1878 года.

**ПРОИЗВОДИТСЯ**, *за выслугу лѣтъ*, изъ титулярныхъ совѣтниковъ въ коллежскіе ассесоры: старшій помощникъ дѣлопроизводителя инспекторскаго департамента **Лоховъ**, со *старшинствомъ* съ 24-го октября сего года.

**ПЕРЕВОДИТСЯ**: письмоводитель и бухгалтеръ Кронштадтской гимназій, губернской секретарь **Орловъ**, въ контору Кронштадтскаго морскаго госпиталя, съ назначеніемъ дѣлопроизводителемъ.

**ОПРЕДѢЛЯЕТСЯ** *въ службу*: отставной коллежскій регистраторъ **Зотовъ**, съ назначеніемъ бухгалтеромъ при Кронштадтскомъ пароходномъ заводѣ.

№ 1144. Ливадія, 11 ноября 1878 года.

**ПРОИЗВОДЯТСЯ**, *за выслугу лѣтъ*, со *старшинствомъ*: изъ коллежскихъ секретарей въ титулярные совѣтники: помощникъ секретаря при Кронштадтскомъ военно-морскомъ судѣ **Галаховъ**; изъ губернскихъ въ коллежскіе секретари: старшій помощникъ дѣлопроизводителя конторы надъ С.-Петербургскимъ портомъ **Хозяиновъ**; въ коллежскіе регистраторы: состоящій въ числѣ чиновниковъ, положенныхъ на усиленіе средствъ кораблестроительнаго отдѣленія морскаго техническаго комитета **Нестеровъ**; всѣ трое съ 22-го октября сего года.

**ОПРЕДѢЛЯЮТСЯ** *въ службу*, *изъ отставныхъ*: капитанъ 2 ранга **Ратьковъ-Рожновъ**, въ инспекторскій департаментъ, чиновникомъ для усиленія средствъ, съ переименованіемъ въ коллежскіе ассесоры; коллежскій секретарь **Кржижевичъ**, съ назначеніемъ содержателемъ при строеніяхъ

и при заводскихъ и портовыхъ мастерскихъ С.-Петербургскаго порта.

**продолжается срокъ отпуски:** оберъ-аудитору Балтійскаго флота, коллежскому ассесору **Кубе**, для излеченія болѣзни, за границую на *три мѣсяца*.

**увольняются отъ службы, за болѣзнію:** лекарскій помощникъ Ревельскаго флотскаго полужкицажа, коллежскій регистраторъ **Паюръ**, съ мундиромъ; *по домашнимъ обстоятельствамъ:* младшій судовой врачъ 1-го Черноморскаго флотскаго Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала экипажа, лекаръ **Толпегинъ**.

## ВЫСОЧАЙШІЯ НАГРАДЫ,

Всемилоствѣйше пожалованы

*Въ 21-й день октября 1878 года:*

*За отличія, оказанныя въ дѣль 30-го ноября 1877 года при с. Мечки:*

**Лейтенантамъ:**

Гвардейскаго экипажа **Николаю Астромову 2-му**. . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

**Флотскихъ экипажей:**

2-го, **Михаилу Невинскому** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

3-го, **Петру Верхману** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

Корпуса морской артиллеріи капитану **Николаю Деряжинскому**. . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечамъ.

*Въ 27-й день октября 1878 года:*

*Участвовавшимъ въ оборонѣ Черноморскаго побережья:*

Севастопольскому градоначальнику, вице-адмиралу **Никонову 1-му**. . . . . Орд. Вѣлаго Орла.

Капитану надъ Севастопольскимъ портомъ, контръ адмиралу Попандополо 1-му. . . . . Орд. Св. Анны 1-й степ.

Свиты Его Величества контръ-адмиралу Чихачеву 1-му . . . . . Орд. Св. Владимира 2-й степ. съ исчами.

Начальнику артиллерійской части Николаевскаго порта, корпуса морской артиллеріи генераль-маіору Лосеву 1-му. Орд. Св. Владимира 3-й степ.

#### Капитанамъ 1-го ранга:

Начальнику комисариатской части Николаевскаго порта Николаю Голенищеву . . . . . Орд. Св. Владимира 3-й степ.

Павлу Зеленому 2-му . . . . . Подарокъ по чину съ вензелевымъ изображеніемъ Высочайшаго Имени.

Командиру парохода «Эльборусъ» Федору Артюкову 1-му : . . . . . Подарокъ по чину съ вензелевымъ изображеніемъ Высочайшаго Имени.

Дмитрію Юрьеву 2-му . . . . . Орд. Св. Владимира 3-й степ.

#### Капитанамъ 2-го ранга:

Давиду Иванову 2-му . . . . . Подарокъ по чину.

Командиру шкуны «Соузь-Су» Александру Попандополо 2-му . . . . . 290 рублей.

Петру Сидорову 1-му . . . . . Подарокъ по чину.

#### Капитанъ-лейтенантамъ:

Виктору Саговскому . . . . . Орд. Св. Владимира 4-й степ.

Дмитрію Постникову . . . . . Орд. Св. Анны 2-й степ.

Павлу Вульффу. . . . . Орд. Св. Владимира 4-й степ.

Командирамъ поповокъ:

- «Новгородъ» — Александру Балку  
 1-му . . . . . Орд. Св. Владимира 4-й  
 степ. съ мечамъ и бантомъ.
- «Вице-Адмиралъ Поповъ» — барону  
 Кондрату Вистрому. . . . . Орд. Св. Владимира 4-й  
 степ. съ мечамъ и бантомъ.
- Сергѣю Полушкину . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й  
 степ. съ мечамъ.
- Ипполиту Чайковскому 4-му . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.  
 съ мечамъ и бантомъ.
- Командиру шкуны «Псезуане» Нико-  
 лаю Власьему 2-му . . . . . Орд. Св. Анны 2-й степ.
- Командиру шкуны «Келасуры» Павлу  
 Григорашу 3-му . . . . . Подарокъ по чину.
- Василію Телегину 2-му . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.
- Командиру яхты «Царевна» Павлу  
 Андрееву 3-му . . . . . Орд. Св. Владимира 4-й  
 степ. съ мечамъ и бантомъ.

Лейтенантамъ:

- Николаю де-Антуани . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.
- Николаю Скрыгину 3-му . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.
- Михаилу Лощинскому. . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.
- Мичману князю Николаю Гедроицу  
 1-му . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й  
 степ. съ мечамъ и бантомъ.
- Корпуса морской артиллеріи капи-  
 тану Александру Чинченко . . . . Орд. Св. Станислава 2-й  
 степ. съ мечамъ.
- Корпуса корабельныхъ инженеровъ  
 подпоручику Ивану Базанову 2-му . Орд. Св. Станислава 3-й  
 степ.

Корпуса инженеръ-механиковъ:

- Полковнику Николаю Данилову 1-му. Орд. Св. Анны 2-й степ.
- Капитану Василію Гаусману. . . . Орд. Св. Станислава 2-й  
 степ.

## Подпоручикамъ:

- Михаилу Акимову . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ.  
 Евгенію Пчельникову . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ.

*За отличіе при переправѣ черезъ Дунай 14-го іюня 1877 года:*

## Гвардейскаго экипажа:

## Лейтенантамъ:

- Андріану Лаврову 4-му . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.  
 съ мечами и бантомъ.  
 Николаю Качалову 1-му . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.  
 съ мечами и бантомъ.  
 Старшему судовому врачу, коллеж-  
 скому совѣтнику Владиміру Рамбаху . Орд. Св. Владиміра 4-й  
 степ. съ мечами

*За отличіе при постановкѣ минахъ у Фламунды съ 14 по  
 19 іюня 1877 года:*

## Лейтенантамъ:

- Гвардейскаго экипажа Николаю Астро-  
 мову 2-му . . . . . Орд. Св. Владиміра 4-й  
 степ. съ мечами и бантомъ.  
 2-го флотскаго экипажа Михаилу Не-  
 винскому . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.  
 съ мечами и бантомъ.

*За отличіе при подводѣ брандеровъ на турецкія военныя  
 суда и мосты, строившіяся у крѣпости Силистріи.*

## Капитанъ-лейтенантамъ:

- Гвардейскаго экипажа Федору Дуба-  
 сову . . . . . Орд. Св. Владиміра 4-й  
 степ. съ мечами и бантомъ.  
 1-го флотскаго Его Императорскаго  
 Высочества Генераль-Адмирала экипажа  
 Александрѣ Шестакову 2-му . . . Орд. Св. Владиміра 4-й  
 степ. съ мечами и бантомъ.

**Мичманамъ:**

**Гвардейскаго экипажа:**

- Князю Ивану Оболенскому** . . . . . Орд. Св. Анны 4-й степ.  
съ надписью «за храбрость».
- Князю Николаю Щербатову** . . . . . Орд. Св. Анны 4-й степ.  
съ надписью «за храбрость».
- Александрѹ Эбелингу 2-му** . . . . . Орд. Св. Анны 4-й степ.  
съ надписью «за храбрость».

**1-го Черноморскаго флотскаго Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала экипажа:**

- Ивану Федорову 2 му** . . . . . Орд. Св. Анны 4-й степ.  
съ надписью «за храбрость».
- Владиміру Никитину** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й  
степ. съ мечами и бантомъ.
- Корпуса инженеръ-механиковъ подпоручику Владиміру Синябрюхову** . . . . . Орд. Св. Анны 4-й степ.  
съ надписью «за храбрость».

*За отличіе, оказанное во время обложенія и при взятіи города Плевно, 28-го ноября 1877 года:*

- 1-го Черноморскаго флотскаго Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала экипажа лейтенанту Николаю Рюмину 2-му.** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й  
степ. съ мечами и бантомъ.

*Въ 11-й день ноября 1878 года:*

*За отличія, оказанныя въ минувшую войну:*

**Гвардейскаго экипажа:**

- Командиру Императорской яхты «Держава», Свиты Его Величества контръ-адмиралу Головачеву 1-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 1-й  
степ. съ мечами.

Командиру фрегата «Свѣтлана», капитану 2-го ранга Павлу Новосильскому 4-му . . . . . Меча къ Орд. Св. Анны 2-й степ.

Капитанъ-лейтенантамъ,

Командирамъ яхтъ:

«Стрѣльна» — Леонтію Дейбнеру . . . . . Орд. Св. Владиміра 4-й степ. съ мечами и бантомъ.

«Забава» — Михаилу Веселаго 4-му . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Адъютантамъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Алексія Александровича:

Капитанъ - лейтенанту Константину Лангу 2-му . . . . . Орд. Св. Анны 2-й степ. съ мечами.

Лейтенанту князю Якову Шаховскому 1-му . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Лейтенантамъ:

Модесту Клокачеву 4-му . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Александрѣ Ергомышеву . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Алексѣю Меньщичеву . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Александрѣ Кригеру . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Барону Максимилиану Энгельгардту . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

Князю Николаю Касаткину-Ростовскому . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

Александрѣ Бутакову 4-му . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

Евгенію Малютину . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

**Мичманамъ:**

- Михаилу Шверуфу** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.  
**Владиміру Сиверсу** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

Прикомандированнымъ къ экипажу

**Мичманамъ:**

- Федору Стемману 1-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.  
**Александрю Стемману 2-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.  
**Князю Ивану Варятинскому.** . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.  
**Георгію Арсеньеву 2-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.  
**Владиміру Тилле** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

- Князю Николаю Дондукову-Корсакову** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

- Флагманскому доктору Балтійскаго флота, дѣйствительному статскому совѣтнику Владиміру Кудрину** . . . . . Орд. Св. Владиміра 3-й степ. съ мечами.

- Младшему врачу, коллежскому ассесору Александрю Симіювину** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ. съ мечами.

- Вольнонаемному капельмейстеру, саксонскому подданному Эрнесту Ферстеру.** Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами.

**Корпуса инженеръ-механиковъ:**

- Штабсъ - капитану Петру Машнину 1-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ. съ мечами.

**Подпоручикамъ:**

- Михаилу Веггрову 2-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

- Виктору Владыкину 2-му . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.
- Состоящему по адмиралтейству прапорщику Александру Шубину . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.

Нижне-Дунайскаго отряда:

Лейтенантамъ:

- 1-го Черном. экип. Рафаилу Лунину. Орд. Св. Анны 3-й степ. съ мечами и бантомъ.
- » » » Спиридону Турвулу 2-му. . . . . Орд. Св. Владимира 4-й степ. съ мечами и бантомъ.
- 5-го экип. барону Эвальду Штакельбергу 3-му. . . . . Орд. Св. Владимира 4-й степ. съ мечами и бантомъ.
- Корпуса корабельныхъ инженеровъ подпоручику Артуру Бетхеру . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.
- Корпуса инженеръ-механиковъ прапорщику Константину Леопольду . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами и бантомъ.
- Младшему судовому врачу 8-го флотскаго экипажа, лекарю Александру Грау. Орд. Св. Станислава 3-й степ. съ мечами.
- Коммисару 2-го Черноморскаго флотскаго Его Королевскаго Высочества Герцога Эдинбургскаго экипажа, титулярному совѣтнику Александру Рафтопуло. 200 рублей.

*За труды при эвакуаціи больныхъ:*

Капитанамъ 1-го ранга:

- Александру Вальду 1-му . . . . . Орд. Св. Анны 2-й степ.
- Павлу Горчакову . . . . . Орд. Св. Анны 2-й степ.
- Капитану 2-го ранга Владиміру Иванченко 1-му . . . . . Орд. Св. Станислава 2-й степ.

Капитанъ-лейтенантамъ:

- Виктору **Манганари 2-му** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.  
 Михаилу **Общѣму** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.  
 Калистрату **Сизову 1-му** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.

Корпуса флотскихъ штурмановъ:

- Подполковнику **Діомиду Комнино** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.

Штабсъ-капитанамъ:

- Владиміру **Сафонову 2-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ.  
 Александру **Соину** . . . . . Орд. Св. Владимира 4-й степ.

- Корпуса инженеръ-механиковъ под-  
 поручику **Вѣляеву 3-му** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ.

Судовымъ врачамъ 1-го Черноморскаго флотскаго Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала экипажа:

- Старшему, коллежскому совѣтнику **Павлу Пшеборскому** . . . . . Орд. Св. Владимира 4-й степ.

- Младшему, титулярному совѣтнику **Вячеславу Николаеву** . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ.

- Младшему ординатору Николаевскаго морскаго госпиталя, надворному совѣтнику **Эдуарду Киберу** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.

Младшимъ врачамъ:

- 2-го флотскаго экипажа, коллежскому ассесору **Ивану Смирнову** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.

- 2-го Черноморскаго флотскаго Его Королевскаго Высочества Герцога Эдинбургскаго экипажа, лекарю **Андрею Лисенко** . . . . . Орд. Св. Анны 3-й степ.

Служащему въ Русскомъ Обществѣ

пароходства и торговли, отставному подпоручику Григорію Ларину . . . . . Орд. Св. Станислава 3-й степ.

### ПОЖАЛОВАНИЕ ИНОСТРАННЫМИ ОРДЕНАМИ.

Президентъ Французской республики пожаловалъ флигель-адъютанту, капитанъ - лейтенанту Ильѣ Зеленому 4-му, орденъ Почетнаго Легіона командорскаго креста, и адъютанту Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Алексія Александровича, гвардейскаго экипажа лейтенанту князю Якову Шаховскому 1-му, орденъ Почетнаго Легіона кавалерскаго креста, на принятіе и ношеніе этихъ орденовъ, въ 27-й день октября и въ 4-й день ноября 1878 года, послѣдовало Высочайшее разрѣшеніе.

### ПРИКАЗЫ

#### ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЫСОЧЕСТВА ГЕНЕРАЛЬ-АДМИРАЛА.

№ 125. С.-Петербургъ, 21 октября 1878 года.

Государь Императоръ, въ 13 день сего октября, Высочайше повелѣть соизволилъ наименовать: приобрѣтенный морскимъ вѣдомствомъ пароходъ — «Забіяка» и строящіеся въ С.-Петербургѣ: на Невскомъ заводѣ клиперъ — «Вѣстникъ» и средствами порта четыре канонерскія лодки — «Бурунь», «Туча», «Вихрь» и «Дождь», съ зачисленіемъ всѣхъ ихъ въ списокъ судовъ флота.

№ 126. С.-Петербургъ, 28 октября 1878 года.

**НАЗНАЧАЮТСЯ:** капитаны 1-го ранга: Василій Захарьинъ, начальникомъ отряда миноносокъ, состоящихъ въ 5 и 6 экипажахъ, подъ начальствомъ Свиты Его Величества

контръ-адмирала Шмидта; Михаилъ Карповъ — начальникомъ отряда миноносокъ, состоящихъ въ 1 и 2 экипажахъ, подъ начальствомъ контръ-адмирала Пузино; старшій офицеръ Императорской яхты «Александрія», гвардейскаго экипажа капитанъ-лейтенантъ Яковъ Бартенева 1-й, командиромъ яхты «Никса»; корпуса морской артиллеріи: штабсъ-капитанъ Леонтій Макаровъ 1-й — начальникомъ чертежно-артиллерійской части Николаевского порта; младшій приемщикъ на Гороблагодатскихъ горныхъ заводахъ, прапорщикъ Петръ Вочаровъ, старшимъ приемщикомъ на тѣхъ же заводахъ; состоящій по адмиралтейству прапорщикъ Петръ Титовъ, въ Сибирскую флотилію, съ зачисленіемъ въ Сибирскій флотскій экипажъ.

зачисляются, уволенные для службы на коммерческихъ судахъ, лейтенанты: Константинъ Доможировъ 2-й, Петръ Гагманъ, Георгій Коландсъ 1-й, мичманъ Вадимъ Сизовъ 2-й, всѣ четверо на дѣйствительную службу, — съ назначеніемъ первыхъ двухъ во 2-й, а послѣднихъ въ 8-й флотскіе экипажи.

переводится: мичманъ Александръ Ломанъ 2-й, изъ Балтійскаго флота въ Сибирскую флотилію, съ зачисленіемъ въ Сибирскій флотскій экипажъ.

увольняются *от отпусковъ*: мичманъ Николай Азаровъ, по домашнимъ обстоятельствамъ, внутри Имперіи, на два мѣсяца.

№ 127. С.-Петербургъ. 28 октября 1878 года.

Государь Императоръ, въ 21 день сего октября, Высочайше повелѣть соизволилъ: учредить при флотской стрѣлковой ротѣ должность комиссара, съ тѣмъ, чтобы на обязанность этого комиссара возложено было веденіе шнуровыхъ книгъ и отчетности по хозяйственной части; должности же этой присвоить въ годъ столовыхъ денегъ въ размѣрѣ *трехсотъ* руб. въ годъ, по сравненію съ комиссарами флотскихъ экипажей, и предоставить всѣ права и преимущества, какими пользуются по службѣ сіи послѣдніе. О таковой Монаршей

воля объявляю по морскому вѣдомству къ надлежащему исполненію.

№ 128. С.-Петербургъ, 4 ноября 1878 года.

Государь Императоръ, въ 27 день октября сего года, Высочайше повелѣть соизволилъ: корпуса клипера «Стрѣлокъ» и канонерскихъ лодокъ: «Зыбъ», «Выстрѣлъ», «Роса», «Буянъ» и «Осетръ», признанные Адмиралтействъ-Совѣтомъ, по негодности къ службѣ, подлежащими разборкѣ, исключить изъ списка судовъ флота.

№ 129. С.-Петербургъ, 4 ноября 1878 года.

производится, за выслугу лѣтъ и по экзамену, въ гардемарины: юнкеръ флота Сергѣй Быстроумовъ, со старшинствомъ съ 21-го минувшаго октября.

утверждается: командующій яхтою «Забава», гвардейскаго экипажа капитанъ-лейтенантъ Михаилъ Веселаго 4-й, въ настоящей должности.

переводятся, корпуса морской артиллеріи: штабсъ-капитанъ Михаилъ Кузнецовъ, изъ Балтійскаго флота въ Каспійскую флотилію, съ зачисленіемъ въ Каспійскій экипажъ; прапорщикъ Николай Вибиковъ, изъ Каспійской флотиліи въ Балтійскій флотъ, съ зачисленіемъ въ 6-й флотскій экипажъ.

№ 130. С.-Петербургъ 11 ноября 1878 года.

назначаются, лейтенанты: Григорій Чухнинъ, Ричардъ Диверъ, оба старшими офицерами пароходовъ: первый «Азія», а послѣдній «Африка»; корпуса корабельныхъ инженеровъ поручикъ Густавъ Леве, штатнымъ корабельнымъ инженеромъ Ревельскаго порта, вмѣсто капитана того же корпуса Василія Баранова, который прикомандировывается къ конторѣ надъ С.-Петербургскимъ портомъ; младшій врачъ 5-го флотскаго экипажа, надворный совѣтникъ Эдуардъ Михельсонъ, старшимъ судовымъ врачомъ въ 1-й флотскій Имени Моего экипажъ.

**УВОЛЬНЯЕТСЯ**, капитанъ-лейтенантъ **Сергѣй Завалишинъ 5-й**, для службы на коммерческихъ судахъ, съ зачисленіемъ по флоту.

№ 131. С.-Петербургъ, 18 ноября 1878 года.

**НАЗНАЧАЮТСЯ**: лейтенантъ **Николай Чириковъ 1-й**, старшимъ офицеромъ клипера «Алмазь»; младшій ординаторъ Николаевского морскаго госпиталя, надворный совѣтникъ **Эдуардъ Киберъ**, младшимъ судовымъ врачомъ во 2-й Черноморскій флотскій Его Королевскаго Высочества Герцога Эдинбургскаго экипажъ, содержатель магазиновъ при Кронштадтскомъ пароходномъ заводѣ, коллежскій секретарь **Федоръ Ивановъ**, комиссаромъ флотской стрѣлковой роты при учебномъ пѣхотномъ баталіонѣ; чиновникъ для усиленія средствъ канцеляріи начальника Гидрографической части Николаевского порта, губернский секретарь **Николай Яковлевъ**, содержателемъ при строеніяхъ и при заводскихъ и портовыхъ мастерскихъ того же порта.

**УВОЛЬНЯЮТСЯ**: лейтенантъ **Леонидъ Пуцинъ 2-й**, мичманъ **Ниль Мельницкій 3-й**—оба для службы на коммерческихъ судахъ, съ зачисленіемъ по флоту; *въ отпускъ, по домашнимъ обстоятельствамъ*: гвардейскаго экипажа лейтенантъ **Василій Третьяковъ**, внутри Имперіи, на два мѣсяца.

№ 132. С.-Петербургъ, 25 ноября, 1878 года.

Въ приказѣ по военному вѣдомству отъ 29-го мая 1877 года, за № 234, Высочайше повелѣно: жалуемая частямъ войскъ Георгіевскія серебряныя трубы и сигнальные рожки выносить въ строй только во время полковыхъ праздниковъ, при водоосвященіяхъ, на Высочайшіе смотры, въ почетные караулы, назначаемые къ особамъ Императорской фамиліи, къ коронованнымъ особамъ, къ генераль-фельдмаршаламъ и къ шефамъ своимъ, а также и на инспекторскіе смотры.

Такое Высочайшее повелѣніе объявляю по морскому вѣдомству къ руководству.

№ 133. С.-Петербургъ, 25 ноября 1878 года.

**НАЗНАЧАЮТСЯ:** старшими офицерами: капитанъ-лейтенантъ Романъ Мазуровъ 1-й, корвета «Воевода»; лейтенанты: Фридрихъ Энkvистъ 1-й, монитора «Латникъ»; Константинъ Остелецкій 2-й, клипера «Изумрудъ»; чиновникъ для усиленія средствъ канцелярїи начальника гидрографической части въ управленіи портами Восточнаго океана, надворный совѣтникъ Григорій Гусевъ, комиссаромъ въ Сибирскій флотскій экипажъ, съ 5-го августа сего года.

**ПЕРЕВОДЯТСЯ:** въ Балтійскій флотъ: мичманъ Константинъ Граматчиковъ, изъ Черноморскаго флота, съ зачисленіемъ въ 3-й флотскій экипажъ; изъ Балтійскаго флота: мичманъ Михайлъ Стронскій 5-й; гардемаринъ Павелъ Колюпановъ, оба въ Черноморскій флотъ, съ зачисленіемъ во 2-й Черноморскій флотскій Его Королевскаго Высочества Герцога Эдинбургскаго экипажъ; въ Сибирскую флотилію: изъ Черноморскаго флота; мичманъ Ниль Жуковскій; изъ Балтійскаго флота: корпуса инженеръ-механиковъ подпоручики: Сергѣй Жигалевъ, Иванъ Похолкинъ, Павелъ Николаевъ, Людвигъ Ивашкевичъ; прапорщики: Илья Сильверстовъ, Ермолай Рейнъ; всѣ семь съ зачисленіемъ въ Сибирскій флотскій экипажъ; изъ Сибирской флотиліи: корпуса инженеръ - механиковъ поручикъ Валентинъ Ивановъ 5-й, въ Черноморскій флотъ, съ зачисленіемъ въ 1-й Черноморскій флотскій Имени Моего экипажъ.

---

Циркуляръ Инспекторскаго Департамента Морскаго Министерства.

№ 111. 26 октября 1878 г.

По приказанію Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала, инспекторскій департаментъ объявляетъ по морскому вѣдомству къ свѣдѣнію прилагаемыя циркуляры главнаго штаба сего года: отъ 27 мая, № 163 и 31 іюля, за

№ 253, объ офицерскихъ пальто изъ непромокаемой матеріи французскаго и русскаго издѣлій присовокупляя, что эти пальто разрѣшается носить всѣмъ военнымъ офицерамъ и гражданскимъ чинамъ морскаго вѣдомства, по желанію, изъ матерій того или другаго издѣлія, но съ условіемъ, чтобы они были чернаго цвѣта, одинаковаго покроя съ суконными плащами и съ такими же пуговицами и петлицами, какія установлены на плащахъ суконныхъ.

Циркуляры главнаго штаба военнаго министерства.

№ 163. 27 мая 1878 г.

Главный штабъ, по приказанію военнаго министра, объявляетъ по военному вѣдомству, что съ Высочайшаго соизволенія генераламъ, штабъ и оберъ-офицерамъ нашихъ войскъ разрѣшено употребленіе шерстяныхъ двухстороннихъ, непромокаемыхъ, офицерскихъ пальто, французскаго издѣлія, обязательно введенныхъ въ 1876 году во французскихъ арміи и флотѣ. Пальто эти изготовляются изъ двухсторонней шерстяной ткани (безъ ворса), чернаго цвѣта, извѣстной во Франціи подъ названіемъ «Twils sur Coubourg»; матерія эта двойная, состоитъ изъ двухъ тканей: одной болѣе толстой и другой болѣе тонкой, соединенныхъ (склеенныхъ) между собою резиновымъ слоемъ. Ткань этихъ пальто, по изслѣдованіи ея въ техническомъ комитетѣ главнаго интендантскаго управленія, оказалась дѣйствительно непромокаемою, имѣющею нитей въ кв. дюймѣ 76 — 96 основы и 76 — 80 утка, легкою (вѣсъ ея квадратнаго аршина — 36 золотникамъ) и достаточно прочною (разрывъ ея шестидюймаго отрѣзка, по основѣ и по утку, равняется въ общей сложности 404—416 фунт.). Изготовленные же изъ этой ткани пальто отличаются легкостью, отсутствіемъ запаха и благовидностью.

Означенныя пальто, какъ изъ изслѣдованной черной ткани, такъ и изъ предполагаемой къ изготовленію такой же ткани сѣраго цвѣта, разрѣшено допустить къ употребленію необя-

зательно, а какъ это установлено приказомъ по военному вѣдомству 1876 г. за № 319.

Офицерскія пальто, французскаго издѣлія, слѣдуетъ носить съ металлическими пуговицами и погонами, части присвоенными, и съ воротникомъ изъ одинаковой съ пальто непромокаемой ткани, при чемъ воротникъ этотъ долженъ имѣть клапаны и, кому полагается, канты. какъ у форменныхъ офицерскихъ плащей.

Вышеозначенныя непромокаемыя пальто рекомендуются для офицеровъ; приобрѣтать же ихъ можно: въ Петербургѣ— въ магазинѣ Юнкера и К° (Невскій пр., домъ № 20) и въ Москвѣ магазинѣ Дарзанса (Камергерскій переулокъ), по слѣдующимъ цѣнамъ: пальто пѣхотное 32 руб. 50 коп. и пальто кавалерійское (нѣсколько большихъ размѣровъ) 34 руб. 50 коп.

При этихъ пальто имѣются, изъ одинаковой съ ними ткани, капюшоны съ пелеринами, двухъ размѣровъ (длинные и короткіе), которые могутъ быть также употребляемы, но лишь въ дорогѣ, внѣ службы.

Эти капюшоны съ пелеринами могутъ быть приобрѣтаемы, въ означенныхъ же выше мѣстахъ, по цѣнамъ: за капюшонъ пѣхотный (короткій) 13 руб., а за кавалерійскій (длинный) 15 руб.

Вышеозначенныя цѣны на пальто и капюшоны опредѣлены при курсѣ 2½ франка за кредитный рубль; при повышеніи или пониженіи курса, покупателямъ, по заявленію предлагателя, сдѣлано будетъ соотвѣтствующее измѣненіе въ цѣнѣ.

Какъ пальто, такъ и капюшоны снабжены маркою, представляющею изображеніе Св. Георгія Побѣдоносца, окруженною лентою. на которой имѣется надпись: «За вѣру, Царя и отечество»; внизу означенной ленты имѣется другая надпись: «Высочайше разрѣшенное 11-го апрѣля 1878 года непромокаемое пальто для военныхъ», а по бокамъ ея буквы Г. Ф. На марку эту слѣдуетъ обращать вниманіе (во избѣжаніе возможности поддѣлки) при приобрѣтеніи означенныхъ пальто и капюшоновъ къ нимъ.

№ 253. 31 іюля 1878 г.

Коммисіонеръ военнаго министерства, Петербургской 1-й гильдіи купецъ *Кастильонъ* предложилъ, для употребленія въ нашихъ войскахъ, шерстяныя двучиновые непромокаемыя офицерскія пальто, русскаго издѣлія, изготовленныя изъ шерстяныхъ тканей, спеціально заказанныхъ на одной изъ русскихъ шерстяныхъ фабрикъ и соединенныхъ (склеенныхъ) на одной изъ русскихъ резиновыхъ мануфактуръ, при посредствѣ особо назначенныхъ для сего машинъ. Ткань, изъ которой изготовлены вышеозначенныя пальто, двойная, состоящая изъ двухъ тканей чернаго цвѣта: одной болѣе толстой и другой болѣе тонкой, соединенныхъ (склеенныхъ) между собою резиновымъ слоемъ. По изслѣдованіи въ техническомъ комитетѣ главнаго интендантскаго управленія, предложенная ткань оказалась дѣйствительно непромокаемою, имѣющею: вѣсъ квадратн. аршина въ 31 золотн. и нитей въ кв. дюймѣ 55 — 96 основы и 73 — 77 утка, разрывъ ея въ шести-дюймовомъ отрѣзкѣ, по основѣ и по утку равняется 408 фунтамъ; по наружному же виду ткань эта весьма сходна съ подобною же тканью, французскаго издѣлія (пальто изъ которой разрѣшены къ употребленію циркуляромъ главнаго штаба 1878 года № 163), но при этомъ русская ткань имѣетъ преимущества передъ французскою по своему меньшему (на  $13\frac{7}{8}\%$ ) вѣсу и по меньшему при этомъ находженію въ ней резинового слоя, вѣсъ котораго равняется  $23\frac{1}{4}\%$  общаго вѣса ткани (во французской ткани  $27\frac{1}{2}\%$ ). Въ виду сего русская резинованная ткань, предложенная Кастильономъ, должна быть признана весьма легкою (офицерское пальто изъ этой ткани, средняго роста, вѣситъ всего около 3 фунтовъ), достаточно прочною и весьма благовидною; изготовленныя же изъ этой ткани офицерскія пальто (покроя форменнаго офицерскаго плаща) предлагаются по цѣнамъ болѣе дешевымъ, противъ подобныхъ же пальто французскаго издѣлія.

Главный штабъ, по приказанію военнаго министра, объявляя о всемъ вышеизложенномъ по военному вѣдомству, присовокупляетъ:

а) Что генераламъ, штабъ и оберъ - офицерамъ нашихъ войскъ *разрѣшается употребленіе* вышесказанныхъ непромокаемыхъ *пальто* русскаго издѣлія (какъ изъ испытанной черной ткани, такъ и изъ ткани сѣраго цвѣта, изготовляемой нынѣ предлагателемъ) не обязательно, а какъ это установлено приказомъ по военному вѣдомству 1876 г. № 139, при чемъ пальто эти должны быть съ металлическими пуговицами и погонами, части присвоенными, съ воротникомъ изъ одинаковой съ пальто непромокаемой ткани и съ клапанами и, кому полагается, кантами на воротникѣ, какъ у форменныхъ офицерскихъ плащей.

б) Что вышеозначенныя непромокаемыя *пальто* *рекомендуются* для генераловъ и офицеровъ нашихъ войскъ въ виду несомнѣнныхъ своихъ преимуществъ передъ обыкновенными резиновыми и каучуковыми пальто русскаго и иностраннаго издѣлія (изъ которыхъ легчайшія вѣсятъ не менѣе 5 <sup>1</sup>/<sub>8</sub> фунт.) по сравнительной легкости, большей прочности и благовидности, а также въ виду большей легкости своей (при одинаковой прочности) и меньшей стоимости, сравнительно съ пальто французскаго издѣлія.

в) Что *приобрѣтатъ* предлагаемыя *пальто* русскаго издѣлія можно въ магазинахъ *Кастильона*: въ Петербургѣ Большая Морская д. № 16, и въ Москвѣ Кузнецкій мостъ, д. Фирсанова. Пальто эти будутъ продаваться шести мѣрокъ (обычно принятыхъ для пальто на русскихъ резиновыхъ фабрикахъ) по слѣдующей цѣнѣ за пальто: (безъ погоновъ и пуговицъ, измѣняющихся смотря по формѣ, и оплачиваемыхъ особо или могущихъ быть поставляемыми самими покупателями) длиною въ 44 англійскихъ дюйма 30 рублей 50 копѣекъ, въ 46 дюймовъ 31 рубль; въ 48 дюймовъ 31 рубль 50 копѣекъ, въ 50 дюймовъ 32 руб.; въ 52 дюйма 32 руб. 50 коп. и въ 54 дюйма 33 руб.

г) На вышеозначенныхъ пальто русскаго издѣлія, во избѣжаніе всякихъ недоразумѣній и поддѣлокъ, будетъ находиться торговое *клеймо*, состоящее изъ *изображенія Государственнаго герба* съ надписью: вокругъ — *Леонъ-Кастильонъ, Коммисіонеръ Военнаго Министерства*, и съ боковъ *непромокаемое офицерское пальто русскаго издѣлія, 1878 года.*

**ПЕНСИ ИЗЪ ЭМЕРИТАЛЬНОЙ КАССЫ.**

Списокъ лицамъ, коимъ назначены пенсии изъ эмеритальной кассы морскаго вѣдомства въ октябрь мѣсяцъ 1878 года.

Кому именно.	Количество пенсiй въ годъ.		За какое время службы.	Число платн. лѣтъ.
	Р.	К.		
Генераль - майору Константину Петровичу Нордштейну . . . . .	817—	»	за 35 лѣтъ службы.	22.
Майору числившемуся по адмиралтейству, Николаю Степановичу Шумову.	183—	66	за 25 лѣтъ службы.	22
Вдовамъ:				
Умершихъ на службѣ:				
Адмирала, Елизаветы Карловны Беренсы . . .	679—	25	за 35 л., сл. мужа.	22
Поручика корпуса корабельныхъ инженеровъ, Натальи Васильевны Рыбиной . . . . .	110—	20	за 35 л., сл. мужа.	} 15
Дѣтямъ:				
Сыновьямъ: Алексѣю . . .	} 110—	} 20	} за 35 л. сл. отца.	
Леониду . . .				
Дочерямъ: Надеждѣ . . .				
Екатеринѣ . . .				
Титулярнаго совѣтника Анны Акимовны Черкасовой . . . . .	77—	80	за 35 л. сл. мужа.	} 6
Дѣтямъ:				
Сыновьямъ: Василю . . .	} 77—	} 80	} за 35 л. служ. отца.	
Иоакиму . . .				
Дмитрію . . .				
Дочери Маріи . . .				

## Умершихъ въ отставку:

Поручика ластовыхъ экипажей, Ольгѣ Ивановнѣ Федоровой . . . . .	36—73 за 25 л., сл. мужа.	4
Коллежскаго ассесора, Аннѣ Ильиннѣ Лукьяновой . . . . .	119—70 за 35 л., сл. мужа.	15

## По сокращенному сроку:

## Подполковникамъ:

Корпуса флотскихъ штурмановъ, Ивану Ивановичу Таранцеву . . . . .	571—90	—	22
Состоявшему по Адмиралтейству Александру Даниловичу Маршину . . . . .	458—85	—	22
Вдовѣ капитана, состоявшаго по адмиралтейству, Прасковьи Ивановнѣ Сергѣевой . . . . .	209—47	—	

## Дѣтямъ:

Сыну Ивану . . . . .	} 209—47	—	} 22
Дочерямъ: Агриппинѣ . . . . .			
Надеждѣ . . . . .			
Анастаси . . . . .			
Екатери . . . . .			
Евдоки . . . . .			
Зивайдѣ . . . . .			

Итого 25 лицамъ . 3662 р. 03 к.

## Единовременное пособіе.

Прапорщичу состоявшему по Адмиралтейству, Федору Ивановичу Кащѣеву . . . . .	285—95	4
--	--------	---

**ВѢДОМОСТЬ ВОЕННЫМЪ СУДАМЪ,  
НАХОДЯЩИМЪСЯ ВЪ ЗАГРАНИЧНОМЪ ПЛАВАНІИ.**

*(за ноябрь мѣсяцъ 1878 г.)*

СООБЩЕНА ИНСПЕКТОРСКИМЪ ДЕПАРТАМЕНТОМЪ.

Названіе судовъ.	Ч и с л о .				Командиры.	Гдѣ находится по послѣднимъ свѣдѣніямъ.
	Орудій	Силъ.	Офицер.	Нижнихъ чиновъ.		
Клиперъ <b>Всадникъ</b> .	8	300	16	159	К. 2 р. <i>Новосильскій 3-й</i> .	12 ноября 1878 г. ушелъ изъ Нагасаки, для слѣдованія по назначенію черезъ Суэцкій каналъ.
Клиперъ <b>Гайдамокъ</b> .	8	250	17	156	К.-Л. <i>Тыртовъ 4-й</i> .	28 октября 1878 г. прибылъ въ Сингапуръ.
Корветъ <b>Баянъ</b> .	10	300	25	239	К. 2 р. <i>Боиль 2-й</i> .	20 сентября 1878 г. находится въ Йокгамѣ.
Клиперъ <b>Крейсеръ</b> .	9	250	17	148	К.-Л. <i>Назимовъ 2-й</i> .	28 августа 1878 г. прибылъ въ Йокгаму.
На станціи въ Константинополь.						
Пароходъ <b>Тамань</b> .	2	180	11	69	К. 1 р. <i>Тимирязевъ 1-й</i> .	1 ноября прибылъ изъ Константинополя въ Николаевъ для перемѣны команды и для поднятія и осмотра парохода въ докъ.
На пути изъ Кронштадта въ Тихій океанъ.						
Клиперъ <b>Джигитъ</b> .	7	250	20	174	К.-Л. <i>Де-Ливронъ 1-й</i> .	4 ноября вышелъ изъ Рио-Жанейро и ушелъ по назначенію.

Имена судовъ.	Ч и с л о .				Командиры.	Гдѣ находятся по послѣднимъ свѣдѣніямъ.
	Орудій.	Силъ.	Офицер., гардемар. и кондукт.	Низшихъ чиновъ.		
Броненосн. фрегатъ <b>Князь Пожарскій.</b>	18	600	45	466	К. 1 р. <i>Басаргинъ.</i>	19 ноября прибылъ въ Спецію, чтобы войти въ докъ.
Фрегатъ <b>Мининъ.</b>	—	—	—	505	К. 1 р. <i>Назимовъ 1-й.</i>	18 ноября ушелъ изъ Кіля а 20 ноября прошелъ Кагегать направляясь въ Шербургъ.

# О Т Ч Е Т Ъ

## ПО НИКОЛАЕВСКОЙ МОРСКОЙ АКАДЕМИИ

### ОТЪ НАЧАЛА ЕЯ УЧРЕЖДЕНІЯ (\*).

---

(Извлеченіе изъ этого отчета было читано 6-го ноября 1878 года въ конференцъ-залѣ Академіи, въ присутствіи Его Императорскаго Высочества Генералъ-Адмирала, Августѣйшаго Почетнаго Президента, Почетнаго Члена Академіи Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Алексія Александровича, Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Константина Константиновича, нѣкоторыхъ почетныхъ членовъ Академіи, членовъ конференціи и большаго числа адмираловъ и офицеровъ флота).

Учрежденный въ 1827 году, по волѣ въ Бозѣ почивающаго Императора Николая Павловича, офицерскій классъ при Морскомъ корпусѣ, до преобразованія своего въ академическій курсъ морскихъ наукъ, въ продолженіи 35-ти лѣтняго существованія, далъ флоту 212 своихъ питомцевъ. Прослѣдя 35-ти лѣтній періодъ существованія этого класса для высшаго морскаго образованія, можно съ увѣренностью сказать, что, несмотря на многія неблагопріятныя обстоятельства, отношеніе къ дѣлу въ стѣнахъ этого учрежденія всегда было достойно высоты возложенныхъ на него задачъ. Исторія офицерскаго класса украшается занесеніемъ на страницы ея времени, въ которое Его Императорское Высо-

---

(\*) Помѣщенная въ ММ 10 и 11 «Морскаго Сборника» 1878 г. статья, «Предположенія объ организаціи высшаго морскаго образованія въ Россіи» представлена была авторомъ въ Ученое Отдѣленіе Морскаго Техническаго Комитета безъ предварительнаго прочтенія начальникомъ Академіи и Учивща, а потому ответственность за изложенное въ статьѣ, въ особенности въ гл. XIV лежитъ на авторѣ.

чество Генераль - Адмираль посѣщаль лекціи. Офицерскій классъ можетъ гордиться тѣмъ, что двое учениковъ его нынѣ занимаютъ высшіе административные посты министровъ, 6 учениковъ имѣютъ счастье состоять въ свитѣ Его Императорскаго Величества контръ адмиралами; многимъ ввѣрено начальствованіе надъ различными учрежденіями, командованіе судами. Многія отрасли теоріи и практики морскаго искусства подвигались и подвигаются слушателями офицерскаго класса, а тѣ изъ учениковъ его, которые, оставивъ флотъ, перешли въ другія вѣдомства, пользуются тамъ какъ и оставшіеся во флотѣ, исполнѣ заслуженнымъ уваженіемъ.

Введеніе паровыхъ судовъ въ боевомъ флотѣ, желѣзнаго судостроенія, большія измѣненія въ артиллеріи и многое другое естественно вызывало потребность въ измѣненіи организаціи офицерскаго класса. Представилась потребность организовать учрежденіе, въ которомъ читались бы предметы высшаго курса, сообразно разнымъ спеціальностямъ морскаго дѣла. Согласно съ этимъ, 6 го августа 1862 года офицерскій классъ преобразованъ въ академическій курсъ морскихъ наукъ.

Еще до 1862-го года высказывалось въ печати требованіе этой реформы, а именно, въ 1860-мъ году, по указаніямъ Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала, былъ выработанъ генераль - адъютантомъ, адмираломъ, графомъ Путятинымъ, полный проектъ уставовъ морскихъ учебныхъ заведеній, въ томъ числѣ и Морской Академіи, съ 4-мя отдѣленіями. Проектъ этотъ остался не утвержденнымъ исполнѣ, но осуществился въ основаніяхъ.

Академическій курсъ морскихъ наукъ Высочайше утвержденъ 6-го августа 1862 года, какъ временная мѣра потому, что комитетъ, бывшій подъ предсѣдательствомъ управляющаго Морскимъ министерствомъ, началъ свои работы съ февраля 1862 года, положивъ только главные пункты преобразованія морскихъ учебныхъ заведеній. Къ маю въ общихъ чертахъ былъ составленъ лишь одинъ уставъ и штатъ академическаго курса, а какъ лекціи предполагалось начать въ сентябрѣ того же 1862 года и, слѣдовательно,

не было времени передавать новый проект въ Государственный Совѣтъ, то и повелѣно было принять его, какъ временную мѣру.

Года черезъ 4 совѣтъ академическаго курса выработалъ полный уставъ Морской Академіи и представлялъ его къ утверженію, котораго, однако, не послѣдовало. Затѣмъ, снова, года черезъ 4, — былъ поднятъ вопросъ объ организаціи Академіи, при чемъ предполагалось къ существующимъ 3-мъ отдѣленіямъ (гидрографическое, механическое и кораблестроительное) прибавить 4-е—морское; но и этотъ проектъ, подобно предыдущему, не былъ утвержденъ.

Лѣтъ 5-ть тому назадъ, дѣло объ организаціи Академіи опять было начато, и въ маѣ сего года многія лица изъ среды флота и бывшіе питомцы офицерскаго класса и академическаго курса были приглашены комитетомъ морскихъ учебныхъ заведеній высказать свое мнѣніе объ организаціи Академіи, какъ высшаго учебнаго морскаго учрежденія. Можно вполне надѣяться, что теперь дѣло это получитъ окончательную форму, не только въ частностяхъ, но и въ цѣломъ его объемѣ.

Въ настоящее время Николаевская Морская Академія продолжаетъ руководствоваться положеніемъ 6-го августа 1862 года, и какъ это положеніе не обнимаетъ собою всѣхъ частей учебнаго дѣла, то учебный совѣтъ академическаго курса, а въ настоящее время конференція Академіи, въ своихъ собраніяхъ постановляетъ, для того или другого частнаго случая, рѣшенія, которыми, въ дополненіе къ положенію, и руководствуется.

Здѣсь, однако, не излишне будетъ вкратцѣ упомянуть чѣмъ существенно отличался академическій курсъ морскихъ наукъ отъ бывшаго офицерскаго класса. Офицерскій классъ былъ учрежденъ при Морскомъ корпусѣ, составляя, такъ сказать, одно съ нимъ цѣлое; онъ имѣлъ общаго съ корпусомъ директора и инспектора. Суммы, ассигновывавшіяся на содержаніе офицерскаго класса, не были отдѣляемы отъ суммъ корпуса и расходованіе ихъ зависѣло вполне отъ усмотрѣнія директора. Такъ какъ въ то время не существовало правильно организованнаго учебнаго совѣта, ни при корпусѣ, ни при офицерскомъ классѣ, то преподаватели въ послѣднемъ избирались,

черезъ инспектора классовъ, директоромъ корпуса. Въ офицерскій классъ поступали прямо со школьной скамьи лучшіе изъ выпускавшихся гардемариновъ, т. е. изъ воспитанниковъ лишь одного Морскаго корпуса. Поступивъ, они оставались зависимыми отъ корпуса, гдѣ сохранялись и послужные ихъ списки. Даже самыя учебныя комнаты офицеровъ помѣщались въ одномъ общемъ корридорѣ съ классами для воспитанниковъ. Короче сказать, офицерскій классъ можно было разсматривать какъ высшій классъ Морскаго корпуса, съ учениками, перемѣнившими кадетскую куртку на офицерскій мундиръ.

Ничего подобнаго не видимъ въ академическомъ курсѣ морскихъ наукъ, или нынѣшней Академіи. Въ академическій курсъ поступали офицеры 3-хъ разныхъ специальностей, по прослуженіи нѣкотораго времени на дѣйствительной службѣ. Академическій курсъ, согласно уставу, имѣетъ совершенно отдѣльное отъ Морскаго училища дѣлопроизводство, а также и свою бібліотеку. Слушатели курса никакой связи не имѣютъ съ Морскимъ училищемъ, и даже ихъ послужные списки хранятся при тѣхъ экипажахъ, гдѣ офицеры состояли до поступленія въ курсъ. Только для полученія денежнаго довольствія нѣкоторые изъ слушателей Академіи прикомандировываются къ Морскому училищу, а иные получаютъ содержаніе при гвардейскомъ или 8-мъ флотскомъ экипажахъ, что вполне зависитъ отъ усмотрѣнія инспекторскаго департамента. Аудиторіи Академіи совершенно отдѣлены отъ классныхъ комнатъ воспитанниковъ, а равно и суммы, назначенныя на содержаніе ея, совершенно отдѣлены отъ суммъ Училища. Но главное отличіе въ уставѣ академическаго курса или академіи отъ бывшихъ офицерскихъ классовъ то, что академическій курсъ, по Высочайше утвержденному въ 1862 году положенію управляется своимъ учебнымъ совѣтомъ. Учебный совѣтъ этотъ, неимѣющій ничего общаго съ Морскимъ училищемъ, управляетъ всею учебною частью: онъ утверждаетъ учебныя программы, порядокъ экзаменовъ, избираетъ профессоровъ и назначаетъ лѣтнія занятія. По уставу, совѣтъ состоитъ изъ профессоровъ Академіи и иныхъ лицъ морскаго вѣдомства, назначаемыхъ высшимъ морскимъ начальствомъ, нисколько не подчиненныхъ начальнику Морскаго училища. Начальникъ

Академіи, по уставу, есть предсѣдатель учебнаго совѣта и завѣдуетъ распорядительною частью; онъ наблюдаетъ за точнымъ исполненіемъ постановленій совѣта; ему подчинены слушатели Академіи, обязанные соблюдать его инструкція только въ отношеніи классныхъ и училищныхъ порядковъ. (См. приложение 1).

Короче сказать, офицерскій классъ представлялъ учрежденіе слитое съ Морскимъ корпусомъ, но было бы совершенно ошибочно утверждать это относительно бывшаго академическаго курса и Академіи. Изъ сказаннаго выше слѣдуетъ, что на Академію и Морское училище правильнѣе будетъ смотрѣть какъ на два самостоятельныя учрежденія, помѣщенныя въ одномъ зданіи.

Если даже придаточное, такъ сказать, состояніе офицерскаго класса къ Морскому корпусу не помѣшало ему снабдить флотъ многими полезными дѣятелями, то тѣмъ болѣе мы вправѣ ожидать благотворныхъ результатовъ отъ Морской Академіи при томъ состояніи, въ какомъ она даже нынѣ находится, и теперь изъ 86 офицеровъ, 8 выпусковъ 16-ти лѣтнаго періода, многіе обращаютъ на себя вниманіе своею полезною ученою дѣятельностью.

Учебный планъ Академіи особенно отличается тѣмъ, отъ бывшаго въ офицерскомъ классѣ, что въ Академіи введены практическія зимнія и лѣтнія занятія, о характерѣ которыхъ было уже напечатано въ «Морскомъ Сборникѣ» (\*).

Съ 1862 года получили высшее морское образованіе:

*по гидрографическому отдѣленію:*

Флотскихъ офицеровъ . . . . .	47
Корпуса флотскихъ штурмановъ . . . . .	8

*по кораблестроительному отдѣленію:*

Корпуса кораб. инженеровъ . . . . .	12
-------------------------------------	----

*по механическому отдѣленію:*

Флотскихъ офицеровъ . . . . .	3 (**).
Корпуса инженеръ-механиковъ . . . . .	16

---

(\*) См обзоръ за 1876—77 учебный академическій годъ, № 12 «Морск. Сборн.» 1877 г.

(\*\*) См. приложение 2.

*Вольнослушателей:*

Флотскій офицеръ, по физической географіи . . . . .	1
Корпуса флотскихъ штурмановъ, по астрономіи . . . . .	1
Корпуса корабельныхъ инженеровъ, по теоріи кораблестроенія . . . . .	1

Число окончившихъ курсъ въ Академіи, распределенное по годамъ, (\*) показано въ приложенной таблицѣ:

Годы.	Отдѣленія						Всего.	Вольнослушателей.
	Гидрографическое.		Механическое.		Кораблестроительное.			
	Флотскихъ офицеровъ.	Корпуса флотскихъ штурмановъ.	Флотскихъ офицеровъ.	Корпуса инженеровъ-механиковъ.	Флотскихъ офицеровъ.	Корпуса корабельн. инженеровъ.		
1864	4	4	—	(**)	—	3	11	—
1866	2	—	—	(**)	—	1	3	1
1868	5	—	—	6	—	2	13	—
1870	8	—	1	2	—	—	11	—
1871	—	—	—	—	—	—	—	1
1872	3	2	—	2	—	1	8	1
1874	9	2	1	4	—	3	19	—
1876	8	—	—	(**)	—	—	8	—
1878	8	—	1	2	—	2	13 (***)	—
Итого	47	6	3	16	—	12	86	3

(\*) См. приложение 5.

(\*\*) Хотя успѣшно окончившихъ курсъ не было, но въ теченіи учебныхъ періодовъ были слушатели.

(\*\*\*) Пять офицеровъ, находящихся въ настоящее время въ плаваніи, не включены въ показанное число.

При Николаевской Морской Академіи артиллерійскаго отдѣленія не учреждено, на томъ основаніи что научная часть артиллеріи преподается въ обширномъ размѣрѣ въ Михайловской артиллерійской академіи, гдѣ и предоставлено слушать курсъ офицерамъ морскаго вѣдомства (\*).

Окончившихъ курсъ въ Михайловской артиллерійской академіи, офицеровъ Морскаго вѣдомства, было въ 1873 году — 3, въ 1878 — 2; всѣ означенныя 5 офицеровъ по первому разряду.

Изъ числа всѣхъ 86 офицеровъ, окончившихъ курсъ съ 1862 года, записано на мраморную доску 7 (см. приложение 6), а командировано за границу съ научною цѣлью 8 (\*\*); а именно:

по гидрографическому отдѣленію . . . . .	6
» механическому . . . . .	1
» кораблестроительному . . . . .	1

Здѣсь не показанъ одинъ изъ слушателей выпуска 1876 года, лейтенантъ Доможировъ, ушедшій въ дальнее плаваніе, по возвращеніи изъ котораго онъ будетъ командированъ за границу, а равно и лейтенантъ Овацевичъ выпуска 1874 года.

Какъ эти десять офицеровъ, такъ и многіе другіе изъ ихъ товарищей по Академіи, успѣли уже зарекомендовать себя въ различныхъ занятіяхъ съ очень хорошей стороны и можно съ увѣренностью многого ожидать отъ нихъ въ будущемъ. Въ настоящее время питомцы Академіи могли развитъ свою полезную дѣятельность только въ ограниченныхъ размѣрахъ, такъ какъ самыя старшіе изъ нихъ достигли только лишь чина капитанъ-лейтенанта.

Не сравнивая успѣховъ выпущенныхъ изъ офицерскаго класса съ успѣхами академистовъ, слѣдуетъ замѣтить, что въ Академію поступаютъ офицеры значительно въ старшемъ возрастѣ, сравнительно съ поступавшими до 1862 года, и, при томъ, не прямо изъ училищъ, какъ было прѣжде. При этомъ,

(\*) См. обзоръ за 1876—77 учебный академическій годъ, № 12 Морск. Сборн. 1877 года.

(\*\*) См. приложение 7.

практическія занятія подь руководствомъ профессоровъ, безъ сомнѣнія, вносятъ много хорошаго въ основу будущей служебной дѣятельности академистовъ. Серіозность, съ которою слушатели занимались въ Академіи, удерживала ихъ и отъ излишняго разсѣянія и отъ неумѣреннаго пользованія различными развлеченіями, что между прочимъ подтверждается очень хорошимъ среднимъ балломъ, выпущенныхъ изъ Академіи. Наконецъ, если и въ настоящее время изъ академистовъ, подобно тому какъ изъ питомцевъ офицерскаго класса, не всѣ состоятъ на службѣ во флотѣ, то на основаніи этого факта, было бы весьма ошибочно и совершенно несправедливо укорять цѣлесообразность учрежденія. Подобные факты замѣчаются и въ другихъ учрежденіяхъ и въ другихъ академіяхъ, они естественно объясняются, съ одной стороны, личною склонностью оканчивающихъ курсъ, а съ другой стороны тѣмъ, что дѣйствительная служба иному даетъ одну, а другому другую обстановку.

Въ № 12 Морскаго Сборника 1877 года, помѣщенъ обзоръ за 1876—77 учебный академическій годъ, а потому здѣсь помѣщается только обзоръ за 1877—78 годъ.

Вышедшіе нынѣ изъ Николаевской Морской Академіи офицеры составляютъ первый ея выпускъ, они поступили въ сентябрь 1876 года слушателями въ академическій курсъ морскихъ наукъ.

*по гидрографическому отдѣленію:*

Мичмановъ . . . . . 10

*по механическому отдѣленію:*

Мичмановъ . . . . . 6

Корпуса инженеръ - механиковъ, прапорщиковъ . . . . . 2

*по кораблестроительному отдѣленію:*

Мичманъ . . . . . 1

Корпуса корабельныхъ инженеровъ, прапорщиковъ . . . . . 2

Вольнослушатель по предмету аналитической механики, мичманъ . . . . . 1

По переименованіи академическаго курса въ Николаевскую Морскую Академію, въ знаменательный для нея день 28-го января прошедшаго года, занятія слушателей шли по прежнему порядку, а именно: съ 25-го сентября по 15-е мая (\*), слушатели посѣщали лекціи по предметамъ общаго курса, читаемаго одновременно для всѣхъ 3-хъ отдѣленій и предметамъ спеціальнымъ, читаемымъ особо для каждого изъ 3-хъ спеціальныхъ отдѣленій Академіи.

Въ приложенной таблицѣ поименованы общіе и спеціальныя предметы, съ показаніемъ числа лекцій въ недѣлю по каждому предмету и соотвѣтствующаго средняго балла нынѣшняго выпускнаго экзамена.

П Р Е Д М Е Т Ы.	Число лекцій въ недѣлю.	Средній баллъ по каждому предмету.
<i>Общій курсъ для всѣхъ трехъ отдѣленій:</i>		
Аналитическая механика . . . . .	3	10,5
Интегральное исчисленіе . . . . .	3	9,0
Физика (Электростатика и Электродинамика) .	2	9,5
<i>Гидрографическое отдѣленіе:</i>		
Астрономія . . . . .	4	11,0
Подготовительная лекція для Астрономическихъ наблюденій и вычисленій . . . . .	1	9,3
Метеорологія . . . . .	2	9,8
Девіація компасовъ . . . . .	1	9,9
Оптика (**). . . . .	1	9,0

(\*) Время съ 8-го сентября по 25-е полагается на переходные экзамены.

(\*\*) Лекція читается въ 1-е полугодіе. Экзаменъ изъ оптики производится за оба года, при выпускѣ изъ Академіи.

ПРЕДМЕТЫ.	Число лекцій въ недѣлю.	Средній баллъ по каждому предмету.
<i>Гидрографическое отдѣленіе и Кораблестроительное:</i>		
Теорія мореходныхъ качествъ судовъ . . . . .	2	9,8
<i>Механическое отдѣленіе:</i>		
Курсъ построенія машинъ . . . . .	2	11,0
<i>Кораблестроительное отдѣленіе:</i>		
Курсъ составленія кораблестроительныхъ чертежей . . . . .	1	10,0
<i>Механическое и Кораблестроительное отдѣленія:</i>		
Механическая технология . . . . .	3	10,0
Теорія паровыхъ машинъ и механическая теорія теплоты . . . . .	2	10,8
Начертательная геометрія (*) . . . . .	2	11,0

Въ обзорѣ за учебный 1876—77 академическій годъ (\*\*) сказано, что независимо отъ лекцій, въ Академіи введены еще практическія зимнія и лѣтнія занятія. Цѣль этихъ занятій доставить слушателямъ большую возможность усвоить пройденное на лекціяхъ и ознакомиться съ приложениями теоріи къ практикѣ.

Зимнія практическія занятія въ Академіи идутъ параллельно съ лекціями, съ 1-го октября до 15-го мая. Еженедѣльно на практическія занятія назначается:

по математикѣ для всѣхъ 3-хъ отдѣленій  
(аналитическая механика, интегральное исчисленіе) . . . . . 1½ часа.

(\*) Составленіе чертежей по начертательной геометріи производится во 2-ю половину втораго года.

(\*\*) № 12 «Морск. Сборн.» 1877 г.

по физикѣ для всѣхъ 3-хъ отдѣленій  
(наблюденія и вычисленіе результатовъ наблю-  
деній) . . . . . 2 часа.

Необходимую подготовку къ лѣтнимъ практическимъ за-  
нятіямъ по астрономіи слушатели получаютъ во время под-  
готовительной лекціи, назначенной на этотъ предметъ и  
указанной выше въ таблицѣ. Время же для практическихъ  
занятій девіацію компасовъ, на желѣзной платформѣ Мор-  
скаго училища, назначено съ 15-го мая по 1-е іюня. Впро-  
чемъ, независимо отъ этого назначеннаго времени, слуша-  
тели гидрографическаго отдѣленія съ рѣдкимъ усердіемъ, въ  
продолженіи цѣлаго учебнаго года, въ свободное отъ лекцій  
время, упражнялись надъ опредѣленіемъ девіаціи компасовъ  
на вышеупомянутой платформѣ.

Средніе баллы во второмъ учебномъ году, за практическія  
зимнія занятія для выпускныхъ слушателей, по каждому  
отдѣленію слѣдующіе:

Названіе отдѣленій.	Астроно- мія.	Аналитиче- ская меха- ника.	Интегральное исчисленіе.	Физика.
Гидрографическое . .	9,3	10,4	10,4	10,0
Механическое . . .	—	11,0	11,0	10,0
Кораблестроительное .	—	10,5	10,5	10,0
Общій средній . . . . .				10,4

Обыкновенно, ежегодно, время отъ 1-го августа до 1-го  
сентября давалось слушателямъ для приготовленія къ экза-

менамъ, — переходному или выпускному, а отъ 1-го іюня до 1-го августа, для практическихъ занятій, слушатели механическаго отдѣленія командировались или на Колпинскій или на Кронштадтскій механическіе заводы, слушатели кораблестроительнаго отдѣленія — на казенныя или частныя верфи, на вновь строящіяся суда; слушатели же гидрографическаго отдѣленія занимались астрономическими наблюденіями на училищной обсерваторіи, или въ училищномъ саду, въ особой разборной палаткѣ, приспособленной для астрономическихъ наблюденій. Программы лѣтнихъ практическихъ занятій 2-го академическаго года помѣщены въ приложеніяхъ (\*).

Въ нынѣшнемъ году упомянутый обычный порядокъ былъ нарушенъ потому, что всѣ слушатели Академіи, по случаю военнаго времени, были откомандированы на лѣто въ Кронштадтъ, въ распоряженіе главнаго командира и тамъ были назначены на различныя суда флота, а изъ нихъ нѣкоторые, въ числѣ 5 человекъ, отправились въ Черное море на судахъ добровольнаго флота. Только два офицера кораблестроительнаго отдѣленія были возвращены въ Петербургъ и прикомандированы къ конторѣ надъ портомъ, и, такимъ образомъ, могли выполнить данную имъ программу лѣтнихъ практическихъ занятій.

Такъ какъ слушатели, занятые лѣтомъ службою, не могли приготовиться къ выпускному экзамену, то имъ на это было дано время отъ 1-го сентября до 1-го октября, а потому выпускныя экзамены въ Академіи были начаты 2-го октября и продолжались, съ промежутками, до 25-го вѣлучительно.

Находящіеся на судахъ добровольнаго флота офицеры, будучи заняты службою, не могли своевременно явиться къ выпускному экзамену; имъ разрѣшено держать экзаменъ по возвращеніи.

Равнымъ образомъ, не экзаменовались и тѣ 3 офицера,

---

(\*) Программы лѣтнихъ практическихъ занятій 1-го года пребыванія въ Академіи помѣщены въ обзорѣ 1876—77 академическаго года. № 12 «Морск. Сборн.» 1877 г.

которые среди курса отправились въ дѣйствующую армію. Одинъ изъ нихъ, мичманъ Меньшиковъ, по возвращеніи съ Дуная, вновь пожелалъ прослушать полный курсъ въ Академіи, по механическому отдѣленію, что и было разрѣшено ему конференціею.

На переходномъ экзаменѣ лучшимъ изъ всѣхъ 18 офицеровъ былъ лейтенантъ Хмѣлевскій, имѣвшій въ среднемъ выводѣ изъ всѣхъ предметовъ 11,5 балловъ; онъ находится въ плаваніи, и, судя по его успѣхамъ, можно думать, что имя его будетъ написано на мраморную доску по кораблестроительному отдѣленію (\*).

Въ слѣдующей таблицѣ показано число офицеровъ, державшихъ выпускной экзаменъ, и соотвѣтствующій средній баллъ по каждому отдѣленію:

НАЗВАНІЕ ОТДѢЛЕНІЙ.	Число экзаменованныхъ.	Средній баллъ.
по гидрографическому . . . . .	8	9, 9
— механическому . . . . .	3	10, 4
— кораблестроительному . . . . .	2	10, 2
Общій средній баллъ . . . . .		10, 2

Въ текущемъ году состоялось милостивое Высочайшее повелѣніе, объявленное въ приказѣ Его Императорскаго Высочества Генералъ - Адмирала, чтобы успѣшно окончившихъ курсъ въ Николаевской Морской Академіи офицеровъ корпусовъ Морскаго вѣдомства награждать производствомъ въ слѣдующіе чины, до штабсъ-капитана включительно, а флотскимъ офицерамъ и капитанамъ корпусовъ, въ замѣну производства въ слѣдующій чинъ, выдавать при выходѣ годовой окладъ жалованья. На представленіе конференціи относи-

(\*) См. приложение 3.

тельно утвержденія правилъ—кого слѣдуетъ считать успѣшно окончившими курсъ—Его Императорское Высочество, Августѣйшій Почетный Президентъ Академіи, приказать соизволилъ, подобно тому, какъ въ академіяхъ сухопутнаго вѣдомства, Михайловской артиллерійской и Николаевской инженерной, для выпускаемыхъ существуютъ разряды, — считать по 1-му разряду тѣхъ изъ окончившихъ курсъ въ Николаевской Морской Академіи, кои на выпускномъ экзаменѣ получаютъ не менѣе 8 балловъ изъ главныхъ предметовъ, сообразно своей специальности, не менѣе 7 балловъ изъ остальныхъ предметовъ, а въ общемъ среднемъ выводѣ изъ всѣхъ предметовъ не менѣе 10 балловъ (\*). Всѣхъ же прочихъ офицеровъ выдержавшихъ экзаменъ считать окончившими курсъ по 2-му разряду. Правомъ на получение Высочайше пожалованныхъ наградъ, изложенныхъ въ упомянутомъ приказѣ, пользуются только окончившіе по 1-му разряду. Оба разряда, попрежнему, пользуются правами, изложенными въ положеніи объ академическомъ курсѣ морскихъ наукъ.

Можно быть вполне увѣреннымъ, что новая Монаршая милость для академистовъ усилить въ нихъ стараніе быть достойными заботъ о нихъ Августѣйшаго Почетнаго Президента Академіи.

По обсужденія результатовъ выпускныхъ экзаменовъ, конференціею признаны выдержавшими экзаменъ всѣ экзаменовавшіеся и удостоены по 1-му разряду 5 флотскихъ офицеровъ гидрографическаго отдѣленія; 1 флотскій офицеръ и 2 офицера корпуса инженеръ-механиковъ механическаго отдѣленія и 2 офицера корпуса корабельныхъ инженеровъ кораблестроительнаго отдѣленія.

По 2-му разряду 3 флотскихъ офицера гидрографическаго отдѣленія.

Въ день храмоваго праздника Морскаго училища, 6-го ноября, Августѣйшій Почетный Президентъ Академіи соизволилъ осмотрѣть литографированныя академистами учебныя записки и практическія ихъ занятія. Занятія эти заключались въ

---

(\*) См. приложение 4.

чертежахъ и вычисленіяхъ по девіаціи компасовъ, въ перспективныхъ чертежахъ начертательной геометріи, чертежахъ практической механики и теоріи кораблестроенія, а также и въ астрономическихъ вычисленіяхъ. Затѣмъ, Его Императорское Высочество соизволилъ выдать выпускаемымъ академистамъ дипломы.

Поступившіе въ 1875 году въ Михайловскую артиллерійскую академію лейтенантъ Іенишъ и корпуса Морской артиллеріи прапорщикъ Бринкъ окончили тамъ курсъ съ успѣхомъ и выпущены оттуда въ текущемъ году по 1-му разряду.

Разрѣшеніе написать диссертациі для полученія правъ заграничной командировки, съ научною цѣлью, дано конференціею мичманамъ Протасьеву и Бронницкому (\*).

Окончившій академическій курсъ съ отличнѣйшимъ успѣхомъ въ 1876 году лейтенантъ Александръ Доможировъ, для полученія права на заграничную сухопутную командировку съ научною цѣлью, представилъ диссертацию по теоріи девіаціи компасовъ «О дигограммахъ» и защищалъ ее въ мартѣ текущего года въ присутствіи членовъ конференціи. Конференція, признавъ въ упомянутой диссертациі самостоятельный и хорошо обработанный трудъ, удостоила заграничной сухопутной командировки лейтенанта Доможирова, и такъ какъ этотъ офицеръ пожелалъ воспользоваться представившимся ему кругосвѣтнымъ плаваніемъ на клиперѣ «Джигитъ», то право командировки сохранено за лейтенантомъ Доможировымъ, по возвращеніи его изъ кругосвѣтнаго плаванія.

Равно, лейтенантъ Онацевичъ, окончившій курсъ съ отличнымъ успѣхомъ въ 1874 году и командированный, въ томъ же году, по распоряженію Морскаго министерства во Владивостокъ, для наблюденія прохожденія планеты Венеры передъ дискомъ солнца, и за тѣмъ, для производства порученныхъ ему гидрографическимъ департаментомъ астрономическихъ и гидрографическихъ работъ, въ настоящее время, въ видѣ диссертациі, представилъ законченный научный трудъ подъ заглавіемъ: «О теченіяхъ сѣверо-западной части Тихаго оке-

---

(\*) См. Приложение 3.

ана». Трудъ этотъ одобренъ профессорами Академіи и признанъ ученымъ отдѣленіемъ морскаго техническаго комитета достойнымъ къ напечатанію. На основаніи изложеннаго, конференція Академіи признала лейтенанта Онацевича достойнымъ быть командированнымъ за границу съ научною цѣлью, о чемъ и сдѣлано представленіе высшему начальству.

Въ заключеніе отчета должно сказать, что сумма на вознагражденіе профессоровъ, въ настоящее время, составляетъ 8500 рублей въ годъ; эта сумма очень незначительна сравнительно съ вознагражденіемъ получаемымъ за годовую часть въ другихъ академіяхъ, особенно если принять во вниманіе, что изъ нея же расходуется часть на вознагражденіе профессоровъ за зимнія и лѣтнія занятія.

---

*Приложеніе 1.*

## ИНСТРУКЦІЯ

для офицеровъ николаевской морской академіи.

1) Каждый офицеръ, поступившій въ Николаевскую Морскую Академію долженъ собственноручно записать адресъ своей квартиры въ имѣющуюся для сего въ канцеляріи Академіи адресную книгу и при каждой перемѣнѣ квартиры немедленно вписывать въ эту книгу новый адресъ.

2) Обучающіеся офицеры, по приходѣ въ Академію на лекціи или экзамены, оставляютъ верхнее свое платье, а также оружіе и головной уборъ въ прихожей на назначенномъ №. Затѣмъ, собственноручно росписываются на особо заведенномъ для сего листѣ.

3) Явившіеся на лекцію офицеры ожидаютъ прибытія профессора въ самой аудиторіи. То же самое исполняется и относительно экзаменовъ.

4) Опаздываніе на лекціи и экзамены, равно какъ и уходъ изъ аудиторій до окончанія лекцій, строго воспрещается; лишь въ случаяхъ особенной надобности, офицеры могутъ не быть на лекціи, донося объ этомъ на имя начальника Академіи, адресуя въ канцелярію Морскаго училища.

5) Офицеръ невзвившійся на экзамень, въ дни назначенные по общему росписанію, обязанъ сдать всѣ пропущенные имъ экзамены въ одинъ день, когда число пропущенныхъ предметовъ не болѣе трехъ, въ противномъ же случаѣ въ два дня; въ обоихъ случаяхъ въ дни назначенные начальникомъ Академіи.

*Примѣчаніе.* Конференція Академіи обсуждаетъ причины, по которымъ офицеръ не экзаменовался вмѣстѣ съ товарищами, и, если признаетъ нужнымъ, можетъ вовсе не принять во вниманіе балловъ полученныхъ на дополнительныхъ экзаменахъ и представить офицера къ отчисленію отъ Академіи.

6) При встрѣчѣ на улицѣ Особъ Императорской Фамиліи, Управляющаго Морскимъ Министерствомъ, Военнаго Министра, обучающіеся офицеры отдають военную почесть, становясь во фронтъ и прикладывая правую руку къ козырьку фуражки или къ шляпѣ; при встрѣчѣ же другихъ начальниковъ и всѣхъ вообще генераловъ, штабъ и оберъ-офицеровъ они прикладываютъ только правую руку къ козырьку фуражки или къ шляпѣ. Это послѣднее правило должно соблюдаться офицерами и при встрѣчѣ между собою и съ другими офицерами.

7) Слушатели должны строго соблюдать форму относительно одежды.

8) Обучающіеся офицеры доносятъ формою рапорта на имя начальника Академіи:

- а) о болѣзни своей или отправленіи въ госпиталь;
- б) о выздоровленіи своемъ;
- в) испрашивая для себя отпускъ;
- г) о прибытіи изъ отпуска, съ приложеніемъ отпускнаго билета;
- д) о выходѣ изъ госпиталя и о необходимости продолжать свое леченіе на дому. Въ послѣднемъ случаѣ должно быть приложено къ рапорту свидѣтельство въ этомъ отъ госпиталя.

*Примѣчаніе.* Рапорты эти, если они не поданы лично, то должны быть вложены въ конвертъ и запечатаны.

9) Офицеры, желающие пользоваться отъ болезни въ госпиталѣ, просятъ объ этомъ начальника Академіи.

10) Обучающіеся являются:

*І. Въ парадной формѣ (мундирѣ):*

Начальнику Академіи и дѣлопроизводителю;

а) Поступая въ Академію;

б) При производствѣ въ чинъ, или при полученіи награды;

в) По пріѣздѣ изъ отпуска;

г) При выходѣ изъ госпиталя.

*ІІ. Въ обыкновенной формѣ (вицъ-мундирѣ):*

а) На экзаменъ;

б) По требованію начальства;

в) Для предьявленія начальнику личныхъ просьбъ.

*ІІІ. Въ сюртукахъ съ погонами.*

На лекціи.

11) За нарушеніе правилъ и постановленій, объявленныхъ начальникомъ Академіи и вообще относящихся до лицъ находящихся на службѣ, слушатели Академіи подвергаются дисциплинарному взысканію, накладываемому начальникомъ Академіи.

*Примѣчаніе 1.* По § 18-му положенія объ академическомъ курсѣ слушатели непосредственно подчинены начальнику Морскаго училища и обязаны соблюдать всѣ его инструкціи и приказанія относительно классныхъ и корпусныхъ порядковъ.

*Примѣчаніе 2.* По § 74-му устава Морскаго училища, по командованію начальникъ училища имѣетъ надъ офицерами, гражданскими чиновниками и нижними чинами права, предоставленныя директорамъ департаментовъ Морскаго министерства въ отношеніи чиновъ вѣренныхъ имъ учреждений; по военно-же судной части и по наложенію дисциплинарныхъ взысканій права экипажнаго командира.

*Приложеніе 2.*

**ПРИКАЗЪ.**

**Временно Управляющаго Морскимъ Министерствомъ.**

Въ С.-Петербургѣ, августа 23 дня 1874 года, № 119.

Государь Императоръ, въ 19-й день сего августа, Высочайше повелѣть соизволилъ: § 2 му положенія объ академическомъ курсѣ морскихъ наукъ дать слѣдующую редакцію:

*«Къ слушанію лекцій въ академическомъ курсѣ допускаются:*

а) *Въ гидрографическое отдѣленіе офицеры флота и корпуса флотскихъ штурмановъ, если они сдѣлали не меньше двухъ трех-мѣсячныхъ кампаній.*

б) *Въ кораблестроительное и механическое отдѣленія офицеры флота и всѣхъ корпусовъ».*

О такомъ Высочайшемъ повелѣніи объявляю по морскому вѣдомству къ должному, до кого касаться можетъ, исполненію и руководству.

---

*Приложеніе 3.*

а) Для помѣщенія на мраморную доску требуется получить въ каждомъ изъ главныхъ предметовъ не менѣе 11 балловъ, во второстепенныхъ не менѣе 10,5 балловъ. Практическія занятія считаются какъ предметы, баллы принимаются за оба года пребыванія въ Академіи.

б) Для заграничной командировки съ научною цѣлью требуется не менѣе: въ главныхъ предметахъ 11 балловъ, во второстепенныхъ 9 (0,5 принимается за цѣлый баллъ), за практическія занятія отдѣльно взятые по каждому роду 9 балловъ. Въ среднемъ выводѣ за практическія занятія 10 балловъ и въ общемъ среднемъ выводѣ 10 балловъ. Сверхъ того, требуется а) знаніе одного изъ языковъ: англійскаго, французскаго или нѣмецкаго въ смыслѣ свободнаго изустнаго

перевода на русский и достаточного для практики умѣнья объясниться въ разговорѣ; б) получившіе право соискательства обязываются представить конференціи, не позже истеченія года со дня окончанія выпускнаго экзамена, самостоятельный трудъ, въ видѣ диссертациі или технического проекта съ научнымъ изслѣдованіемъ и защищать этотъ трудъ передъ конференціею.

---

#### *Приложеніе 4.*

Изъ предметовъ, читаемымъ въ Академіи, считаются главными:

##### *По гидрографическому отдѣленію:*

Астрономія.

Гидрологія и метеорологія.

##### *По механическому отдѣленію:*

Аналитическая и практическая механика.

Механическая технологія.

##### *По кораблестроительному отдѣленію:*

Теорія кораблестроенія (курсъ составленія кораблестроительныхъ чертежей).

Механическая технологія.

---

### **Программа лѣтнихъ занятій 2-го года слушателей гидрографическаго отдѣленія, по астрономіи.**

#### *Практическая астрономія.*

1) Изслѣдованіе ошибокъ дѣлений лимбовъ и отсчетовъ, а равно и эксцентриситета, въ универсальномъ инструментѣ и астрономическомъ теодолитѣ. Приложеніе къ этимъ изслѣдованіямъ способа наименьшихъ квадратовъ.

2) Различные приемы определения градусной величины дѣлений уровней на горизонтальной и вертикальной оси инструмента. Установка и повѣрка уровней на инструментѣ, а за тѣмъ и установка инструмента по вывѣренному уровню. Определение наклонности горизонтальной оси въ универсальномъ инструментѣ.

3) Повѣрка оптической части трубъ въ универсальномъ инструментѣ и вертикальномъ кругѣ.

4) Измѣреніе угловъ между земными предметами и измѣреніе зенитныхъ разстояній предметовъ тѣми же инструментами.

5) Походная ориентировка инструмента: определение приближеннаго состоянія хронометра, мѣста меридіана на горизонтальномъ кругѣ инструмента и широты изъ наблюденій солнца близъ меридіана и вблизи 1-го вертикала. Установка инструмента съ полученными данными по эфемеридамъ нѣкоторой звѣзды и между прочимъ  $\alpha$  Polaris.

6) Определение времени универсальнымъ инструментомъ и вертикальнымъ кругомъ изъ наблюденій солнца и звѣздъ на обоихъ вертикалахъ.

7) Определение широты изъ наблюденій солнца вблизи меридіана и звѣздъ на обѣихъ сторонахъ меридіана, на N и S.

8) Определение времени и широты по нѣсколькимъ зенитнымъ разстояніямъ солнца и звѣздъ и промежуткомъ времени измѣреннымъ по хронометру,

9) Определение истинныхъ азимутовъ земныхъ предметовъ изъ наблюденій солнца и  $\alpha$  Polaris.

10) Изысканіе постоянной ошибки инструментомъ изъ сравненія результатовъ определения времени на O и W, и широты на N и S.

11) Определение времени изъ наблюденій азимутовъ  $\alpha$  Polaris и звѣздъ удаленныхъ отъ полюса.

12) Употребленіе меридіанальной трубы и пассажнаго инструмента. Повѣрка оптической части трубъ и положенія преломляющей призмы, уровня, цапфъ и коллимации (по земному предмету). Установка вертикальнаго круга на мѣсто зенита, равное  $0^\circ$ . Определение точной наклонности горизонтальной оси.

13) Наблюденія меридіанальною- трубою и пассажнымъ инструментомъ въ меридіанѣ. Приближенная установка въ меридіанѣ. Опредѣленіе разстояній между нитями и коллимаціонной ошибки.

14) Изысканія постоянныхъ величинъ, опредѣляющихъ положеніе оптической оси меридіанальной трубы и пассажнаго инструмента. Вычисленіе времени изъ наблюденій меридіанальною трубою и пассажнымъ инструментомъ.

15) Наблюденія времени пассажнымъ инструментомъ въ вертикалѣ  $\alpha$  Polaris.

16) Опредѣленіе широты мѣста пассажнымъ инструментомъ, установленнымъ въ 1-мъ вертикалѣ.

### **Программа лѣтнихъ занятій 2-го года слушателей гидрографическаго отдѣленія по девиации компасовъ.**

1) Вычисленіе коэффициентовъ, входящихъ въ выраженіе для силы магнита.

2) Уничтоженіе полукруговой девиации по способу Эри.

3) Уничтоженіе полукруговой девиации, произведя наблюденія однихъ только отклоненій компасной картушки магнитами, предназначенными для уничтоженія девиации на 8-ми главныхъ компасныхъ курсахъ.

4) Уничтоженіе полукруговой девиации, произведя наблюденія однихъ только отклоненій компасной картушки магнитами, предназначенными для уничтоженія девиации, на четырехъ главныхъ равноотстоящихъ курсахъ.

5) Уничтоженіе полукруговой и креновой девиации, произведя одновременныя наблюденія для девиации, а также и для уничтоженія ея.

### **Программа лѣтнихъ занятій 2-го года слушателей механическаго отдѣленія.**

Слушатели должны прослѣдить модельное, литейное, кузнечное, слесарное, токарное и котельное производства.

По модельному—выявляется въ обязанность: представить чертежи нѣсколькихъ моделей, хотя бы взятыхъ изъ модельной кладовой завода, съ обозначеніемъ всѣхъ плоскостей разѣма и знаковъ и съ объясненіемъ въ особыхъ журналахъ —почему выбранъ такой разѣмъ, а не иной. Если можно назначить плоскости разѣма, напр. двоякимъ образомъ, то изобразить на чертежѣ оба проекта, съ разъясненіемъ—какая изъ системъ предпочтительнѣе—и почему именно.

По литейному цеху они должны разобрать, каждый не менѣе трехъ примѣровъ, наиболѣе замѣчательныя работы, объясняя причины приложенія тѣхъ или другихъ приѣмовъ, употребляемыхъ для приготовленія формъ; въ числѣ примѣровъ одинъ долженъ быть по глиняной мазкѣ. Прослѣдить составленіе и освѣженіе формоваго песку, какъ тощаго, такъ и жирнаго, а равно и подготовку формовой глины и формовыхъ чернилъ. Составить чертежи вагранокъ и прослѣдить за полною операціею расплавки чугуна; здѣсь необходимо произвести наблюденія относительно времени, потребнаго для расплавки опредѣленнаго количества, въ зависимости отъ силы дугтя и расхода горючаго матеріала. Прослѣдить за составленіемъ калашъ и шихтъ при различныхъ свойствахъ чугуна въ приготовляемыхъ отливкахъ. Въ томъ же порядкѣ прослѣдить за расплавкою и приготовленіемъ сплавовъ мѣди въ мѣдно-литейномъ цехѣ.

По кузнечному цеху слѣдуетъ описать два или три примѣра по приготовленію наиболѣе замѣчательныхъ поковокъ, съ указаніемъ причинъ приложенія тѣхъ или другихъ приѣмовъ. Прослѣдить о времени нагрѣванія даннаго вѣса желѣза въ кузнечныхъ горнахъ и сварочныхъ печахъ, съ указаніемъ количества потребляемаго топлива; вывести угаръ желѣза при мелкихъ и крупныхъ поковкахъ. Если случится, что въ одной и той же печи въ разное время будутъ приготовляться поковки различнаго вѣса, то вывести наивыгоднѣйшее дѣйствіе печи въ отношеніи расхода горючаго матеріала на каждый пудъ нагрѣваемаго желѣза. Представить чертежъ печи съ размѣрами.

По механическому (токарному и слесарному) и сборочному

цеху надлежитъ обратить вниманіе на намѣтку центровъ и плоскостей обдѣлки, при чемъ указать и на примѣры. При обдѣлкѣ предметовъ на станкахъ необходимо прослѣдить за приемами, употребляемыми при подъемѣ, установкѣ и крѣпленіи предметовъ, а равно и о порядкѣ веденія работы.

Наконецъ, по котельному цеху прослѣдить за ходомъ работъ по разбивкѣ листовъ и приготовленіи частей котла, сборкѣ и клепкѣ его, обращая вниманіе на расположеніе связей и способы закрѣпленія дымовыхъ трубокъ. Приемы починки старыхъ котловъ также не должны быть упускаемы изъ виду.

По всѣмъ вышеупомянутымъ занятіямъ долженъ быть веденъ журналъ, который слѣдуетъ потомъ представить начальству. Чертежи не требуются на отдѣльныхъ листахъ, а могутъ быть помѣщаемы въ журналъ съ обозначеніемъ главнѣйшихъ размѣровъ цифрами.

Кромѣ этихъ обязательныхъ занятій предлагается слушателямъ обратить вниманіе на занятія прочихъ цеховъ пароводнаго завода, а равно и на работы въ доковомъ и новомъ адмиралтействахъ и въ гальванопластическомъ отдѣленіи.

### **Программа лѣтнихъ занятій слушателей механическаго отдѣленія академическаго курса по практической механикѣ.**

1) Опредѣливъ, на самомъ дѣлѣ, длину хода поршня, число оборотовъ главнаго вала въ минуту и давленіе паровъ по манометру, найти работу машины. При этомъ діаметръ рабочаго поршня должно вывести изъ измѣреннаго діаметра штока, помощью извѣстныхъ формулъ. Степень же расширенія, если не будетъ особыхъ причинъ предполагать большую, нужно брать равною  $\frac{1}{3}$  т. е.  $\frac{l-l'}{l} = \frac{1}{3}$ .

2) Опредѣливъ такимъ образомъ работу машины, провѣрить полученный выводъ по дѣйствительно существующимъ размѣрамъ котла; имѣя въ виду извѣстное соотношеніе между его поверхностью нагрѣва и работою.

3) Провѣрить теоретическія формулы, опредѣляя размѣры вала и маховика и сравнивая ихъ съ существующими размѣрами. При опредѣленіи размѣровъ маховика, для коэффициента правильности движенія брать число 30—40; если только исполнительные механизмы не требуютъ болѣе правильного движенія.

4) Подобнаго рода опредѣленіе работы сдѣлать и для гидравлическихъ приемниковъ, если таковыя встрѣтятся на заводѣ.

5) Опредѣливъ работу приемника, сообразить распредѣленіе ея на исполнительные механизмы. При соображеніяхъ этого рода принимать во вниманіе размѣры передаточныхъ валовъ и ихъ число оборотовъ, а также родъ и размѣры самыхъ механизмовъ. Это послѣднее опредѣленіе работы исполнительныхъ механизмовъ должно получить особую степень полноты и опредѣленности въ случаѣ грузо-подъемныхъ, водо-подъемныхъ и воздухо-дувныхъ машинъ.

6) Представить свои наблюденія за уходомъ и управленіемъ котлами и машиною во время работъ.

*Примѣчаніе.* На выполненіе каждой изъ программъ, по механической технологіи и практической механикѣ, полагается по мѣсяцу, считая отъ 1-го іюня по 1-е августа.

## **Программа лѣтнихъ занятій 2-го года слушателей кораблестроительнаго отдѣленія.**

Предметомъ занятій слушателей кораблестроительнаго отдѣленія, по окончаніи ими курса втораго учебнаго года, назначается практическое примѣненіе приемовъ и правилъ курса составленія кораблестроительныхъ чертежей, съ которыми они ознакомились на лекціяхъ теоріи кораблестроенія. Съ этою цѣлью каждому слушателю предлагается выполнить нижеслѣдующія задачи:

1) Составить теоретическіе чертежи проектируемыхъ ими судовъ, употребляя для этого прогрессивическій способъ образованія ватерлиній при помощи обводовъ трехъ предварительно

вычерченныхъ прогрессическихъ шпангоутовъ: мидель-шпангоута и двухъ балансъ-шпангоутовъ.

2) Вычислить разрушительныя усилія для проектируемыхъ судовъ и по нимъ размѣры главнѣйшихъ частей корпуса, а именно:

А) Определить продольно-изгибающій моментъ на гребнѣ волны и при подшвѣ ея, при томъ предположеніи, что часть вѣса судна распределена равномерно по всей длинѣ его, а другая часть пропорціонально водоизмѣщенію вертикально-поперечныхъ отсѣковъ судна.

*Примѣчаніе.* Высота дѣйствующей волны принимается равною  $\frac{1}{15}$  части длины ея, а длина равною длинѣ судна. Если вѣсъ судна означимъ черезъ  $D$ , а указателя строевой по шпангоутамъ черезъ  $n$ , то можно принять, что часть вѣса  $\frac{n+2}{20}D$  распределена равномерно по всей длинѣ судна.

В) Определить площадь сѣченія продольныхъ связей судна, какъ-то: наружной и внутренней обшивки, продольныхъ переборокъ, палубъ и днищевыхъ стрингеровъ.

С) Вычислить поперечно-изгибающій моментъ и на основаніи его определить число поперечныхъ переборокъ и крѣпость ихъ въ сопротивленіи изгибу и срѣзыванію.

Д) Вычислить поперечно-сжимающее усиліе, происходящее отъ наружнаго давленія воды, стремящагося вдавить стѣны судна во внутрь, и определить крѣпость переборокъ, шпангоутовъ и обшивки въ сопротивленіи ихъ сдавливанію.

Е) Определить крѣпость продольныхъ связей судна, передающихъ наружное давленіе воды на поперечныя переборки.

Ф) Определить частное напряженіе наружной обшивки отъ давленія воды, въ тѣхъ частяхъ ея, которыя наиболѣе удалены отъ ближайшихъ частей поперечнаго и продольнаго набора.

3) По чертежамъ судовъ «Петръ Великій», «Генераль-Адмиралъ» и «Джигитъ» вычислить и вычертить, руководствуясь приемами Рида, кривыя, показывающія расположе- ніе грузовъ на этихъ судахъ и величину дѣйствующихъ вертикальныхъ усилій, а также кривыя срѣзывающихъ усилій

и продольно - изгибающихъ моментовъ, какъ на спокойной водѣ, такъ и на волненіи.

*Примѣчаніе.* Слушателямъ кораблестроительнаго отдѣленія предоставляется самимъ распределить между собою упомянутыя три судна.

4) Вычислить для проектируемыхъ судовъ сопротивленіе воды, размѣры винтоваго двигателя, соответствующее число оборотовъ машины, число индикаторныхъ силъ машины для движенія судна съ данною скоростью и коэффициентъ полезнаго дѣйствія машины и двигателя.

*Приложеніе 5.*

**Списокъ офицеровъ, окончившихъ выпускной экзаменъ въ академическомъ курсѣ морскихъ наукъ и въ Николаевской Морской Академіи.**

**1864 года.**

*по гидрографическому отдѣленію.*

Лейтенантъ Михаилъ Рыкачевъ.

Корпуса флотск. штурман. подпоручикъ Яковъ Козловъ 4.

Лейтенантъ Александръ Страннолюбскій.

Корпуса флот. штурм. подпоручикъ Николай Пономаревъ.

Мичманъ Василій Краевскій.

Лейтенантъ Сергѣй Зеленой.

Корпуса флот. штурм. подпоручикъ Иванъ Козловъ 2.

» » » прапорщикъ Валеріанъ Казариновъ.

*по кораблестроительному отдѣленію.*

Корпуса кораб. инж. прапорщики: Константинъ Феклистовъ.

» » » » Андрей Тороповъ.

» » » » Николай Глазыринъ.

11.

**1866 года.**

*по гидрографическому отдѣленію:*

Лейтенанты: Анатолій Крыжановскій.

» Левъ Елагинъ.

*по кораблестроительному отдѣленію:*

Корпуса корабельн. инжен. подпоручикъ Алексѣй Грехневъ  
*Вольнослушатель* (по теоріи кораблестроенія)  
Корпуса кораб. инж. подпоручикъ Александръ Мордвиновъ.

4.

1868 года.

*по гидрографическому отдѣленію:*

Мичманъ Александръ Румянцевъ.  
Лейтенанты: Александръ Пиленко.  
» Михаилъ Верховскій.  
» Вильгельмъ Линденъ.  
» Эдуардъ Майдель.

*по механическому отдѣленію:*

Корпуса инж.-мех. прапорщики: Александръ Щенсновичъ.  
» » » » Эмилій Гагенторнъ.  
» » » » Василиій Афонасьевъ.  
» » » » Владиміръ Ограновичъ.  
» » » подпоручикъ Георгій Воронинъ.  
» » » прапорщикъ Александръ Зотовъ.

*по кораблестроительному отдѣленію:*

Корпуса кораб. инж. прапорщики: Николай Комовъ.  
» » » » Николай Кутейниковъ.

13.

1870 года.

*по гидрографическому отдѣленію:*

Лейтенанты: Баронъ Фердинандъ Врангель.  
» Василиій Шпаковскій.  
» Илья Зеленой.  
» Геннадій Власьевъ.  
» Петръ Чайковскій.

Мичманъ Николай Азарьевъ.  
Лейтенантъ Ѳедоръ Дубасовъ.  
Мичманъ Павелъ Зеленой.

*по механическому отдѣленію:*

Лейтенантъ Василій Купреяновъ.  
Корпуса инжен.-механ. прапорщики: Николай Соколовъ.  
» » » » Петръ Зотовъ. 

---

11.

**1871 года.**

*Вольнослушатель (по астрономіи)*

Корпуса флот. штурм. прапорщикъ Дормидонтъ Везгумскій. 

---

1.

**1872 года.**

*По гидрографическому отдѣленію:*

Лейтенанты: Константинъ Бутеневъ.  
» Князь Павелъ Ухтомскій.  
Корп. фл. штурм. прапорщики: Михаилъ Морганъ.  
» » » » Павелъ Шубинъ.  
Лейтенантъ Александръ Бартеновъ.

*По механическому отдѣленію:*

Корп. инж.-механ. прапорщики: Иванъ Заполенко.  
» » » » Петръ Емельяновъ.

*По кораблестроительному отдѣленію:*

Корп. кораб. инж. прапорщикъ Алексѣй Экенбергъ.  
*Вольнослушатель (по физической географіи) лейтенантъ*  
Николай Булыгинъ.

---

9

1873 года.

*Въ Михайловской артиллерійской академіи:*

Лейтенанты: Николай Азаревъ.  
» Зиновій Рождественскій.  
» Аполлонъ Кротковъ.

---

3

1874 года.

*По гидрографическому отдѣленію:*

Мичманъ Іосифъ Шпидлеръ.  
Лейтенантъ Михайлъ Онацевичъ.  
Корп. флот. штурм. прапорщикъ Николай Юргенсъ.  
Лейтенантъ Яковъ Павлиновъ.  
Мичманъ Александръ Буцевичъ.  
Лейтенанты: Отто Радловъ.  
» Николай Небогатовъ.  
» Василій Сомовъ.  
» Павелъ Соколовъ.  
» Владиміръ Спицынъ.  
Корп. флот. штурм. подпоручикъ Аркадій Филиповъ.

*По механическому отдѣленію:*

Корп. инж.-механ. прапорщикъ Іосифъ Прокофьевъ.  
Мичманъ Александръ Пароменскій.  
Корп. инж.-механ. прапорщики: Алексѣй Невѣровъ.  
» » » » Людвигъ Ивашкевичъ.  
» » » » Владиміръ Владыкинъ.

*По кораблестроительному отдѣленію:*

Корп. кораб. инженер. прапорщики: Артуръ Бетхеръ.  
» » » » Николай Долгоруковъ.  
» » » » Георгій Яковлевъ.

1876 года.

*По гидрографическому отдѣленію:*

- Лейтенанты: Александръ Доможировъ.  
» Александръ Нидермиллеръ.  
Мичманы: Евгенийъ Тверитиновъ.  
» Владиміръ Линдестремъ.  
» Юрій Ивановскій.  
» Аватолій Ковальскій.  
» Александръ Смирновъ.  
» Николай Качаловъ.

---

8

1878 года.

*По гидрографическому отдѣленію:*

- Мичманы: Александръ Моляревскій.  
» Митрофанъ Броницкій.  
» Гавріиль Ланевскій-Вольъ.  
» Валентивъ Петровъ.  
Лейтенантъ Николай Пароменскій.  
Мичманы: Иванъ Разумовъ.  
» Александръ Купреяновъ.  
» Константинъ Андреевъ.

*По механическому отдѣленію:*

- Мичманъ Александръ Протасевъ.  
Корп. инж.-механ. подпоручикъ Александръ Митуричъ.  
» » » прапорщикъ Николай Куторга.

*По кораблестроительному отдѣленію:*

- Корп. кораб. инжен. прапорщики: Иванъ Зеештрандъ.  
» » » » Оедоръ Кенигъ.

---

13

1878 года.

*Въ Михайловской артиллерійской академіи:*

Лейтенантъ Викторъ Иенишъ.

Корпуса морской артиллеріи прапорщикъ Антонъ Бринкъ.

2

---

всего . . .	въ Ник. морск. акад. .	86
» . . .	вольнотрудателей . . .	3
» . . .	въ Михайл. арт. акад.	5

---

*Приложеніе 6.*

Списокъ офицеровъ, записанныхъ на мраморныя  
доски въ Николаевской Морской Академіи.

*по гидрографическому отдѣленію:*

1864 года.

Михаилъ Рыкачевъ.

1868 года.

Александръ Румянцевъ.

1870 года.

Баронъ Фердинандъ Врангель.

1874 года.

Михаилъ Онацевичъ.

1876 года.

Александръ Доможировъ.

*по механическому отдѣленію:*

1868 года.

Александръ Щенсновичъ.

1872 года.

Иванъ Заполенко.

*Приложение 7.*

**Списокъ офицеровъ академическаго курса морскихъ наукъ бывшихъ въ заграничной командировкѣ съ научною цѣлью.**

**Въ 1865 году.**

Лейтенанты: Михайль Рыкачевъ.  
» Александръ Страннолюбскій.

**Въ 1868 году.**

Лейтенантъ Левъ Елагинъ.  
Корпуса кораб. инж. подпоручикъ Алексѣй Грехневъ.

**Въ 1870 году.**

Мичманъ Александръ Румянцевъ.

**Въ 1872 году.**

Лейтенанты: Баронъ Фердинандъ Врангель.  
» Василий Шпаковскій.

**Въ 1876 году.**

Корпуса инж.-механиковъ прапорщикъ Юсифъ Прокофьевъ.

# НЕОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

---

## О МѢРАХЪ

ДЛЯ СОХРАНЕНІЯ И УВЕЛИЧЕНІЯ СРОКА СЛУЖБЫ МѢДНЫХЪ ЛИСТОВЪ

ПОДВОДНОЙ СУДОВОЙ ОБШИВКИ (\*).

---

### I.

О поврежденіи листовъ мѣдной обшивки подводной части судовъ.

Причины приводящія въ преждевременную негодность листы красной мѣди, составляющіе обшивку подводной части судовъ, вообще довольно разнообразны: во первыхъ, могутъ быть причины случайныя, удары разныхъ тѣлъ, столкновенія съ гребными и мореходными судами, треніе цѣпей и канатовъ, задѣванія якорями и проч. затѣмъ, постоянное треніе воды объ обшивку также непремѣнно разрушительно дѣйствуетъ на составляющіе ее листы, наконецъ мѣдь всегда подвергается разѣдающему дѣйствію морской воды, содержащей множество солей, химически дѣйствующихъ на этотъ металлъ. Случайныя причины поврежденія трудно всѣ пред-

---

(\*) Заимствовано изъ брошюры *Pierre Manhès: Etudes sur la conservation du cuivre à doublage*, и дополнено результатами собственныхъ опытовъ и наблюденій.

*Авт.*

видѣть, а тѣмъ болѣе предотвратить; дѣйствіе тренія воды слишкомъ медленно и незначительно, такъ какъ рѣдко листы дослуживаютъ до срока, позволяющаго судить о размѣрѣ этого дѣйствія. Чаще всего они гораздо ранѣе приходятъ въ негодность отъ химическаго дѣйствія растворенныхъ въ морской водѣ солей.

Вліяніе это, впрочемъ, весьма разнообразно въ своихъ проявленіяхъ. Очень часто случается, что на томъ же суднѣ одинъ листъ разѣденъ однообразно по всей поверхности, между тѣмъ какъ другой продырявленъ во множествѣ мѣстъ, съ отверстіями неправильнаго вида, то весьма маленькими, то, наоборотъ, довольно значительныхъ размѣровъ; часто бываетъ, что даже послѣ весьма кратковременнаго похода тотъ же листъ представляетъ части пробѣденныя насквозь, между тѣмъ какъ другія части его сохранились почти въ неизмѣненномъ видѣ.

Отъ пребыванія въ морской водѣ на мѣдныхъ листахъ получается зеленоватый порошкообразный налетъ, болѣе или менѣе плотно приставшій къ поверхности листа. Быстрота образованія налета, равномерность его распространенія и глубина гнѣздъ, остающихся послѣ отчистки его, весьма различна, смотря по качеству мѣди и по свойству воды, въ которой судно пребывало. Ниже помещаемъ таблицу, въ которой собраны результаты анализовъ произведенныхъ надъ разными образцами мѣди, погруженными въ различные растворы морской соли. Два образца были взяты отъ старыхъ обшивокъ нашихъ военныхъ судовъ (къ несчастію не извѣстно какихъ), прочіе получены—погружая листы красной мѣди высокаго и при томъ однообразнаго достоинства въ растворы морской соли въ рѣчной и ключевой водѣ въ пропорціи 3,5% соли на 96,5% воды. Морская соль бралась три раза изъ трехъ разныхъ аптекъ (въ Петербургѣ, Москвѣ и Тулѣ), а потому составъ ея оказался не вполне однообразнымъ. Химическій составъ растворовъ изображается слѣдующими числами

Числами.	Воды.	Хлористый натрѣ.	Хлористый калій.	Хлористый магній.	Сѣрнокислая магнѣзія.	Сѣрнокислая известь.	Углекислая известь.	Бромистый магній.	Потери.	Итого.
А. Растворы соли изъ Вознесенской аптеки, въ С.-Петер- бургѣ . . . . .	96, 5	2, 697	0, 069	0, 356	0, 229	0, 144	0, 003	0, 002	—	100, 00
В. Растворы соли изъ Тверской апте- ки Поля, въ Москвѣ.	96, 5	2, 710	0, 072	0, 355	0, 217	0, 139	0, 003	слѣды.	0, 004	100, 00
С. Растворы соли изъ аптеки Бѣлав- скаго, въ Тулѣ . . .	96, 5	2, 709	0, 062	0, 358	0, 208	0, 131	слѣды.	0, 001	0, 031	100, 00

Вода бралась: а) дистиллированная, б) Невская, с) изъ рѣки Лиговки, близъ Московской заставы, весьма нечистая, д) изъ рѣки Москвы, е) Мытищинская, проведенная въ гостинницу Кокорева въ Москвѣ, ф) изъ рѣки Упы, выше Тульского оружейнаго завода, г) изъ нея же ниже завода, б) изъ р. Рогожни въ Тулѣ; ж) изъ ключа въ с. Бонаковѣ, близъ г. Вязьмы, весьма чистая, протекающая черезъ непрерывный слой горнаго известняка. Кромѣ того приготовленъ былъ растворъ въ  $3\frac{1}{2}\%$  чистой поваренной соли въ дистиллированной водѣ. Въ каждый растворъ погружались листы красной мѣди (вырѣзанные всѣ изъ одного большаго листа), на сроки отъ трехъ до шестнадцати мѣсяцевъ; послѣ чего налетъ соби-  
рался, взвѣшивался и подвергался тщательному химическому анализу въ одной изъ Московскихъ частныхъ лабораторій. Вотъ результаты этихъ анализовъ:



Таблица эта показываетъ, что почти весь налетъ, а именно отъ 93 до 98 и болѣе процентовъ его состоитъ изъ воднаго соединенія хлористой мѣди съ окисью этого металла (*cuprum oxuchloratum*, *oxuchlorure de cuivre*); примѣсь происходящая отъ прамата осажденія морской соли, всегда находится въ количествѣ весьма незначительномъ, а примѣси, зависящія отъ чистоты воды, имѣютъ характеръ случайный, хотя часто весьма вредно отзываются на прочности листовъ. Такъ мы видимъ, что растворы въ водѣ изъ Лиговки (№ 5), Москвы рѣки (№ 6), Упы (№№ 9 и 10) въ особенности ниже завода, противъ котораго имѣется въ добавокъ портомойное заведеніе, и Рогожни, всѣ сильно разъѣдаютъ мѣдь и даютъ налетъ содержащій ощутительныя количества сѣрнистой и сѣрно-кислой мѣди. Тутъ могутъ играть важную роль стоки изъ фабрикъ и помойныхъ ямъ, заражающіе воду сѣрнистымъ водородомъ. Въ брошюрѣ своей Маньесъ приводитъ примѣръ замѣченнаго въ англійскомъ флотѣ чрезвычайно быстро разрушенія обшивокъ судовъ пребывающихъ въ Лондонскихъ докахъ. Предпринятая адмиралтействомъ изслѣдованія не дали другаго объясненія, какъ значительное содержаніе въ наполняющихъ эти доки водахъ сѣрнистаго водорода въ весьма ощутительномъ количествѣ. Нѣтъ сомнѣнія, что Марсель, Тулонъ, Шербургъ, Кронштадтъ и Одесса всѣ страдаютъ тѣмъ же недостаткомъ. Поэтому весьма трудно положиться на сравнительныя испытанія мѣдныхъ листовъ, состоящія въ погруженіи ихъ въ воду той или другой гавани, такъ какъ чистота воды можетъ быть донельзя различна. Тѣмъ не менѣе мы видимъ, что листы мѣди, погруженные въ растворы съ чистою водою какъ №№ 3, 4, 7, 11 и 12, также разрушаются и что разрушеніе при употребленіи Невской и даже дистиллированной воды оказалось довольно значительнымъ.

Соли образующія налетъ, въ особенности же хлористая мѣдь и окись мѣди образуются дѣйствіемъ на металлъ, въ присутствіи атмосфернаго воздуха, хлористыхъ соединеній, находящихся въ морской водѣ. Часто было замѣчаемо, что

въ иныхъ странахъ обшивка гораздо скорѣе разрушается, чѣмъ въ другихъ. Этотъ фактъ, въ особенности замѣтный въ дальнихъ плаваніяхъ, легко объясняется разностью температуры морей въ разныхъ точкахъ земнаго шара и различною степенью солености морей.

Если развѣданіе мѣднаго листа происходитъ равномерно по всей его поверхности, оно обыкновенно довольно медленно и листъ считается доброкачественнымъ;—это тогда не болѣе, какъ естественное послѣдствіе дѣйствія хлористыхъ солей на мѣдь, котораго стараться избѣжать совершенно лишне. На дѣлѣ такое равномерное развѣданіе весьма рѣдко; почти всегда черезъ нѣсколько лѣтъ, и даже черезъ нѣсколько мѣсяцевъ листы покрываются углубленіями и рытвинами иногда довольно значительныхъ размѣровъ, цвѣтъ металла сильно измѣняется, поверхность его то чернѣетъ, то принимаетъ радужный видъ и наконецъ образуются свищи, проходящіе насквозь черезъ всю толщину металла. Такіе листы всегда оказываются преждевременно для службы негодными. Такія явленія очевидно происходятъ отъ причинъ особенныхъ и однообразныхъ, хотя до послѣдняго времени они и не были точно опредѣлены; тѣмъ не менѣе именно съ опредѣленія этихъ причинъ и слѣдуетъ начать, чтобы имѣть возможность искоренить зло, ведущее, въ особенности во всѣхъ военныхъ флотахъ, къ громаднымъ расходамъ и къ значительнымъ тратамъ времени, идущаго на починку и перемѣну обшивокъ. Нѣтъ ничего удивительнаго, что вопросъ этотъ всегда считался весьма важнымъ и былъ поводомъ къ многочисленнымъ изслѣдованіямъ.

Въ англійскомъ флотѣ замѣчено, что обшивки въ былыя времена гораздо лучше выдерживали дѣйствіе морской воды, чѣмъ теперь; мало того, опредѣлили даже, что срокъ службы мѣдныхъ листовъ не уменьшался постоянно, а сразу измѣнился около 1832—1835 годовъ. Въ сочиненіи о металлургіи доктора Перси имѣется касательно этого факта слѣдующая любопытная таблица, заимствованная имъ изъ дѣлъ англійскаго адмиралтейства.

Таблица степени разбѣданія мѣдныхъ обшивокъ изъ разныхъ сортовъ мѣдн.  
Опыты отъ іюля 1843 до декабря 1845 г.

Названія судовъ.	Станціи.	Время изго- товленія ли- стовъ.	Средняя по- теря съ листа въ годъ въ грам- махъ на квадрат. метръ.
<i>Armada</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1816	23, 5
<i>Fontaine</i> . . . . .	Плимуть . . . . .	1817	15, 6
<i>Chatam</i> . . . . .	Плимутт . . . . .	1817	9, 3
<i>Semiramis</i> . . . . .	Плимуть . . . . .	1821	23, 2
<i>Nereo</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1821	24, 1
<i>Armada</i> . . . . .	Открытое море . . . . .	1823	21, 2
<i>Chatam</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1825	16, 1
<i>Impregnable</i> . . . . .	Плимуть . . . . .	1825	18, 7
<i>Nettly</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1826	21, 2
<i>Beresphore</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1828	35, 4
<i>Stag</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1829	42, 5
<i>Cyclop</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1829	49, 6
Плавуцій маякъ . . . . .	Откр. море близъ мола . . . . .	1832	14, 2
<i>America</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1832	63, 8
<i>Forth</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1833	23, 3
<i>Grecian</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1835	173, 7
<i>Falmouth</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1837	35, 4
<i>Cyclop</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1838	90, 7
<i>Nemrod</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1838	147, 3
<i>Forth</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1838—39	311, 7
<i>Endymion</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1840	151, 0
<i>Calcutta</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1840	127, 5
<i>Vanguard</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1840	25, 5
<i>Indus</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1840	127, 5
<i>Clarens</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1840	75, 4
<i>Valadger</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1841	207, 7
<i>Superb</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1842	37, 7
<i>Robert-William</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1842	72, 5
<i>Pandora</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1843	32, 1
<i>Melampis</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1843	170, 0
<i>Melampis</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1844	170, 0
<i>Persian</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1844	118, 2
<i>Acorn</i> . . . . .	Хамузь . . . . .	1844	184, 2
<i>Daring</i> . . . . .	Откр. море . . . . .	1844	28, 3

При самомъ бѣгломъ взглядѣ на эту таблицу можно поразиться тою огромною разностью между уменьшеніемъ вѣса листовъ изготовленныхъ отъ 1816 до 1832 и отъ 1832 до 1844 года. Очевидно, послѣдніе значительно уступаютъ первымъ въ добротѣ. Такой фактъ, конечно, требовалъ немедленнаго разъясненія и множество предположеній было представлено разными специалистами. Сначала всю вину стали возлагать на иностранную руду, которую начали ввозить въ Англію въ началѣ тридцатыхъ годовъ; замѣтили, что отъ 1816 до 1832 года употреблялись для обшивокъ листы перелитые изъ старой мѣди, находившейся въ изобиліи послѣ мира 1815 года во всѣхъ англійскихъ арсеналахъ, наконецъ обвиняли фабрикантовъ въ употребленіи недоброкачественнаго матеріала и въ недостаточно тщательной очисткѣ металла. Адмиралтейство рѣшилось само приготовить свои листы и устроило специальную мѣднопрокатную мастерскую въ Чатамѣ, назначивъ въ нее всѣхъ служащихъ изъ числа инженеровъ военнаго флота. Люди были выбраны весьма удачно, матеріалъ доставлялся превосходный, рабочіе были самые опытные, словомъ всѣ мѣры были приняты для достиженія самаго совершеннаго производства. Тѣмъ не менѣе первые опыты привели къ полному разочарованію и Чатамская мѣдь оказалась нисколько не прочище доставлявшейся подрядчиками. Тоже самое замѣчено во французскомъ флотѣ, какъ можно видѣть изъ отчета представленнаго въ 1854 году морскому министру старшимъ корабельнымъ инженеромъ Зени. По этому отчету срокъ службы мѣдной обшивки до 1830 года былъ отъ 15 до 20 лѣтъ, а въ пятидесятыхъ годахъ—всего 3 или 4 года. Разсмотримъ сперва тѣ объясненія, которыя обыкновенно даютъ столь печальному факту, а отъ нихъ перейдемъ къ опытамъ давшимъ болѣе рациональное рѣшеніе вопроса, а слѣдовательно, и способъ устранить зло, посредствомъ новаго техническаго приѣма изготовленія мѣдныхъ обшивныхъ листовъ.

## II.

Причины, которымъ приписывалось развѣданіе мѣдныхъ листовъ морскою водою.

Если станемъ разсматривать листь сильно развѣденный морскою водою, то насъ сейчасъ поразитъ крайняя неправильность и безконечное разнообразіе очертанія рытвинъ, свищей и прочихъ поврежденій, которыми покрыта мѣдь. Весьма естественно приписать эти недостатки соответствующимъ порокамъ въ химическомъ составѣ или въ физическихъ свойствахъ металла. Иначе нельзя себѣ объяснить такое дѣйствіе морской воды на мѣдные листы, и только изслѣдованіе всѣхъ связанныхъ съ такими пороками измѣненій качества мѣди можетъ привести къ нахожденію способа замедлить развѣданіе мѣди.

*Вліяніе вредныхъ примѣсей.* Безспорно, вредныя металлическія примѣси, неравномѣрно развѣяныя въ массѣ металла, даютъ неправильно расположенныя гнѣзда металлическихъ солей и могутъ привести къ такимъ же неправильнымъ развѣданіямъ. Но постороннихъ примѣсей всегда весьма мало. Такъ во французскомъ флотѣ допускается всего отъ 0,3 до 1% въ общей сложности постороннихъ примѣсей. Чатамская мѣдь употребляемая англійскимъ флотомъ, не содержитъ такого количества прочихъ металловъ. Что же касается до мѣди употребляемой въ русскомъ флотѣ, то о ея качествѣ можно судить по анализамъ слѣдующихъ четырехъ образцовъ, добытыхъ изъ Кронштадтскаго порта.

	А	В	С	Д
Мѣди	— 99,868	— 99,852	— 99,871	— 99,962.
Желѣза	— 0,018	— 0,009	— 0,014	— 0,025.
Свинца	— 0,083	— 0,110	— 0,083	— 0,009.
Серебра	— 0,009	— 0,008	— 0,011	— 0,001.
Олова	— 0,015	— 0,002	— 0,017	— слѣды.
Сюрьмы	— слѣды	— 0,012	— слѣды	— слѣды.
Мышьяку	— слѣды	— нѣтъ	— 0,002	— нѣтъ.

Какъ бы велико или мало количество вредныхъ примѣсей ни было, вліяніе ихъ можетъ всегда сказаться на ходѣ развѣданія мѣди морскими солями. Нужно опредѣлить насколько и въ чемъ именно оно можетъ выразиться. Еще въ 1849 г. во французскомъ флотѣ были произведены опыты, напечатанные въ «*Memorial du Genie maritime*», изданія официальномъ и полусекретномъ, въ продажѣ неимѣющемся.

Коммисія, назначенная при Брестскомъ морскомъ арсеналѣ, употребляла для опытовъ своихъ слѣдующіе сорта листовой мѣди:

1) Новые листы, представленные для обшивки четырьмя французскими заводами: Dangu, Romilly, Imphy и Biache.

2) Листы отъ обшивки полтонаго судна *Le Portefaix*, вполне сохранившейся послѣ тринадцати-лѣтней службы съ 1836 по 1849 годъ.

3) Листы отъ обшивки португальскаго судна, признанные превосходнаго качества.

4) Листы отъ обшивки корабля *Le Tage*, совершенно развѣденные по прошествіи двухъ лѣтъ.

5) Листъ химически чистой мѣди, осаженой въ Брестской аптечной лабораторіи и прокованный въ портовыхъ кораблестроительныхъ мастерскихъ.

Листы новой мѣди были прибиты къ дубовымъ рамамъ и погружены на годъ въ море. Снятые съ судовъ были достаточно извѣстны по дефектнымъ спискамъ, чтобы не требовать повторенія опыта. По прошествіи года листы были вынуты, вычищены, осмотрѣны и подвергнуты химическому анализу. Кромѣ того, была точно опредѣлена потеря вѣса каждаго изъ листовъ. Въ слѣдующей таблицѣ даны результаты этихъ опытовъ:

Мнѣніе коммисіи изложено въ слѣдующихъ выраженіяхъ:

«Первымъ дѣломъ видно, что процентное содержаніе мѣди въ всѣхъ испытанныхъ образцахъ превышаетъ 99%, слѣдовательно всѣ они доброкачественны съ торговой точки зрѣнія, но примѣръ мѣди съ завода Dangu и въ особенности съ корабля *Le Tage* доказываютъ, что чистота металла не есть достаточный признакъ надежности обшивки.

Сорта мѣди.	Химическій составъ.						Разъѣданіе.
	Свинцу.	Серебра.	Желѣза.	Олова и скорья.	Мышьяку.	Мѣди	
Завода <i>Dangu</i> .	0,355	0,067	слѣды.	0,127	слѣды.	99,451	315 гр. на 1 □ метр.
» <i>Romilly</i> .	0,136	0,056	слѣды	0,045	—	99,763	229 » » »
» <i>Biache</i> .	0,470	0,049	0,015	0,039	—	99,427	144 » » »
» <i>Imphy</i> .	0,125	0,040	слѣды.	0,050	—	99,735	119 » » »
Португальскаго судна . . . . .	0,204	0,035	слѣды.	0,030	—	99,731	Превосходнаго качества.
<i>Le Portefaix</i> .	0,283	0,045	0,05	0,006	—	99,861	Хорошее со- храненіе послѣ 13 лѣтъ.
<i>Le Tage</i> . . .	0,136	0,050	0,015	0,030	—	99,769	Сильное разъѣда- ніе послѣ 2 лѣтъ
Химически чи- стая мѣдь. . . . .	—	—	—	—	—	100,000	Сильное и быст- рое разъѣданіе.

«Вышеприведенная таблица показываетъ, впрочемъ, что «постепенность въ количествѣ примѣсей не соотвѣтствуетъ «постепенности въ степени разъѣданія, такъ какъ весьма «дурная обшивка корабля *Le Tage* находится, по степени «чистоты, между двумя превосходными обшивками понтона «*Le Portefaix* и португальскаго судна. Съ другой стороны, «мѣдные листы съ заводовъ *Romilly* и *Biache*, близкіе по «степени разъѣданія, весьма различны по химическому со- «ставу. Мѣдь съ завода *Dangu*, представляющая средній «между ними химическій составъ, разъѣдена, гораздо раньше «мѣди этихъ заводовъ.

«Итакъ большая чистота мѣди не есть признакъ меньшаго  
разъѣданія».

Таково было заключеніе Брестской комисіи въ 1850 году.  
Въ ея журналѣ есть фактъ еще болѣе краснорѣчивый.

Химически чистая мѣдь черезъ шесть мѣсяцевъ потеряла 125 граммовъ своего вѣса, между тѣмъ какъ потери вѣса другихъ листовъ не превышали отъ 62 до 105 граммовъ.

Впрочемъ, замѣчаніе о независимости прочности мѣдной обшивки отъ чистоты металла весьма старо: Форфе, бывшій морскимъ министромъ Французской республики съ 1799 по 1801 годъ, въ своемъ словарѣ «*Encyclopedie de marine*», при словѣ «*doublage*» замѣчаетъ, что часто совершенно чистая мѣдь даетъ обшивку негодную въ морѣ. Также «*The Britannic Cyclo-pedia*» by Dr. Lardner сообщаетъ намъ слѣдующіе факты, помѣченные еще самимъ Дэви: «обшивки корабля *Bataxian* и одной «Плимутской яхты оказались вполне сохранившимися послѣ «27 лѣтней службы. Металлъ первой содержалъ около 0,3% «цинку, а металлъ второй приблизительно такое же количество олова. Наоборотъ, обшивка судна *Tartarer* совершенно разрушенная по прошествіи четырехъ лѣтъ была изъ «вполнѣ чистой мѣди».

Наконецъ г. Ноульсъ (Knowls), авторъ изслѣдованія о способахъ сохраненія обшивокъ британскаго флота, удостовѣряетъ, что опыты предпринятыя для очистки мѣди, съ тѣхъ поръ какъ англійское морское министерство само заготовляетъ листовую мѣдь, повели только къ болѣе ускоренному развѣданію листовъ.

Въ 1851 году французское морское министерство заказало заводу Imphy въ Гаврѣ листовую мѣдь для обшивки, пробатанную изъ мѣди Демидовскихъ заводовъ лучшаго качества. Эти листы, вмѣстѣ съ листами обыкновенной мѣди взятыми изъ Шербургскихъ портовыхъ магазиновъ, были, въ апрѣлѣ мѣсяцѣ 1854 года, употреблены для обшивки корабля *Saint Louis* и оставлены на немъ до марта 1857 года. Потеря вѣса оказалась въ среднемъ выводѣ отъ 7 до 6% первоначальнаго вѣса для Демидовской мѣди, 7% первоначальнаго вѣса для обыкновенной мѣди изъ Шербургскихъ магазиновъ.

Этотъ неожиданный результатъ далъ поводъ искать — не вредитъ ли какая нибудь посторонняя примѣсь сохранности листовъ и для этого подвергли химическому анализу:

- 1) хорошо сохранившіеся листы Демидовской мѣди;
- 2) наиболѣе разѣденные листы Демидовской мѣди;
- 3) хорошо сохранившіеся листы обыкновенной мѣди;
- 4) наиболѣе разѣденные листы обыкновенной мѣди;
- 5) листъ изъ обшивки французскаго корабля *Bellone*, проѣденный насквозь послѣ четырехлѣтняго пребыванія въ водѣ;

6) листъ изъ обшивки русскаго фрегата «Полканъ», оказавшійся превосходнымъ;

7) листъ изъ обшивки бразильскаго корвета *Marinha*, совершенно хорошо сохранившійся послѣ семилѣтней службы.

Тщательные анализы привели къ заключенію, что всѣ испытанные образцы одинаково высокой степени чистоты и содержать только слабыя слѣды постороннихъ примѣсей, что не мѣшало крайнему разнообразію степени разѣденія.

Слѣдовательно, не во вредныхъ примѣсяхъ, а въ другихъ какихъ нибудь причинахъ нужно искать объясненія занимающаго насъ вопроса.

*Вліяніе недостатковъ обработки.* Недостатки обыкновенно получаемые при обработкѣ мѣди суть: пленки, раковины и сыпь, царапины, мелкія рябины и темныя пятна отъ неудовлетворительнаго протравливанія.

Пленки являются въ видѣ маленькихъ и тонкихъ листковъ, приставшихъ къ листу, но легко снимаемыхъ стальнымъ остріемъ; часто подъ пленкою находятъ слой закиси мѣди, образованной во время нагрѣванія листа при доступѣ воздуха между листомъ и пленкою. Причины производящія пленки многочисленны и разнообразны: часто онѣ происходятъ отъ капелекъ мѣди, по нечаянности попадающихъ на отвердѣвшую уже плитку мѣди; капля пристаеетъ къ поверхности плитки и потомъ при прокаткѣ раздавливается, образуя болѣе или менѣе толстую и обширную пленку, смотря по размѣрамъ самой капли. Часто также отъ недостаточнаго очищенія мѣди, отъ дурной обработки, плитка получаетъ шарообразныя раковины, близкія къ поверхности. При сдавливаніи плитки вальками образуются опять пленки.

Сыпь образуется такими же раковинами, но наполненными разными посторонними веществами чаще всего золою, или угольнымъ мусоромъ изъ засыпки покрывающей ванну во время очищенія, или глиною изъ печи или не сбѣжавшими шлаками. Также какъ раковины, сыпь находится чаще всего близъ поверхности, но иногда и внутри плитокъ, а прокатка почти всегда выводитъ ее наружу; стальнымъ остриемъ можно легко выскести порошкообразныя вещества, наполняющія углубленія.

Царапины и бороздки всегда признакъ недоброкачественности металла; когда мѣдь не удовлетворительно очищена и не получила достаточной степени ковкости, она тверда и въ особенности не выдерживаетъ въ холодномъ видѣ нѣсколько сильнаго давленія; но именно при холодной прокаткѣ подъ закаленными вальками лучше всего отдѣлываются поверхности мѣдныхъ листовъ. Если металлъ мало ковокъ, въ немъ происходятъ частичные разрывы и получаютъ иногда микроскопическія, иногда весьма замѣтныя трещины, всегда направленные перпендикулярно къ оси валька. Эти царапины и бороздки не нужно смѣшивать, не смотря на внѣшнее сходство съ тѣми, которыя получаютъ въ пережатой мѣди при слишкомъ сильномъ нагрѣвѣ листа передъ прокаткою.

Послѣ промывки листа часто получаютъ неглубокія рябины, произведенныя обыкновенно окисленіемъ при повторенныхъ нагрѣвахъ. Если листъ былъ чрезмѣрно нагрѣтъ или нагрѣтъ въ неблагоприятныхъ условіяхъ, поверхность его мѣстами покрывается окисью, отдѣляющеюся отъ металла въ видѣ чешуекъ разнообразной толщины; если рабочіе ихъ во время не снимутъ, онѣ при прокаткѣ отпечатываются на мѣди, и за тѣмъ исчезаютъ при промывкѣ, оставляя слѣды иногда на столько глубокіе, что холодная прокатка не въ состояніи ихъ затереть.

Послѣ промывки остаются плены окиси въ видѣ черныхъ, бурныхъ и красныхъ пятенъ, по счету ихъ коихъ остаются углубленія въ металлѣ. Обыкновенно промываютъ листы мочью или нашатырною водою, послѣ чего ихъ отжигаютъ до красна и затѣмъ быстро погружаютъ въ холодную воду;

но какъ бы тщательно ни производилъ эту работу, рѣдко листы выходятъ вполне чистыми и при тщательной обработкѣ всегда требуется вторая холодная промывка слабо разведенною сѣрною кислотою. Часто даже и послѣ того остаются еще пятна окиси, которыя необходимо сводить уже другими способами.

Всѣ эти недостатки особенно усиливаются въ продажной мѣди тѣмъ обстоятельствомъ, что плитки красной мѣди, предназначенныя къ прокаткѣ въ листы, обыкновенно отливаются какъ можно тоньше для уменьшенія труда при прокаткѣ. Какъ вполне основательно замѣчаетъ Маньесъ, нужно дѣлать именно наоборотъ, отливая возможно болѣе толстыя плитки. Понятно въ самомъ дѣлѣ, что чѣмъ толще плитка, тѣмъ скорѣе ощущаются эти недостатки и тѣмъ менѣе ихъ вліяніе на качество листовъ, хотя лишнія прокатки и дѣлаютъ листъ дороже.

Теперь рассмотримъ—какое можетъ быть вліяніе упомянутыхъ недостатковъ на ходъ разѣданія листовъ морскою водою. Пленки, сыпь и рабины уменьшаютъ и безъ того незначительную толщину мѣднаго листа и, предполагая правильный ходъ разѣданія, онѣ приведутъ къ преждевременному уничтоженію мѣди листа въ одномъ мѣстѣ, между тѣмъ какъ весь листъ еще могъ бы быть годенъ для службы. Кромѣ того полировка листа неодинакова и этимъ увеличивается число точекъ для свободнаго дѣйствія воды, разѣдающей металлъ, а также и для прикрѣпленія разныхъ подводныхъ осажденій и инкрустацій. При такихъ условіяхъ нѣтъ надобности доказывать на сколько долженъ уменьшаться срокъ службы обшивки.

Пятна послѣ отжиганія и промывки хотя и не столь глубоко заносятъ поврежденіе металла, но все-таки производятъ подобное же дѣйствіе, и дѣйствіе это тѣмъ важнѣе, что въ самыхъ этихъ пятнахъ заключается одно изъ началъ образованія мѣдныхъ солей—именно кислородъ.

Бороздки и царапины дѣйствуютъ также какъ и предшествовавшіе недостатки, но порча листа при нихъ еще быстрѣе,

такъ какъ, въ этомъ случаѣ, разъѣданіе происходитъ не только на поверхности, но и въ глубинѣ самаго металла.

Изъ сказаннаго видно, что всѣ недостатки при изготовленіи листовъ могутъ имѣть значительное вліяніе на срокъ службы обшивокъ, и что причина такого вліянія кроется въ неизбѣжномъ уменьшеніи и даже уничтоженіи полной однородности металла, перваго необходимаго условія совершенно правильнаго хода разъѣданія.

Разрушительное дѣйствіе недостатковъ изготовленія теперь кажется совершенно очевидно и остается только опредѣлить на сколько эти недостатки въ дѣйствительности распространены на обшивныхъ листахъ. По этому поводу Маньесъ приводитъ слѣдующую выписку изъ техническихъ условій приѣма на французскій флотъ мѣдныхъ обшивныхъ листовъ.

«Представленные къ приѣму листы должны быть чисты «отъ всякой сыпи, пленокъ, складокъ и другихъ пороковъ, «показывающихъ присутствіе на поверхности постороннихъ «примѣсей или внутри металла пустотъ, сглаженныхъ прокат- «кою. Чтобы убѣдиться въ отсутствіи этихъ недостатковъ, «приемная коммиссія должна испытывать нѣсколько, выбран- «ныхъ ею, листовъ слѣдующими способами:

«1. Кипятятъ масло на одной изъ поверхностей листа, и «наблюдаютъ—не проходитъ ли масло черезъ листъ до другой «его поверхности; топливо при этомъ употребляется не даю- «щее дыма».

«2. Очищаютъ поверхности одной части листовъ азотною «кислотою, а другую часть пемзою; потомъ смотрятъ — не «представляетъ ли листъ сыпи, пленокъ или складокъ, види- «мыхъ простымъ глазомъ или микроскопическимъ».

По доставленіи въ арсеналы, листы тщательно разбираются, и осматриваются по одному; всѣ представляющіе мельчайшіе пороки бракуются и упомянутыя выше испытанія производятся только надъ принятыми послѣ перваго осмотра.

Много было высказываемо осужденій противъ испытанія кипящимъ масломъ, введеннаго во французскомъ флотѣ около 1830 года, и, если эти критики не основательны относительно самаго свойства опытовъ, онѣ вполнѣ разумны по

отношенію къ ихъ практическому примѣненію, всегда весьма затруднительному, такъ какъ множество разныхъ обстоятельствъ могутъ, въ сильной степени, измѣнить результаты испытанія. Разности, даже весьма незначительныя, въ температурѣ нагрѣва, въ продолжительности опыта, могутъ имѣть весьма замѣтное вліяніе. Испытывая большое число листовъ, трудно, или скорѣе невозможно, всякій разъ находиться въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ. Испытаніе это отлично выясняетъ всѣ пороки изготовленія, но слѣдовало бы точнѣе опредѣлить и ограничить время испытанія. Изъ наблюденій Маньеса видно, что какъ только начинается кипѣніе масла— всѣ скважины металла становятся весьма замѣтными, но если чрезмѣрно продолжить испытаніе, или если нагрѣть металлъ до слишкомъ высокой температуры, нужно опасаться, чтобъ даже совершенно здоровый металлъ не пропустилъ сквозь поры масло, всегда весьма легко проходящее черезъ мельчайшія отверстія. Коммисія тогда можетъ забраковать листы превосходнѣйшаго достоинства.

Какъ бы то ни было, изъ этихъ предосторожностей видно, что принятые листы могутъ представлять только самое незначительное число самыхъ легкихъ пороковъ случайно ускользнувшихъ отъ вниманія пріемщиковъ. Слѣдовательно трудно найти связь между этими пороками и громадными рытвинами и свищами иныхъ старыхъ листовъ, на которыхъ едва удастся отыскать нѣсколько квадратныхъ миллиметровъ неповрежденнаго мѣста.

### Вліяніе электрическихъ токовъ.

Желѣзо и мѣдь въ присутствіи соленой воды образуютъ элементъ, могущій дать весьма сильный токъ. По этому самому въ судостроеніи основанномъ на сколько нибудь разумныхъ научныхъ началахъ всегда избѣгается не только соприкосновеніе, но даже и близкое сосѣдство обоихъ металловъ. Притомъ опасность образованія такихъ элементовъ существуетъ только для электроположительнаго полюса, образуемаго желѣзомъ, а никакъ не для мѣди, представляющей

элементъ электро-отрицательный. Мѣдь только покрывается известковымъ осадкомъ, происходящимъ отъ разложенія морской воды, и растеніями и раковинами, не находящими болѣе возможности развиваться на разлагающемся желѣзѣ (De Fremville, «*Traité de construction navale*»).

Нечего говорить о возможности образованія элементовъ между металлами образующими постороннія примѣси къ мѣди. На сколько слабо ихъ вліяніе мы уже видѣли изъ Брестскихъ опытовъ 1849—1850 годовъ. Притомъ всѣ металлы эти электроположительны относительно мѣди въ слѣдующемъ порядкѣ: цинкъ, желѣзо, олово, висмутъ, сурьма, мѣдь. Слѣдовательно ни одинъ не можетъ содѣйствовать разрушенію мѣди и притомъ употребленіе латуни и бронзы для обшивки судовъ дало только прекрасные результаты, вполне опровергающіе существованіе въ нихъ всякаго разлагающаго тока.

### III.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ НАСТОЯЩИХЪ ПРИЧИНЪ РАЗЪѢДАНІЯ МѢДНЫХЪ ЛИСТОВЪ МОРСКОЮ ВОДОЮ.

Изложенные въ предыдущей главѣ факты заставили одного изъ французскихъ ученыхъ фабрикантовъ мѣди Петра Маньеса, имѣющаго значительный торговый домъ въ Лионѣ и большой заводъ близъ Авиньона, въ с. Веденѣ (Vedenes), приняться за совершенно новый порядокъ изслѣдованія причинъ разъѣданія мѣдныхъ листовъ морскою водою. Онъ началъ съ тщательнаго теоретическаго разбора самаго способа очищенія мѣди съ цѣлью найти въ разныхъ дѣйствіяхъ при этомъ очищеніи, объясненіе заданному себѣ вопросу. Этотъ разборъ остановилъ его вниманіе на нѣкоторыхъ соединеніяхъ мѣди, обладающихъ свойствомъ оставаться въ растворѣ въ этомъ металлѣ и образующихся во время очищенія, а именно: на окислѣхъ мѣди и на углеродистой мѣди.

Очищеніе мѣди происходитъ обыкновенно въ большихъ отражательныхъ печахъ. Топливомъ служатъ въ Россіи,

Швеціи, Австріи, сѣверной Испаніи — дрова и тогда печи могутъ быть меньше, но во Франціи, Англии, Германіи и Америкѣ дороговизна дровъ заставляетъ прибѣгать къ каменному углю и требуетъ печи огромныхъ размѣровъ. Берутъ отъ 8 до 10 тоннъ мѣди, содержащей 95—98% чистаго металла. Въ Англии эта черная мѣдь проиходитъ отъ обжиганія шпейзы, полученной прямо изъ руды, во Франціи она получается изъ Россіи, а еще больше изъ Чили, въ видѣ полосъ съ 96% и больше чистаго металла. Также много потребляется зеренъ самородной мѣди (согосого) содержащихъ 70—90% чистой мѣди и требующихъ также только однократнаго очищенія для превращенія въ хорошую ковкую мѣдь. Черная мѣдь плавится въ окисляющей преимущественно атмосферѣ и тѣмъ медленнѣе, чѣмъ она менѣе чиста. Послѣ полнаго ея расплавленія даютъ сбѣжать шлакамъ и продолжаютъ предоставлять металлъ окислительному дѣйствію воздуха. Достаточно дешевое очищеніе металла возможно только благодаря свойству мѣдныхъ окисей растворяться въ металлической ваннѣ, позволяющему имъ проникать во всю массу мѣди, въ особенности если часто размѣшивать металлъ; такимъ образомъ окись приходитъ въ соприкосновеніе съ посторонними примѣсями и оставляетъ имъ свой кислородъ; новыя эти окиси вмѣстѣ съ кремнеземомъ пода и стѣнъ печи образуютъ шлаки, всплывающіе на поверхность ванны. Когда окисленіе постороннихъ примѣсей будетъ полное или близкое къ тому, раствореніе окисей мѣди тѣмъ не менѣе продолжается и сообщаетъ мѣди свойства обыкновенно считаемыя за признакъ чистоты металла. Оно и понятно: чѣмъ болѣе въ мѣди растворено окиси, тѣмъ болѣе мы можемъ быть увѣрены въ совершенномъ удаленіи всякихъ постороннихъ металловъ. Мѣдь содержащая значительное количество окисей представляетъ изломъ зернистый красно-фіолетоваго цвѣта и весьма мало ковка, что ее дѣлаетъ негодною для прокатки и расковки. Можно возвратитъ ковкость только восстановленіемъ металла изъ окисей. Для полученія такого восстановительнаго дѣйствія покрываютъ ванну древеснымъ углемъ и дразнятъ (размѣшиваютъ) металлъ шестью сыраго дерева.

Газы, выдѣляющіеся при горѣніи шеста, производятъ родъ сильнаго кипѣнія въ металлѣ, что много ускоряетъ возстановительное дѣйствіе, приводя, хотя въ нѣкоторой степени, поочередно всѣ части мѣди въ соприкосновеніе съ углемъ покрывающимъ поверхность ванны; малымъ черпакомъ берутъ, отъ времени до времени, образцы, позволяющіе судить о постепенномъ ходѣ возстановительнаго дѣйствія и приступаютъ къ отливкѣ только тогда, когда проба представить всѣ признаки ковкой мѣди, т. е. мелкое шелковистое зерно бархатисто-розоваго цвѣта; по этому виду заключаютъ о томъ, что мѣдь находится въ наилучшихъ условіяхъ для прокатки и расковки либо въ холодномъ, либо въ горячемъ видѣ. Но есть моментъ, который необходимо не пропустить, чтобы остановить дразненіе, иначе изломъ получается опять крупно-зернистый красно-желтаго цвѣта и въ такомъ состояніи мѣдь теряетъ свои достоинства и совершенно не выдерживаетъковки; это послѣдствіе слишкомъ продолжительнаго дѣйствія угля прямо связано съ образованіемъ углеродистыхъ соединений.

Изъ всего предшествовавшаго видно, что продажная мѣдь очищенная обыковеннымъ способомъ всегда можетъ содержать въ растворѣ либо углеродъ, либо кислородъ; но нужно прибавить что присутствіе углерода весьма рѣдко и почти не мыслимо въ листовой и вообще прокатанной мѣди. Въ самомъ дѣлѣ кислородъ въ небольшомъ количествѣ все еще позволяетъ металлу хорошо прокатываться въ особенности въ нагрѣтомъ состояніи; углеродъ, наоборотъ, совершенно уничтожаетъ ковкость и дѣлаетъ прокатку совсѣмъ невозможною. Для избѣжанія такого затрудненія, тѣмъ болѣе опаснаго, что мѣдь продолжаетъ дѣйствовать на ванну во все время отливки, литейщики всегда снѣшаютъ прекратить дразненіе и выпускаютъ металлъ какъ только проба обличаетъ ковкую мѣдь, хотя мѣдь эта, какъ мы сейчасъ увидимъ, содержитъ еще много окиси.

Изъ этого способа обработки видно, что мѣдь всегда должна содержать окись мѣди и даже что количество ея гораздо больше, чѣмъ можно ожидать изъ разсмотрѣнія пробы;

въ самомъ дѣлѣ, проба берется всегда съ поверхности вблизи слоя угля, т. е. тамъ гдѣ восстановительное дѣйствіе полнѣе, чѣмъ въ массѣ металла, обладающей свойствами весьма различными отъ свойствъ верхняго слоя.

Докторъ Перси дѣлалъ множество опытовъ надъ кусками прокатанной мѣди изъ разныхъ мѣстъ и не нашелъ ни разу мѣди совершенно свободной отъ окиси. Между прочимъ онъ подвергалъ при температурѣ краснаго каленія дѣйствию струи высушеннаго водорода проволоку красной мѣди. Мѣдь потеряла блескъ и стала такъ хрупка, что вовсе не гнулась. Ковкость ей была возвращена нагрѣваніемъ до красна въ струѣ водянаго пара, не производящаго, какъ извѣстно, ни окислительнаго, ни восстановительнаго дѣйствія. Получившаяся хрупкость повидимому происходила отъ пористости, произведенной восстановленіемъ мѣди изъ разсѣянныхъ среди нея гнѣздъ окиси.

Но присутствіе окиси отнимаетъ у мѣди ея полезныя качества гораздо больше при низкой, чѣмъ при высокой температурѣ, а извѣстно что проволока тянется всегда въ холодномъ состояніи, а для этого производства выбирается всегда мѣдь самая ковкая, т. е. наименѣе окисленная. Что же было бы, еслибы докторъ Перси вмѣсто проволоки взялъ другой видъ мѣди?

Какъ дѣйствуетъ окись на прочность мѣди содержащей ее въ примѣси?

- 1) вредитъ однородности,
- 2) способствуетъ образованію мѣдныхъ солей,
- 3) производитъ электро-химическое дѣйствіе.

Мы видѣли, говоря о недостаткахъ получаемыхъ при изготовленіи металла, что первое, необходимое для хорошей мѣдной обшивки, качество, есть совершенная однородность массы; можетъ ли быть совершенно однородна мѣдь содержащая окись?

Если станемъ разсматривать изломъ плитки, очищенной и подготовленной для прокатки, то мы замѣтимъ, въ особенности въ серединѣ ея толщины, множество блестящихъ точекъ, оказывающихся при разсмотрѣніи въ микроскопъ столь-

кими же шарообразными раковинками; въ прокатанномъ листѣ эти раковинки не замѣтны, такъ какъ вальки плотно сжимаютъ металлъ, но конечно, все-таки не на столько, чтобы совершенно возстановить въ этихъ мѣстахъ разрушенное скрѣпленіе частицъ; извѣстно, въ самомъ дѣлѣ, что мѣдь можетъ только паяться, но никогда не сваривается.

Наблюденія Маньеса привели его къ заключенію, что эти шарообразныя раковинки вовсе не встрѣчаются въ мѣди совершенно свободной отъ кислорода; такая мѣдь имѣетъ всегда изломъ и цвѣтъ совершенно однородный. Такая мѣдь получалась очищая мѣдь въ струѣ восстановительно-дѣйствующаго свѣтильнаго газа, а также и способомъ, который опишемъ ниже. Не утверждая, что кислородъ есть причина всѣхъ раковинъ, находящихся въ пластинѣ очищенной мѣди, изъ предыдущаго видно, что онъ уменьшаетъ въ значительной степени однородность металла и долженъ поэтому сильно содѣйствовать ускоренію разъѣдающаго дѣйствія морской воды, происходящаго уже не на одной гладкой поверхности, но и въ глубинѣ множества разныхъ изгибовъ и трещинъ.

Было сказано, что очищеніе мѣди производится надъ нагрузками вѣсомъ отъ 8 до 10 тоннъ; но само собою понятно что отливка такого количества металла въ плитки требуетъ времени на столько продолжительнаго что невозможно чтобы растворенныя въ металлѣ окиси не измѣнились по нѣскольку разъ, то дѣйствіемъ воздуха неизбежно проникающаго въ печь, то вліяніемъ угля покрывающаго ванну, и тогда пропорція кислорода очевидно уже не можетъ быть одна и та же для всѣхъ плитъ даже одного выпуска; въ этомъ не трудно убѣдиться простымъ осмотромъ излома плитъ. По мѣрѣ увеличенія количества окисей, мѣдь получаетъ болѣе темный красный цвѣтъ и въ массѣ его замѣчаютъ множество фіолетовыхъ крапинъ окисленнаго металла; неравномѣрное раствореніе окиси въ мѣди тогда наглядно и несомнѣнно. Но разъѣданіе обшивныхъ листовъ морскою водою происходитъ отъ мѣдныхъ солей производимыхъ хлористыми соединеніями растворенными въ этой водѣ въ присутствіи атмосфернаго воздуха снабжающаго эти соли, пе-

обходимымъ для ихъ образованія, кислородомъ. Если же мѣдь сама въ себѣ содержитъ это необходимое для образованія металлическихъ солей, начало, то не очевидна ли неизбѣжность болѣе быстрого образованія хлористо-кислородныхъ солей мѣди? Не очевидно ли также, что эти соли будутъ разсѣяны въ массѣ металла, также какъ былъ разсѣянъ кислородъ? А нельзя ли наконецъ притти отъ этого къ прямому послѣдствію, что развѣданія, происходящія отъ образованія мѣдныхъ солей, будутъ имѣть тотъ же видъ и размѣстятся крайне неправильно? Какъ извѣстно, именно такой неправильный видъ имѣютъ листы, оказавшіеся негодными въ службѣ на морѣ.

Вредное дѣйствіе окиси мѣди объясняется, такимъ образомъ, не одною неоднородностью массы, но еще и образованіемъ мѣдныхъ солей. Однородность металла есть необходимое условіе для полученія удовлетворительной обшивки, по наблюденіямъ Бекреля (*Annales du Genie maritime. Notice sur l'alteration des plaques de blindage et des feuilles à doublage par M. Becquerel, membre de l'Institut*) мѣдь, внѣ доступа воздуха, вовсе не разлагаетъ воды, но въ присутствіи его окисляется и соединяется съ кислородомъ; это дѣйствіе совершается тѣмъ быстрѣе, чѣмъ болѣе различій частичнаго строенія, представляетъ металлическая поверхность. Слѣдовательно листъ для судовой обшивки требуетъ совершенной однородности, но при существованіи окисей въ металлѣ это условіе совершенно невыполнимо.

Кромѣ этихъ, важныхъ по своимъ послѣдствіямъ вліаній, присутствіе кислорода въ мѣди можетъ еще имѣть весьма пагубное для сохранности листовъ дѣйствіе — именно дѣйствіе электро-химическое.

Какъ уже было сказано, часто искали объясненіе преждевременнаго разрушенія мѣдныхъ листовъ дѣйствіемъ гальваническаго тока; сперва приписывали это разрушеніе токамъ, производимымъ соприкосновеніемъ мѣди и желѣза, потомъ другимъ токамъ, происходящимъ отъ взаимодѣйствія мѣди и постороннихъ примѣсей. Кажется было достаточно ясно показано на сколько эти теоріи несостоятельны. Но

есть другой родъ *частичнаго гальваническаго элемента*, образуемый самою мѣдью съ своею окисью. Французской службы капитанъ 2 ранга Ру (F. L. Roux capitaine de frégate) выражается объ этомъ дѣлѣ слѣдующимъ образомъ:

«Извѣстно, что окись всегда электроотрицательна относительно образующаго ее металла; первое образовавшееся пятно ржавчины поэтому всегда образуется съ желѣзомъ элементъ разлагающій воду; получается газъ, наэлектризованный отрицательно и притягиваемый электроположительною желѣзомъ, которое усиленно продолжаетъ окисляться (*«Conservation des plaques de blindage»* par F. L. Roux).

Бекрель о мѣди говорить:

«Когда мѣдь содержитъ въ сплавѣ другіе металлы или, если она не вполне однородна во всѣхъ частяхъ, происходитъ множество гальваническихъ элементовъ, дѣйствующихъ съ тѣмъ большею силою, чѣмъ меньше частичное притяженіе въ металлѣ».

Мы видѣли какъ мало важности имѣютъ эти молекулярные гальваническіе элементы образуемые малыми количествами постороннихъ металловъ, но здѣсь совсѣмъ другое дѣло и можно вполне допустить дѣйствіе элемента изъ мѣди и окиси, совершенно подобное замѣченному капитаномъ Ру въ броневыхъ плитахъ; это дѣйствіе очевидно одинаково для желѣза и для мѣди, а по причинѣ разсѣянія кислорода въ металлѣ разѣданіе будетъ опять имѣть видъ совершенно неправильный и разнообразный.

Таковы явленія, которыя можетъ производить окись въ мѣди относительно разѣданія листовъ, и они на столько понятны, что прямо, безъ колебанія, могутъ быть приписаны большей или меньшей пропорціи окиси заключающейся въ металлѣ; но это мнѣніе слѣдуетъ еще подтвердить фактами и опытами, что именно и было сдѣлано Маньесомъ.

Во-первыхъ первенство мысли о приписаніи причины разѣдающаго дѣйствія морской воды на мѣдь присутствію кислорода въ этомъ металлѣ, по признанію самаго Маньеса, не принадлежитъ ему вполне, хотя ему первому удалось разработать вопросъ вполне научно и вызвать къ нему общее вниманіе.

Перси слегка касается этого вопроса ограничиваясь заявленіемъ:

«Мы видѣли, что есть причины думать, что мѣдь въ плиткахъ всегда содержитъ кислородъ, а такъ какъ онъ скорѣе разсѣяетъ, чѣмъ растворенъ въ металлѣ, то можетъ дать поводъ къ мѣстнымъ воздѣйствіямъ».

Мы говорили о Шербургскихъ опытахъ 1851 года. Корабельный инженеръ Корраръ-Лелессъ (Corrard-Lelesse), которому были поручены эти опыты и фармацевтъ морскаго вѣдомства Бенанъ (Besnan), взявшій на себя всю химико-аналитическую часть, удивленные совершенно неожиданно полученными результатами, взялись разслѣдовать не кроется ли въ присутствіи окиси мѣди вся причина замѣченныхъ явленій. Приводимъ помѣщенный въ «*Mémorial du génie maritime*» отчетъ о произведенныхъ ими испытаніяхъ.

Г. Корраръ замѣтилъ, что первоначальный вѣсъ листовъ представлялъ разнообразіе на столько значительное, что нельзя было его объяснить исключительно незначительными разностями, которыя неизбѣжно получаютъ въ толщинѣ прокатанныхъ листовъ.

«Это разнообразіе, говорить отчетъ, не происходитъ ли отъ измѣненій въ самомъ удѣльномъ вѣсѣ металла? Листы съ уменьшеною плотностью, либо отъ того, что они менѣе сдавлены подъ вальцами, либо отъ того, что въ нихъ содержатся перемѣнное количество окиси (\*), всегда будутъ именно тѣми листами, которые скорѣе всего окажутся разѣденными морскою водою».

«Отъ этой исходной точки, мы пришли къ сравненію цифръ, представляющихъ уменьшеніе вѣса единицы поверхности разныхъ листовъ и замѣтили, что тѣ, у которыхъ эта потеря была меньше или больше средней потери всѣхъ листовъ, имѣли и первоначальный вѣсъ больше или меньше средняго первоначальнаго вѣса этихъ листовъ. Изъ 56

---

(\*) Изъ извѣстныхъ опытовъ Карстена, мѣдь содержащая 13% окиси имѣетъ удѣльный вѣсъ 8,0052, а мѣдь того же сорта, но очищенная отъ окиси, имѣетъ удѣльный вѣсъ 8,7574.

«изслѣдованныхъ листовъ 33 вполне соответствовали этому замѣчанію, а 23 составляли исключеніе, впрочемъ, по большей части въ степени столь незначительной, что все дѣло могло объясниться малыми неизбежными разностями въ «самой толщинѣ листовъ».

Гг. Корраръ и Бенавъ прежде всего опредѣлили удѣльный вѣсъ шести образцовъ весьма разныхъ по результатамъ, полученнымъ въ морской водѣ и получили слѣдующія числа:

Сорть мѣди.	Удѣльный вѣсъ.	Состояніе обшивки послѣ опыта.
Мѣль отъ форштевня корабля <i>La Bellone</i> . . . . .	8,804	Быстрое и значительное разрушеніе.
Демидовская мѣдь отъ корабля <i>St. Louis</i> . . . . .	8,805	Значительное поверхностное разрушеніе.
Обыкновенная мѣдь отъ корабля <i>St. Louis</i> . . . . .	8,842	Значительное поверхностное разрушеніе.
Мѣдь отъ фрегата «Голландъ».	8,848	Мѣль повидному хорошаго качества, хотя и не испытанная должнмъ пребываніемъ въ морѣ.
Обыкновенная мѣдь отъ корабля <i>St. Louis</i> . . . . .	8,884	Незначительное поверхностное разрушеніе.
Демидовская мѣдь отъ корабля <i>St. Louis</i> . . . . .	8,890	Поверхностное разрушеніе мало замѣтное.

Изложивъ ходъ этихъ опытовъ, г. Корраръ въ слѣдующихъ выраженіяхъ продолжаетъ свой отчетъ.

«Эти результаты повидному доказываютъ, что, согласно предшествующимъ предположеніямъ, мѣдь наиболѣе плотная, т. е. прокатанная подъ наибольшимъ давленіемъ (\*)

(\*) Маньясь замѣчаетъ, что прокатка не можетъ быть причиною разностей удѣльнаго вѣса замѣченныхъ Корраромъ, такъ какъ давленіе всегда одинаково во все

«или наиболѣе свободная отъ поглощенной во время плавки окиси, есть также та, изъ которой получатся лучшіе и прочнѣйшіе обшивные листы. Такое согласіе въ данныхъ приводитъ насъ къ весьма полезному умозаключенію».

Извѣстно, что часто тотъ же листъ представляетъ превосходно сохранившіяся части, между тѣмъ какъ другія части его совсѣмъ разбѣдены. Г. Корраръ изслѣдовалъ нѣсколько подобныхъ листовъ отъ обшивки корабля *Saint Louis* и нашелъ слѣдующую послѣдовательность удѣльныхъ вѣсовъ:

- 1) разбѣденная часть листа Демидовской мѣди наименѣе плотная;
- 2) разбѣденная часть листа обыкновенной мѣди;
- 3) сохранившаяся часть листа Демидовской мѣди,
- 4) сохранившаяся часть листа обыкновенной мѣди наиболѣе плотная.

Здѣсь опять плотнѣйшіе образцы мѣди дали лучшіе результаты въ морской водѣ и выше высказанное мнѣніе вполнѣ подтверждается.

Отчетъ Коррара былъ рассмотрѣнъ въ совѣтѣ морскихъ работъ (*Conseil des travaux de la marine*) и совѣтъ призналъ вполнѣ основательнымъ объясненіе разнообразія въ срокахъ службы листовъ однимъ присутствіемъ закиси и окиси мѣди. Удѣльный вѣсъ мѣди не менѣе 8,96. Всѣ числа меньшія указываютъ очевидно на примѣсъ окиси, а потому опыты Коррара могутъ считаться вполнѣ удовлетворительнымъ доказательствомъ того, что ни одинъ изъ представленныхъ ему образцовъ не былъ чистъ отъ окиси. Но легкость, съ которою соединяется окись мѣди съ угольною соляною кислотою, крайняя ея разсѣянность въ мѣдной массѣ и ея неправильное размѣщеніе въ этой массѣ прямо должны привести къ тѣмъ разнообразнымъ, но опаснымъ поврежденіямъ, которыя мы замѣчаемъ въ отслужившихъ свой срокъ обшивныхъ

---

время той же прокатки. До предписанной контрагтамъ, холодной прокатки, со-  
общающей листамъ надлежащую плотность, всѣ они приводятся къ однообразной  
иѣрѣ, и потомъ удаляются въ холодномъ состояніи, пока не примутъ узаконенныхъ  
размѣровъ. Изъ этого понятно, что уплотненіе должно быть одинаково  
во всѣхъ листахъ.

мѣдныхъ листахъ. Поэтому совѣтъ положилъ выразить свое согласіе съ мнѣніемъ г. Коррара и помѣстить свой отзывъ вмѣстѣ съ его отчетомъ въ «*Memorial du génie maritime*».

Желая лично провѣрить тѣ же факты, г. Маньесъ изготовилъ на своемъ Беденскомъ заводѣ три листа обшивной мѣди изъ плитъ одной и той же плавки, но выпущенныхъ въ три разныхъ момента, т. е. въ разныхъ періодахъ очищенія и съ весьма различнымъ содержаніемъ окиси. Точно взвѣсивъ всѣ три листа, онъ ихъ въ теченіи года подвергъ дѣйствию морской воды и затѣмъ точно опредѣлилъ потерю вѣса каждаго изъ листовъ. Для отличія листы были помѣчены №№ 1, 2 и 3.

*Листъ № 1.* Плитка послужившая для изготовленія этого листа была отлита немного спустя послѣ начала возстановленія металла, изъ окиси образовавшейся въ теченіи предшествовавшаго періода; она была весьма недалеко отъ высшей степени возможнаго окисленія; изломъ крупно-зернистый фіолетово-краснаго цвѣта представлялъ мѣстами неправильныя окрашиванія, свидѣтельствующія о присутствіи окиси въ мѣди. Плитка эта прокатывалась весьма трудно, металлъ трескался по всѣмъ направленіямъ и, только послѣ многихъ хлопотъ, удалось получить листъ размѣровъ достаточныхъ для производства опыта. Удѣльный вѣсъ образца былъ 8,620 и послѣ годичнаго пребыванія въ водѣ потеря вѣса оказалась въ 5,810%.

*Листъ № 2.* Плитка для этого листка была отлита въ серединѣ періода возстановленія; она содержала еще много окиси, но гораздо меньше первой. Зерно было мельче и цвѣтъ матово-розовый. При прокаткѣ края дали множество трещинъ но все-таки удалось, безъ очень большихъ затрудненій, получить листъ размѣровъ, обыкновенно принятыхъ для обшивки. Удѣльный вѣсъ былъ 8,710 а потеря вѣса 4,920%.

*Листъ № 3.* Плитка для третьяго листа отлита по окончаніи возстановительнаго процесса; изломъ былъ шелковистый бархатисто-розоваго цвѣта, и прокатка его совершилась вполне благополучно безъ всякихъ трещинъ; въ обработкѣ листъ далъ вообще прекрасные результаты, ковался и

гнулся хорошо. Удѣльный вѣсъ былъ 8,886, а потеря вѣса 1,830%.

Теперь, кажется, вліяніе окиси достаточно выяснено и остается, только для полной ясности всего сказаннаго до сихъ поръ, выяснить два слѣдующихъ вопроса:

1) Какъ объяснить дурные результаты, полученные при испытаніи образца чистой мѣди въ 1849 году?

2) Какъ понять разницу въ срокахъ службы листовъ, изготовленныхъ до 1830 года и послѣ онаго?

Относительно перваго вопроса отвѣтъ весьма простъ, не смотря на недостаточно полныя свѣдѣнія о способѣ изготовленія этой мѣди. Если она осажена изъ раствора мѣдной соли, затѣмъ сплавлена и прокована, то нѣтъ ничего удивительнаго если при плавленіи мѣдь окислилась и дала весьма плохой листъ, тѣмъ болѣе, что коммисія не говоритъ нигдѣ о какихъ либо предосторожностяхъ противъ такого окисленія.

Что касается до втораго вопроса, болѣе важнаго, то мы уже знаемъ какимъ образомъ мѣдь быстро окисляется во время выдѣленія постороннихъ примѣсей; отсюда слѣдуетъ, что мѣдь тѣмъ болѣе содержитъ окисей, чѣмъ болѣе въ ней было, до очищенія, постороннихъ примѣсей, и чѣмъ продолжительнѣе былъ періодъ окисленія. Съ 1816 по 1832 годъ обшивка изготовлялась исключительно изъ старыхъ листовъ, накопившихся въ большомъ изобиліи во всѣхъ арсеналахъ Англіи и Франціи къ моменту заключенія мира 1815 года; мѣдь употреблялась весьма чистая, которая для обращенія въ листы подвергалась всего еще одной отливкѣ и только проходила черезъ послѣдній періодъ очищенія, при дѣйстви и засыпаннаго угольнаго мусора и дразненія сырымъ шестомъ; но умышленному окисленію она уже не подвергалась, такъ какъ не было въ ней постороннихъ примѣсей, подлежащихъ устраненію. Очевидно, такая мѣдь можетъ содержать только весьма немного кислорода. Послѣ тридцатыхъ годовъ, наоборотъ, что стали дѣлать для достиженія лучшаго качества обшивочныхъ листовъ? Въ Англіи начали очищать въ одинъ пріемъ черную мѣдь изъ руды, содержащей 95—97% чистаго металла, при чемъ окисляли ее по 12 и даже до 20 часовъ.

Во Франціи, во все время первой имперіи и реставраціи также какъ въ Англіи, употреблялось много старой мѣди, потомъ стали брать мѣдь изъ Россіи и Швеціи, выславшихъ ее въ видѣ очищенныхъ плитокъ, которыя только переплавлялись и восстанавливались въ присутствіи угля, и затѣмъ уже были годны для прокатки. Съ 1830—1832 годовъ начали получать англійскія плитки, объ очисткѣ которыхъ мы уже достаточно говорили, а потомъ вошла въ употребленіе чплійская 96% мѣдь, также очищаемая въ одинъ приѣмъ, Вездѣ здѣсь за продолжительнымъ окисленіемъ слѣдуетъ весьма кратковременное очипщеніе.

Очевидно, всегда получится металлъ сильно окисленный, кромѣ того замѣна печей, вмѣщающихъ не болѣе 2000 килограммовъ, огромными печами болѣе чѣмъ въ 10000 килограммовъ очевидно также затрудняетъ восстановленіе металлической мѣди изъ ея окисей и уменьшаетъ однородность металла. Значительное увеличеніе размѣровъ мѣди-плавильныхъ печей также началось съ тридцатыхъ годовъ.

#### IV.

Способъ Маньеса для увеличенія срока службы мѣдныхъ обшивныхъ листовъ.

Задавшись цѣлью устранить опредѣленную имъ причину развѣданія морскою водою мѣдныхъ обшивныхъ листовъ, г. Маньесъ сперва испробовалъ обыкновенный способъ только ограничившись продленіемъ времени дѣйствія восстановительныхъ средствъ (угля и дразненія), но ему удалось получить только совершенно отрицательные результаты. Когда металлъ болѣе не содержалъ слѣдовъ кислорода, онъ уже не былъ ковокъ; углеродъ и его соединенія дѣлали то, что листы рвались при прокаткѣ и были испещрены трещинами до такой степени, что приходилось ихъ сразу браковать; если же восстановительное дѣйствіе останавливалось раньше времени, мѣдь была вполнѣ ковка, но всегда содержала количество кислорода, легко опредѣляемое химическимъ анализомъ.

Тогда испытатель перешелъ къ другому приему, состоящему въ введеніи въ мѣдь посторонняго тѣла, имѣющаго большее сродство къ кислороду и дѣйствующаго какъ реактивъ. т. е. сильно окисляясь, могущаго возстановить кислородныя соединенія мѣди и очистить ее, не вводя въ металлъ никакого вреднаго вещества.

Такимъ веществомъ казался прежде всего фосфоръ, о которомъ тогда шло много толковъ. Въ самомъ дѣлѣ фосфоръ трехъ-атомное тѣло съ паемъ -- 31, между тѣмъ какъ мѣдь двухъ-атомное съ паемъ 63,4 и кромѣ того превосходныя качества фосфористой бронзы достаточно выяснены опытами Монтефіоре-Леви и Кюнцеля и А. С. Лаврова. Возстановительное дѣйствіе фосфора совершается быстро и съ большою энергіею, но употребленіе его сопряжено съ важными неудобствами. Фосфоръ можетъ вводиться въ сплавъ тройнымъ образомъ: въ чистомъ видѣ, въ видѣ фосфорно-кислой соли, и, наконецъ въ видѣ лигатуры. Въ чистомъ видѣ, очевидно, не можетъ быть и рѣчи о введеніи голыхъ палочекъ фосфора въ расплавленный металлъ. Обыкновенно палочки фосфора покрываются, помощью гальванопластики, слоемъ мѣди болѣе или менѣе толстымъ, но и тогда не избѣгается вполне опасность взрыва. Въ прошломъ маѣ 1878 года, въ Тулѣ, по поводу спора между нѣсколькими мѣстными техниками объ этомъ предметѣ, была взята одна изъ такихъ палочекъ и нагрѣта надъ свѣчею съ одного конца, между тѣмъ какъ другой конецъ былъ просверленъ тремя дырочками. Кромѣ трехъ языковъ пламени, вышедшихъ изъ этихъ дырочекъ, пламя прорвало еще боковую, мѣдную стѣнку и изъ этой трещины вылетѣло въ совершенно неожиданную сторону зерно фосфора, причинившее одному изъ присутствующихъ опасный ожогъ глаза и окружающихъ покрововъ съ выворотомъ вѣкъ и потерю зрѣнія пораженнымъ глазомъ. Если употреблять фосфорно-кислую соль или даже лигатуру, то весьма трудно получить точную пропорцію фосфора необходимую и достаточную для реакціи. Если фосфора мало, то часть кислорода остается въ мѣди, если его много—металлъ плохо вытягивается въ нагрѣтомъ состояніи и приходится

ограничиваться одною холодною прокаткою что и неудобно, и дорого.

Кромѣ того листы красной мѣди содержащія фосфоръ даютъ всегда плохіе результаты при погруженіи въ морскую воду. Фосфористая бронза вѣроятно даетъ вообще лучшіе результаты, но надъ нею нигдѣ, кажется, не было произведено серьезныхъ опытовъ. Можно только заявить объ одномъ—что кусокъ артиллерійской бронзы, взятый отъ прибыли одного изъ орудій изготовленныхъ въ 1872 году въ С.-Петербургскомъ арсеналѣ полковникомъ Лавровымъ, по опущеніи на 4 мѣсяца съ іюня по сентябрь 1877 года, потерялъ 0,487% своего вѣса и получалъ довольно значительное число незамѣченныхъ въ немъ прежде поверхностныхъ раковинъ.

Послѣ фосфора былъ испытанъ цинкъ, употребляемый уже давно для очистки въ тигляхъ мѣди, предназначенной для изготовленія тонкой серебряной и золоченой мишурной проволоки. Передъ окончаніемъ процесса всегда въ такомъ производствѣ прибавляютъ нѣсколько десятыхъ процента цинка, который уничтожаетъ послѣдніе слѣды растворенной въ мѣди окиси. Извѣстно всѣмъ—какою ковкостью долженъ обладать металлъ, предназначенный для такой металлической проволоки. Но успѣхъ далеко не увѣнчалъ ожиданій, получилась мѣдь чрезвычайно ломкая въ нагрѣтомъ состояніи. Химическое разложеніе показало, что нѣсколько десятыхъ процента цинка хотя не имѣютъ никакого вліянія на обработку въ нагрѣтомъ состояніи совершенно чистой мѣди, тѣ родѣ употребляемой для изготовленія мишуры, но весьма вредно дѣйствуютъ на обыкновенную продажную мѣдь, всегда содержащую малыя количества постороннихъ металловъ.

Новые приемы въ металлургіи стали навели Маньеса на мысль о марганцѣ, двухъ-атомномъ тѣлѣ съ паемъ 55, что выражаетъ сильное сродство къ кислороду. Кромѣ того марганецъ совсѣмъ не летучъ при температурѣ плавленія мѣди, между тѣмъ какъ и фосфоръ и даже цинкъ, хотя въ меньшей степени, легко улетучиваются. Поэтому эти оба реактива сами собою устраняются въ довольно значительныхъ пропорціяхъ гораздо прежде, чѣмъ успѣли проникнуть во всю

массу и разложить всѣ слѣды оставшихся въ металлѣ окисей. Марганецъ, наоборотъ, благодаря своей нелетучести, весь идетъ на полезное восстановительное дѣйствіе. Вотъ заключенія, къ которымъ привели Маньеса многочисленные опыты, произведенные имъ съ марганцомъ и его лигатурами.

1. Металлическій марганецъ, прибавленный въ небольшомъ количествѣ къ очищенной мѣди, вполне восстанавливаетъ металлъ изъ окисей оставшихся въ мѣди, если только смѣшеніе въ расплавленномъ видѣ произведено было достаточно тщательно; при этомъ образуется окись марганца переходящая въ кремнеземистое соединеніе, соприкасаясь съ кремневою кислотою стѣнъ и пода печи.

2. Если, для большей достовѣрности полного восстановленія мѣди, приходится прибавить небольшой избытокъ марганца, то нѣсколько тысячныхъ долей этого металла, остающихся въ мѣди, ничѣмъ не измѣняютъ ея ковкости какъ въ холодномъ, такъ и въ нагрѣтомъ состояніи и не вліяютъ на степень разѣданія листовъ морскою водою.

Эти причины побудили Маньеса остановиться на марганцѣ, какъ на лучшемъ восстановителѣ мѣди изъ ея окисей. Найдя полученіе марганца въ металлическомъ видѣ и дорогимъ и затруднительнымъ, Маньесу оставалось испробовать одну изъ двухъ лигатуръ: желѣзистую или мѣдистую. Желѣзистыя лигатуры, каковы зеркальный чугунокъ и желѣзистый марганецъ, употребляемая въ металлургіи стали, легко достать на многихъ спеціально изготовляющихъ оныя заводахъ, и какъ Маньесъ, такъ и англійскій заводчикъ Парсонъ (Parson's White Brass Company) получали при помощи ихъ образцы мѣди и бронзы высокаго достоинства, какъ можно судить по таблицамъ механическихъ испытаній, помѣщеннымъ въ августовской книжкѣ Артиллерійскаго журнала, 1878 года и въ ноябрьской книжкѣ журнала Знаніе, 1876 г. Къ несчастію при введеніи желѣза въ мѣдь или въ мѣдный сплавъ, результаты получаются далеко не всегда однородные и рядомъ съ превосходными металлами получаютъ образцы, переполненные раковинами, хотя самое тщательное наблюденіе не обличаетъ ни малѣйшей разницы въ ходѣ работъ. Кромѣ того, металлъ

очищенный съ прибавкою зеркальнаго чугуна или желѣзистаго марганца не годенъ въ переплавку. При переплавленіи его весь марганецъ исчезаетъ, а желѣзо остается; продуктъ такого процесса—металлъ очень желѣзистый, полный раковинъ, трудноплавкій и не принимающій никакой обработки. Если же прибавить лигатуры мѣди и марганца, то при каждой плавкѣ марганецъ будетъ уходить весь, а будетъ оставаться одна мѣдь, не содержащая вовсе кислорода, и новая прибавка лигатуры будетъ всегда довершать возстановленіе мѣди изъ вновь окислившихся частицъ. Можно будетъ плавить тотъ же металлъ сколько угодно разъ, сохраняя въ немъ все тѣ же качества.

Основанный на этихъ данныхъ, способъ Маньеса, состоитъ, прежде всего, въ полученіи сплава, состоящаго изъ 75% мѣди и 25% марганца. Сплавъ этотъ, названный изобрѣтателемъ мѣдистымъ марганцемъ (*cupromanganèse*), изготовляется на заводѣ въ Виденѣ постоянно и безъ всякихъ затрудненій.

Способъ очищенія мѣди ни въ чемъ не измѣняется противъ общепринятыхъ и описанныхъ выше правилъ; спеціальная обработка металла реактивомъ начинается только послѣ очистки, когда онъ готовъ къ отливкѣ. Покрываютъ металлическую ванну мелкимъ мусоромъ древеснаго угля съ небольшою примѣсью щелочнаго флюса въ родѣ углекислаго натра, буры и т. под. Первый препятствуетъ окисленію металла отъ дѣйствія атмосфернаго воздуха, второй содѣйствуетъ образованію шлаковъ, происходящихъ при возстановленіи всѣхъ металлическихъ окисей.

Осторожно опускаютъ въ расплавленный металлъ потребное количество лигатуры, нѣкоторое время даютъ нагрѣться металлу, такъ чтобы плавленіе его было возможно совершенное, сильно взмѣшиваютъ для полученія болѣе однородной смѣси, даютъ постоять еще нѣкоторое время, такъ чтобы реакція совершилась вполнѣ и наконецъ приступаютъ къ отливкѣ обыкновеннымъ способомъ. Можно бросать лигатуру кусками, и держать ихъ на днѣ щипцами или ломомъ, не давая имъ всплывать на поверхность, но лучше предварительно расплавить лигатуру въ графитовомъ тиглѣ, подъ слоемъ

угольного мусора; тогда можно избѣжать охлажденія металла отъ попаданія въ него болѣе холодной лигатуры. Весьма важно воздерживаться отъ излишней посиѣшности при отливкѣ возстаповляемаго марганцемъ метелла. Какъ ни быстра реакція, происходящая при соприкосновеніи марганца съ расплавленнымъ металломъ, она требуетъ нѣкотораго времени. Если отлить металлъ до окончанія этой реакціи, разные окиси мѣди, марганца и другихъ металловъ (постороннихъ примѣсей или олова, или цинка, если отливается не красная мѣдь, а бронза или латунь) остаются неравномѣрно разсѣянными въ металлѣ и металлъ получится весьма неоднородный. Такой случай былъ на Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводахъ въ 1877 году (\*). Еслиже продолжать нагрѣвъ отъ 10 до 15 минутъ при тигельной плавкѣ, и нѣсколько больше при плавкѣ въ печи, и хорошо размѣшивать все время, то получится металлъ вполнѣ однородный. Давши постоять еще немного, передъ самую отливкою, размѣшиваютъ металлъ еще разъ.

Такимъ образомъ получается мѣдь не содержащая болѣе никакихъ ощутительныхъ слѣдовъ окиси; если только было употреблено надлежащее количество лигатуры, въ металлѣ можетъ остаться нѣсколько тысячныхъ долей металлическаго марганца, но онѣ не производятъ никакого вреднаго дѣйствія. Изломъ мѣдной плитки, очищенной съ прибавкою марганца, представляетъ замѣчательный видъ, показывающій однородность, какую рѣдко можно встрѣтить въ какой либо другой мѣди, и никогда въ ней не встрѣчаютъ тѣхъ шарообразныхъ блестящихъ крапинъ, о которыхъ говорено раньше какъ о признакѣ окисленія металла.

Если мѣдь была хорошо очищена обыкновеннымъ способомъ, самаго малаго количества лигатуры достаточно, чтобы окончить полное возстановленіе; опытъ показалъ, что, смотря по степени предварительнаго очищенія, количества лигатуры отъ 0,3 до 1 части по вѣсу на 100 частей чистой мѣди

---

(\*) Кроме этой опыби, при этихъ опытахъ употреблялось количество марганца вдвое и втрое больше противъ дѣйствительно потребнаго.

вполнѣ достаточно для возстановленія всего окисленнаго металла, но, вообще, на заводѣ Маньеса нормальною пропорціею считается прибавка 0,4% т. е. 400 граммовъ лигатуры на каждые 100 килограммовъ мѣди. Возстановленіе у него получается всегда совершенное и рабочіе весьма легко приобретаютъ навыкъ дѣйствовать безошибочно.

Самая лигатура довольно дорога. На мѣстѣ Маньесъ беретъ за нее по 6 франковъ за килограммъ, а единственный, сколько намъ извѣстно, торгующій въ Россіи этимъ продуктомъ магазинъ (Апполонъ Соколовъ въ Тулѣ), цѣнить его по 1 р. 40 к. за фунтъ или 55 р. за пудъ, но какъ видно изъ сказаннаго выше, употребляемое каждый разъ количество такъ мало, что на цѣну каждаго пуда или каждаго листа мѣди ложится лишь самое незамѣтное увеличеніе цѣны. Слѣдовательно, способомъ Маньеса приобретается возможность, почти безъ дополнительныхъ расходовъ, готовить мѣдь, не дающую, при химическомъ анализѣ, никакихъ слѣдовъ окисленія; оно и понятно, потому что если находятъ въ металлѣ слѣды, или даже сотыя процента, марганца, то въ немъ невозможно присутствіе самаго малаго количества кислорода.

Убѣдившись въ несомнѣнности такого результата остается еще разсмотрѣть какъ сохраняютъ свой видъ, послѣ продолжительной службы въ морѣ, листы мѣди возстановленной марганцемъ. Вотъ результаты опытовъ Маньеса, а также и результаты полученные при опытахъ въ Москвѣ и Тулѣ въ 1877—78 годахъ.

Въ Виденѣ Маньесъ изготовилъ три листа мѣди изъ плитокъ возстановленныхъ марганцемъ; металлъ получился мягкій, гибкій и отлично прокатывался. Средній удѣльный вѣсъ былъ 8,921, т. е. больше чѣмъ у всѣхъ листовъ обыкновенной мѣди изслѣдованной Маньесомъ, какъ описано выше (\*). Анализъ показалъ слѣдующее среднее химическое содержаніе разныхъ металловъ:

---

(\*) За отсутствіемъ натуральной морской воды, взяли растворъ въ дистиллированной водѣ соли, означенный выше лит. В.

Мѣди . . . . .	99,810	} 100,00.
Свинца . . . . .	0,105	
Желѣза . . . . .	0,005	
Марганца . . . . .	0,040	
Разныхъ другихъ и потери . . . . .	0,040	

Листы эти были прибиты къ деревяннымъ рамамъ и опущены въ море на одинъ годъ, потомъ ихъ вынули, вычистили и изслѣдовали по внѣшнему виду и въ химическомъ отношеніи.

По выходѣ изъ воды листы были покрыты легкимъ зеленымъ налетомъ, весьма сходнымъ съ покрывающимъ древнюю бронзу. Налетъ представлялъ тонкій, плотно приставшій; равномерный слой. По очисткѣ отъ него, поверхность листа оказалась чистою, безъ замѣтныхъ рябинъ или другихъ неровностей, что явно показываетъ совершенно равномерное разѣданіе; ковкость металла нисколько не измѣнилась и листы были гибки также, какъ и при выходѣ изъ подъ вальцовъ.

Точное взвѣшиваніе дало слѣдующіе результаты:

№ № по порядку.	Первоначальный вѣсъ.	Вѣсъ послѣ очистки.	Потеря вѣса.	
			Въ грамахъ.	Въ процентахъ
1	3650	3632	28	0,922
2	3520	3490	30	1,056
3	3480	3454	26	0,904

Опыты произведенные въ Россіи велись совершенно по той же программѣ, согласно письменнымъ указаніямъ, даннымъ самимъ Маньесомъ. Были взяты: 1 и 2) два листа бронзы восстановленной марганцемъ помощью лигатуры Маньеса, 3) одинъ листъ восстановленный марганцемъ помощью зер-

кального чугуна, употребляемаго на Обуховскомъ заводѣ, взятаго въ количествѣ 1,509<sup>0</sup>/<sub>0</sub> всего вѣса мѣди, 4) одинъ листъ фосфористой мѣди, полученной при помощи лигатуры, содержащей 6,5% фосфора и 5) кусокъ возстановленной фосфоромъ бронзы отъ прибыли орудія Лаврова, о которомъ мы уже упоминали выше. Химическій составъ металловъ оказался слѣдующій:

№ по порядку.	Мѣди.	Желѣза.	Марганца.	Свинца.	Серебра.	Олова.	Сурьмы.	Мышьяку.	Фосфора.	Удельный вѣсъ.	Потери вѣса въ % отъ одного готт.
1	99,904	0,010	0,065	—	0,001	—	—	—	—	8,932	0,937
2	99,911	0,008	0,052	слѣды.	0,004	—	—	—	—	8,929	0,893
3	99,352	0,612	0,018	—	—	0,003	—	—	—	8,930	1,059
4	99,279	—	—	0,002	0,003	0,008	—	—	0,631	8,922	4,732
5	90,527	0,001	—	—	—	9,450	—	—	слѣды.	8,765	1,948

Изъ этой таблицы видно, что, не смотря на значительную степень чистоты металла, хуже всѣхъ оказалась фосфористая мѣдь (4), потомъ бронза, потомъ три образца марганцовистой мѣди, при чемъ предпочтеніе, какъ будто бы, должно быть отдано изготовленнымъ по способу Маньеса, хотя нужно сказать, что приготовленная по способу Парсона также дала превосходный листъ. По ковкѣ и изгибу всѣ четыре образца мѣди оказались почти одинаково хороши. Послѣ очистки фосфористый оказался даже красивѣе прочихъ. Развѣданіе его также совершенно правильно и равномернo. На листѣ № 3 болѣе богатомъ желѣзомъ и на листѣ № 1 замѣтна въ сильно увеличивающую луну мѣстная мельчайшая сыпь, относительно которой нельзя однако дать никакихъ

заклученій. Бронза № 5 получила какъ уже было сказано, незамѣченныя прежде довольно обильныя, хотя и неглубокія, раковины. Налетъ предполагалось также подвергнуть химическому анализу, но по малому его количеству, и отъ другихъ случайныхъ причинъ произведенъ только качественный полный анализъ. Количественныя опредѣленія, только отрывочныя, выяснили однако, что налетъ во всѣхъ пяти случаяхъ состоитъ почти исключительно изъ смѣси хлористыхъ металловъ съ составными частями морской соли и почти не содержитъ окисленныхъ металловъ; только въ № 4-мъ найдено около полутора процента (1,514%) фосфорно-кислой мѣди.

По всей вѣроятности, опыты повторенныя въ большихъ размѣрахъ и продолженныя на вѣскольکو лѣтъ выяснили бы еще больше превосходство возстановленной мѣди надъ обыкновенною. Способность переплавляться, однообразіе результатовъ и безопасность работы склоняють предпочтеніе, между разными способами возстановленія, въ пользу способа Маньсса. Впрочемъ, нужно замѣтить, что первый годъ испытанія всегда самый тяжелый для судовыхъ обшивокъ. Потомъ, слой окиси, покрывшій равномерно весь листъ, предохраняетъ его отчасти отъ непосредственнаго сопркосновенія морской воды и замедляетъ химическое дѣйствіе.

Марганцовистая лигатура, прибавленная въ такихъ же количествахъ, т. е. отъ 0,3 до 1% къ твердой бронзѣ и къ латуни и въ количествѣ отъ 3 до 4% къ мягкой бронзѣ, содержащей не болѣе 8% олова, значительно увеличиваетъ ихъ ковкость, тягучесть, прочное сопротивленіе и сопротивленіе разрыву. Поэтому можно рекомендовать способъ Маньсса при изготовленіи частей машинъ, въ особенности подшипниковъ и вкладышей, дымогарныхъ трубъ и судовыхъ винтовъ. Впрочемъ, примѣненія марганцовистыхъ сплавовъ мѣди такъ многочисленно и разнообразно, что о нихъ, и о произведенныхъ до сихъ поръ по этому предмету опытахъ, пришлось бы собрать матеріалъ для весьма обширной отдѣльной статьи.

Лейтенантъ М. Левицкій.

## РАСПРЕДѢЛЕНІЕ ВѢТРОВЪ НАДЪ БАЛТІЙСКИМЪ МОРЕМЪ.

---

Въ прошедшемъ (1877) году Гидрографическій департаментъ передалъ въ Отдѣленіе Морской Метеорологіи и штормовыхъ предостереженій при Главной Физической обсерваторіи довольно объемистый матеріалъ метеорологическихъ наблюдений, произведенныхъ въ теченіи многихъ лѣтъ на нашихъ маякахъ, не вошедшихъ въ сѣтъ правильно организованныхъ метеорологическихъ станцій.

Наблюденія велись надъ давленіемъ атмосферы, температурою воздуха, направленіемъ и силою вѣтра, состояніемъ неба и моря, а въ нѣкоторыхъ пунктахъ также надъ влажностью воздуха, температурою воды и высотой уровня моря. Къ сожалѣнію, большею частью, этими наблюденіями, за исключеніемъ направленія вѣтра, почти вовсе нельзя пользоваться, такъ какъ они велись безъ надлежащихъ инструкцій, по непровѣреннымъ инструментамъ, которые при томъ не были установлены согласно съ требованіями науки.

Наблюденія надъ направленіемъ вѣтра, напротивъ того, заслуживаютъ полнаго вниманія. Открытое положеніе маяковъ, представляетъ для нихъ въ высшей степени благопріятное условіе. Смотрители маяковъ, которые ведутъ метеорологическіе журналы, конечно могутъ отличать страны свѣта и привыкли правильно отличать направленіе вѣтра не только съ подраздѣленіями на 8 румбовъ, но и съ большею точностью, по крайней мѣрѣ до 1 румба. Устройство флюгера очень просто; ошибка въ его показаніяхъ можетъ зависѣть только отъ неправильной его установки, а именно, когда онъ заслоненъ чѣмъ нибудь съ какой либо стороны.

По изложеннымъ причинамъ, а также и потому, что направление вѣтра представляетъ одинъ изъ важнѣйшихъ элементовъ морской метеорологіи, Отдѣленіе занялось прежде всего изслѣдованіемъ этого вопроса.

Мы сочли удобнымъ раздѣлить матеріалъ по морямъ, и въ этой первой части труда Отдѣленія я представляю результаты наблюденій надъ направлениемъ вѣтра, произведенныхъ на маякахъ Балтійскаго моря. Я прибавилъ къ нимъ и нѣсколько внутреннихъ русскихъ и шведскихъ станцій.

Почти все вычисленія были произведены, по моимъ указаніямъ, адъютантомъ Отдѣленія г. Напьерскимъ; въ вѣрности ихъ я успѣлъ убѣдиться. Прежде всего необходимо было подвергнуть станціи контролю и убѣдиться, что наблюденія велись по крайней мѣрѣ добросовѣстно, что не было вымышленныхъ чиселъ. Съ этою цѣлью были составлены кривыя, изображающія ходъ барометра по наблюденіямъ на каждомъ маякѣ, и въ нѣкоторыхъ надежныхъ ближайшихъ метеорологическихъ станціяхъ за данный мѣсяць. Наблюденія признавались надежными, если барометръ обнаруживалъ по крайней мѣрѣ все главнѣйшія колебанія. Результатъ сравненія показалъ, что на всехъ маякахъ, за исключеніемъ Нарвскаго, наблюденія обнаруживаютъ удовлетворительное согласіе.

Въ Нарвѣ ходъ барометра оказался на столько несогласнымъ съ остальными маяками и станціями, что тамъ должно полагать дѣлались отсчеты по инструменту, не имѣющему ничего общаго съ барометромъ, или числа записывались наугадъ; поэтому мы исключили эту станцію.

Затѣмъ, въ нашъ трудъ вошли слѣдующіе маяки и станціи:

Названіе маяковъ и станцій;	Широта сѣверная:	Долгота восточная отъ Гринвича:
1. Шельшеръ	60°25'	19°34'
2. Седершеръ	60 7	25 26
3. Гогландскій южный	60 1	27 2
4. Кронштадтъ	59 59	29 47
5. С.-Петербургъ	59 56	30 16
6. Упсала (въ Швеціи)	59 52	17 38

7. Ханг-э.	59 46	22 58
8. Суропт-верхній	59 28	24 24
9. Ревель	59 26	24 45
10. Пакерортъ	59 23	24 3
11. Балтійскій Портъ	59 21	24 3
12. Дагерортъ	58 55	22 13
13. Дерптъ	58 23	26 43
14. Фильсандъ	58 23	20 50
15. Свальферортъ	57 55	22 4
16. Висби (на шведскомъ островѣ Готландѣ)	57 39	18 20
17. Виндава	57 24	21 33
18. Динаминдскій	57 3	24 1
19. Рига	56 58	24 6
20. Митава	56 39	23 44
21. Либава	56 31	20 59

Выводы изъ наблюденій нѣкоторыхъ изъ этихъ маяковъ время отъ времени печатались въ отчетахъ директора гидрографическаго департамента или въ отдѣльныхъ изданіяхъ. Но для того, чтобы результаты всѣхъ мѣстъ могли быть сравниваемы между собою, необходима однообразная обработка; поэтому мы нашли необходимымъ сдѣлать всѣ вычисленія вновь.

Съ большей части маяковъ мы имѣли наблюденія за періодъ 1866—1876 г.; поэтому, для однообразія, въ немногихъ станціяхъ, для которыхъ имѣлись наблюденія за гораздо большее число лѣтъ, мы приняли въ расчетъ только этотъ періодъ. Всѣ ежемѣсячные выводы сдѣланы по числамъ поваго стиля. На каждой станціи часы наблюденій были различныя, на нѣкоторыхъ наблюденія производились до 12 разъ въ день, на другихъ только по 3. Мы выбрали для всѣхъ станцій часы наиболѣе близкіе къ 7 ч. у., 1 ч. дня и 9 ч. в., т. е. къ тѣмъ часамъ, въ которые ведутся наблюденія на всѣхъ правильно организованныхъ станціяхъ въ Россіи и въ большей части остальныхъ государствъ Европы.

За каждый изъ этихъ часовъ отдѣльно, для каждаго мѣсяца сосчитывали число вѣтровъ наблюдавшихся по каждому направленію; затѣмъ брались многолѣтнія суммы также за каждый часъ и для каждаго мѣсяца. Если наблюденія обозначались 16-ю румбами, мы приводили ихъ къ 8-ми главнымъ, причемъ сумма каждаго промежуточнаго румба дѣлилась на два; одна половина ея придавалась къ ближайшему румбу вправо, а другая—къ ближайшему румбу влево. То же правило соблюдалось при предварительномъ приведеніи 32-хъ румбовъ къ 16, если наблюденія велись по 32 румбамъ.

Выводы за каждый отдѣльный часъ оказались мало отличающимися одинъ отъ другаго, а потому они были соединены въ одинъ общій результатъ.

Для удобства сравненія одной станціи съ другою числа вѣтровъ наблюдавшихся по каждому румбу выражены въ процентахъ, считая общую сумму въ данномъ мѣсяцѣ за 100. За каждый мѣсяцъ на основаніи полученныхъ выводовъ вычислены, по нижеслѣдующей формулѣ Ламберта, среднее направленіе и равнодѣйствующая вѣтровъ, считая, что въ среднемъ выводѣ по каждому направленію вѣтеръ дуетъ съ одинаковою среднею скоростью, принятою за единицу.

$$\operatorname{tang} \varphi = \frac{A}{B}$$

$$B = N - S + \cos 45^\circ [NO + NW - SO - SW].$$

$$A = O - W + \sin 45^\circ [NO + SO - NW - SW].$$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2}.$$

Гдѣ N, S, O, W и проч. обозначаютъ число вѣтровъ, дувшихъ отъ каждаго изъ этихъ румбовъ.

$\varphi$  уголъ между направленіемъ вѣтра и меридіаномъ, считая отъ N черезъ O до 360°.

R равнодѣйствующая.

Силу вѣтра мы не могли принять въ расчетъ, такъ какъ она опредѣлялась на глазъ безъ всякаго прибора. Къ ежемѣсячнымъ выводамъ мы присоединили и общее направленіе—за каждое время года и за весь годъ.

Изъ сказаннаго видно, что мы даемъ здѣсь общіе выводы за всѣ три часа наблюденій, но согласно съ принятымъ способомъ вычисленій всѣ матеріалы подготовлены и для болѣе подробной обработки, еслибы въ томъ встрѣтилась надобность по накопленію болѣе многочисленныхъ наблюденій.

Напомнимъ, что всѣ наблюденія съ маяковъ, здѣсь приводимыя, велись добросовѣстно, мы переходимъ къ замѣчаніямъ относительно каждой станціи.

1. *Маякъ Шельшеръ* находится при входѣ въ Ботнической заливъ, по западную сторону острова южнаго Шельшера, на низенькомъ маленькомъ островѣ (\*).

Въ спискѣ, составленномъ въ Отдѣленіи Морской Метеорологіи, наблюденія этой станціи значатся «хорошими». Они производятся смотрителемъ маяка *Гренлундомъ* въ 7 ч. ут. 2 и 9 вечера; мы воспользовались ими за все время, за которое они намъ доставлены, съ 1869 г. до іюня 1876 года. Выборка сдѣлана непосредственно изъ рукописныхъ журналовъ. Наблюденія отмѣчались 16-ю румбами; мы перевели ихъ на 8, согласно съ вышеизложенными правилами.

*Маякъ Седершеръ* находится на скалѣ того же имени въ Финскомъ заливѣ, въ 15-ти морскихъ миляхъ къ OSO отъ Гельсингфорса. Наши выводы сдѣланы изъ слишкомъ десятилѣтнихъ наблюденій, съ января 1866 до іюня 1876 года включительно, произведенныхъ смотрителемъ *Дилленфорсомъ* въ 9 ч. утра, 2 и 9 вечера. Вѣтеръ отмѣчался въ журналѣ по 32 румбамъ. Мы перевели эти отмѣтки на 8 румбовъ. Выборки наблюденій сдѣланы прямо изъ журналовъ.

*Голландскій маякъ* расположенъ на южной оконечности холмистаго острова Гогланда. Метеорологическія наблюденія съ перерывами въ нѣкоторые годы ведутся здѣсь съ 1825 г. Въ Отдѣленіе Морской Метеорологіи доставлены изъ Гидрографическаго Департамента журналы наблюденій съ октября

---

(\*) Относительно вѣстности маяковъ мы болѣею частью руководствовались изданнымъ гидрографическимъ департаментомъ въ 1871 г. «Описаніемъ маяковъ, башенъ и другихъ предостерегательныхъ для мореплавателей знаковъ Россійской Имперіи».

1825 до апрѣля 1827, съ января 1835 до декабря 1854 г., за исключеніемъ нѣсколькихъ мѣсяцевъ, и съ января 1866 до іюня 1872, а съ іюля 1872, по распоряженію департамента, эти наблюденія преобразованы и высылаются непосредственно въ обсерваторію. Мы воспользовались десятилѣтнимъ періодомъ съ 1866 до 1875 г.; за все это время наблюденія велись смотрителемъ маяка г. *Анцовымъ* и были напечатаны въ лѣтописяхъ Главной физической обсерваторіи, откуда и заимствованы ежемѣсячные выводы за каждый отдѣльный годъ. До іюня 1871 года они велись въ 8 ч. утра, полдень и 8 ч. вечера, по старымъ инструментамъ; съ іюля 1872 г. маякъ вошелъ въ сѣть правильныхъ метеорологическихъ станцій и снабженъ новыми инструментами и, между прочимъ, новымъ флюгеромъ съ указателемъ силы вѣтра. До 1872 г. наблюденія велись добросовѣстно, а съ 1872 г. они вполне хороши.

*Кронштадтъ.* Городъ расположенъ на юго-восточной оконечности небольшого острова Котлина въ восточной оконечности Финскаго залива. Флюгеръ установленъ на башнѣ, на высотѣ 26,8 метровъ (88 футъ) надъ поверхностью земли. Наблюденія ведутся офицерами корпуса флотскихъ штурмановъ.

Мы воспользовались 10 ти лѣтнимъ періодомъ съ 1866 до 1875 г.; до 1869 наблюденія велись черезъ каждые два часа съ 6 часовъ утра до 10 вечера; изъ нихъ въ нашъ выводъ вошли отмѣтки въ 6 ч. утра, 2 ч. дня и 10 ч. вечера; выбранныя изъ лѣтописей Главной Физической обсерваторіи съ 1870 г. наблюденія, велись черезъ каждые два часа, съ 7 ч. утра до 9 вечера; за это время выводы за 7 ч. утра, 1 часъ дня и 9 часовъ вечера, заимствованы за каждый отдѣльный годъ изъ упомянутыхъ лѣтописей. Эти наблюденія безусловно хороши.

За прежнее время журналы наблюденій хранятся въ военно-топографическомъ отдѣлѣ главнаго штаба. Изъ списка доставленнаго Гидрографическимъ Департаментомъ Главной Физической обсерваторіи видно, что метеорологическія наблюденія въ Кронштадтѣ велись почти непрерывно съ 1806 года.

*С.-Петербургъ.* Главная физическая обсерваторія, гдѣ велись наблюденія, находится на Васильевскомъ Островѣ, на берегу Невы и въ западной окраинѣ города; далѣе къ морю расположено только нѣсколько заводовъ. Мы пользовались наблюденіями съ 1865 до 1875 г. включительно. Изъ этого періода въ теченіе первыхъ пятилѣтъ направленіе вѣтра замѣчалось черезъ каждые 2 часа съ 6 ч. утра до 10 ч. веч. по старому флюгеру, установленному у магнитной обсерваторіи, въ небольшомъ разстояніи къ западу отъ главнаго зданія, которое отчасти заслоняло отъ флюгера восточные вѣтры; еще большее вліяніе могло оказывать высокое зданіе горнаго института, расположеннаго къ востоку отъ Главной Физической обсерваторіи. Съ 1870 г. наблюденія ведутся по анемографу, установленному вначалѣ на крышѣ, а впослѣдствіи на башнѣ главнаго зданія, выше крыши горнаго института. Съ 1865 г. до 1869 г. таблицы вѣтровъ были выбраны за 6 ч. у. 2 ч. в. и 10 ч. в. а съ 1870 г. за 7 ч. у. 1 ч. в. и 9 ч. в. изъ лѣтописей Главной Физической обсерваторіи. Обширные матеріалы, по наблюденіямъ, въ С.-Петербургѣ, начиная съ 1727 г. и до настоящаго времени будутъ конечно подвергнуты отдѣльной обработкѣ, а потому мы считаемъ излишнимъ ихъ всѣхъ здѣсь перечислять.

*Упсала.* Метеорологическая обсерваторія здѣсь расположена на вершинѣ холма, около 100 метровъ (47 сажень) къ югу отъ астрономической обсерваторіи Упсальскаго университета. Флюгеръ установленъ на небольшой башнѣ и господствуетъ надъ окрестностями. Наблюденія произведены въ теченіе болѣе трехъ лѣтъ студентами Упсальскаго университета, а впослѣдствіи помощью самопишущаго анемометра и напечатаны въ изданіяхъ Упсальской Обсерваторіи за 1865—1868 г. въ «Observations météorologiques horaires, exécutées par une société d'étudiants à l'observatoire de l'université d'Upsal, du 30 mai 1865 au 9 août 1868; continuées jusqu'au 30 novembre suivant au moyen d'appareils enregistreurs, dirigées et publiées par R. Rubenson. Upsal, 1877.» А съ декабря 1868 г. въ «Bulletin Météorologique mensuel de l'observatoire de l'université d'Upsal». Въ этихъ изданіяхъ даны и ежемѣсячные выводы числа вѣтровъ

дующихъ отъ каждаго румба, подраздѣляя горизонтъ на 16 румбовъ. Выводы эти отличаются отъ результатовъ нашихъ станцій тѣмъ, что они получены изъ наблюденій за всѣ 24 часа, вмѣсто трехъ (7 ч. 1 ч. 9 ч.) принятыхъ для нашихъ станцій. Я счелъ однако излишнимъ вычислять вновь результаты за избранные нами часы, тѣмъ болѣе, что средніе выводы изъ 7 ч. у. 1 ч. и 9 ч. в. для всѣхъ прочихъ метеорологическихъ элементовъ даютъ величины весьма близкія къ среднимъ изъ 24-хъ часовъ.

Такимъ образомъ для этой станціи г. Напьерскій, который, какъ я упоминалъ, производилъ почти всѣ вычисления, сдѣлалъ сводъ отдѣльныхъ ежемѣсячныхъ результатовъ за 9 лѣтъ съ 1866 до 1875 г. включительно; затѣмъ онъ привелъ всѣ выводы къ 8 румбамъ и выразилъ числа въ процентахъ.

*Маякъ Хан-э* находится при входѣ въ Финскій заливъ, вблизи Финляндскаго берега, на юговосточной оконечности острова Русаръ-э. Наблюденія вели смотрителя маяка съ 1866 до іюня 1871 г., г. *Эмг* а послѣ того г. *Аленіусъ*. До мая 1867 г. они производились только въ 2 ч. дня. Въ наши выводы вошли наблюденія съ іюня 1867 до іюня 1876 г., когда вѣтеръ отмѣчался по три раза въ день: въ 7 ч. у. 2 ч. и 9 ч. в.; направленіе вѣтра записывалось по 8 главнымъ румбамъ. Выборка сдѣлана прямо изъ журнала. Барометрическія наблюденія съ января 1866 г. до октября 1869 г. оказались негодными. Тѣмъ не менѣе мы не исключили этой станціи, такъ какъ относительно направленія вѣтра не было замѣчено неправильностей; а впослѣдствіи и барометрическія наблюденія оказались согласными съ другими станціями.

*Маякъ Сурупъ верхній*, расположенъ въ нѣсколькихъ миляхъ къ западу отъ Ревеля, на сѣверномъ отрубѣ мыса Сурупа. Мы имѣли наблюденія въ августѣ 1865 г. и воспользовались ими съ января 1866 до конца 1875 г. Они велись смотрителемъ *Яновымъ* четыре раза въ день, въ 4 и 8 ч. у. полдень и 8 ч. в. Въ прилагаемыхъ таблицахъ даны выводы за 8 ч. у. полдень и 8 ч. в. Направленіе вѣтра отмѣчалось 16 румбами и переведено на 8.

*Ревель.* До сентября 1867 г., какъ сообщаетъ капитанъ корпуса штурмановъ г. *Ивановъ*, бывшій тогда наблюдателемъ, употреблялся флюгеръ системы Купфера съ барабаномъ, установленный посреди форштадта, надъ двухъэтажнымъ домомъ, такъ что барабанъ его приходился противъ чердачнаго окна. Домъ этотъ господствовалъ надъ строениями и находился приблизительно въ одной верстѣ къ востоку отъ города и верстахъ въ двухъ къ югу отъ гавани. Флюгеръ былъ установленъ, принималъ во вниманіе склоненіе компаса.

Съ 1868 г. наблюденія производились въ гавани. Къ сожалѣнію, наблюдатель, учитель гимназіи г. *Лайсъ*, до сихъ поръ не доставилъ свѣдѣній относительно флюгера и его установки съ этого времени и до полученія имъ новаго флюгера въ 1876 г.

Наблюденія велись въ 1865 году въ 7 ч. у. 2 ч. в. и 9 ч. в. а съ 1870 до 1875 въ 7 ч. у. 1 ч. в. и 9 ч. в. Мы воспользовались ежемѣсячными выводами, данными въ лѣтописяхъ за упомянутыя годы.

*Маякъ Пакерортъ*, на южномъ берегу Финскаго залива, на отрубѣ мыса того же имени. Наблюденія велись смотрителями до іюня 1868 г., г. *Орховымъ*, послѣ него г. *Ивановымъ*, въ 7 ч. у. 2 ч. и 9 ч. в. Выводы наши вычислены прямо изъ журналовъ наблюденій за періодъ 1866—1875 гг. Направленіе вѣтра дано помощью 16 румбовъ, и переведено на 8.

*Балтійскій Портъ*, находится въ западной части Финскаго залива, на южномъ берегу, въ бухтѣ, врѣзавшейся въ континентъ и защищенной съ сѣвера и востока выдающимся въ море мысомъ Пакерортъ, а съ запада островами: Большимъ и Малымъ Рооге. Городъ расположенъ на сѣверовосточномъ берегу бухты. Наблюденія ведутся съ 1838 г. вполне хорошо корреспондентомъ Главной Физической обсерваторіи г. *Калькомъ* и напечатаны въ лѣтописяхъ этого учрежденія. Направленіе вѣтра замѣчалось по двумъ флюгерамъ, изъ которыхъ одинъ служилъ во время болѣе легкихъ вѣтровъ, другой во время сильныхъ. Мы воспользовались оригинальными наблюденіями г. Калька съ 1865 до 1869 г. за 7 ч. у. 2 ч. и 9 ч. в.

и ежемѣсячными выводами, данными за отдѣльные годы въ лѣтописяхъ съ 1870 до 1875 г. за 7 ч. у. 1 ч. 9 ч. и веч.

*Маякъ Дагерортъ* на возвышенности западнаго мыса острова *Даго*.

Наблюденія велись смотрителемъ г. *Иумновымъ* съ 1867 г. въ 4 ч. у. 9 ч. у. полдень, 3 ч. в. и 8 ч. в. Направленіе замѣчалось по 32-мъ румбамъ, мы перевели эти данныя на 8. Наши выводы сдѣланы за 9 лѣтъ, съ 1867 до 1875 г., по выборкамъ прямо изъ журнала за 9 ч. у., полдень и 8 ч. в.

Результаты полученные для этого маяка во всѣ времена года отличаются отъ другихъ наблюденій и показываютъ уклоненіе въ одну и ту же сторону, что заставляетъ предполагать, что флюгеръ установленъ невѣрно, или онъ заслоненъ чѣмъ либо съ запада.

*Дерптъ*. Наблюденія производились подъ руководствомъ профессора Дерптскаго университета г. *Этингена* въ его собственномъ домѣ; метеорологическая обсерваторія помѣщалась въ верхнемъ этажѣ и господствовала почти надъ всѣмъ горизонтомъ, только къ SO находится домъ почти одинаковой съ нею высоты, а съ запада въ разстояніи 60 метровъ проходитъ аллея, вершины деревьевъ которой выдаются нѣсколько выше крыши обсерваторіи. Флюгеръ установленъ на 3,5 метра выше конька крыши обсерваторіи; желѣзный трубчатый шестъ имѣетъ внизу стальную массивную коническую оконечность, которою упирается на стальную подпору; вращается онъ совершенно свободно. Направленіе замѣчалось помощью стрѣлки и круга раздѣленнаго на градусы. Наши выводы сдѣланы изъ десятилѣтнихъ наблюденій, съ 1867 г.; до 1869 г. выборки за 7 ч. у., 1 ч. в. и 10 ч. в. сдѣланы изъ наблюденій, произведенныхъ 8 разъ въ день, въ 1 ч. у., 4 ч. у., 7 ч. у., 10 ч. у., 1 ч. в., 4 ч. в., 7 ч. в., 10 ч. в. изданныхъ профессоромъ *Этингеномъ* въ Дерптѣ.

За слѣдующіе годы профессоръ *Этингенъ* продолжалъ издавать наблюденія за тѣ же часы; но мы пользовались готовыми выводами за 7 ч. у., 1 ч. в. и 9 ч. в., помѣщаемыми ежегодно въ лѣтописяхъ Главной Физической обсерваторіи.

*Маякъ Фильсандъ* къ западу отъ острова *Эзеля* на запад-

ной оконечности небольшого острова Фильзанда. Наблюденія велись смотрителями маяка съ іюня 1868 г., поручикомъ *Петросымъ*, а послѣ того г. *Лукинымъ*, съ августа 1865 г. до іюля 1866 г. 9 разъ въ день, черезъ каждыя 2 часа, съ 6 ч. у. до 10 ч. в., а съ августа 1866 г. въ 4 ч. ут. 12 ч. дня и 8 ч. в. Мы воспользовались наблюденіями съ 1867 г. до 1875 г. Выборка сдѣлана непосредственно изъ журнала, въ которомъ направленіе вѣтра отмѣчалось 8-ю румбами.

*Маякъ Свальферортъ* на южной оконечности острова Эзеля. Наблюденія производилъ смотритель капитанъ *Яновъ*, въ 8 ч. ут., 10 ч. ут. полдень, 2 ч. в. 5 ч. в. 8 ч. в. и 10 ч. в. Впрочемъ этимъ часамъ не всегда строго придерживались. Наши выводы сдѣланы за 8 ч. ут. 2 ч. и 8 ч. в., съ 1867 до 1874 г. Мы перевели обозначеніе вѣтра съ 16 румбовъ на 8.

*Висби* на сѣверо-западномъ берегу шведскаго острова Готланда. Наблюденія съ 1866 до 1874 г., которыми мы воспользовались, производились подъ руководствомъ центрального метеорологическаго института и изданы шведскою академіею наукъ (\*). Наблюденія велись въ 8 ч. ут., 2 ч. и 9 ч. в. Въ упомянутомъ изданіи до 1872 г. выводы сдѣланы по пентадамъ вмѣсто среднихъ мѣсячныхъ величинъ, поэтому пришлось дѣлать вновь все вычисленія; съ 1873 г. мы пользовались готовыми ежемѣсячными результатами. Наблюденія отмѣчались 16-ю румбами и переведены нами на 8.

*Виндава* расположена на сѣверо-западномъ берегу Курляндіи. Метеорологическая станція находится при уѣздномъ училищѣ въ разстояніи менѣе  $\frac{1}{2}$  версты (около  $\frac{1}{2}$  километра) отъ города и въ  $1\frac{1}{2}$  версты отъ моря. Наблюденія производитъ смотритель училища, корреспондентъ Главной физической обсерваторіи г. *Кнаппе*. Флюгеръ укрѣпленъ на дворѣ на отдѣльномъ столбѣ, около 2 футовъ выше крыши зданія и около  $42\frac{1}{2}$  футовъ надъ поверхностью земли. Съ 1875 г. установленъ новый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра. Наблюденія вполне хорошія и печатались въ лѣтописяхъ

(\*) Meteorologiska Jakttagelser Sverige utgiena af Kongl. Svenska vetenskaps-Akademien.

Главной Физической обсерваторіи, откуда и были выбраны ежемѣсячныя среднія, на основаніи которыхъ вычисленъ выводъ съ 1870 до 1875 г., помѣщенный въ прилагаемыхъ таблицахъ. Направленіе вѣтра до 1874 г. отмѣчалось 8-ю румбами, а съ 1875 г. 16-ю, но ежемѣсячныя выводы въ лѣтописяхъ уже даны переведенными на 8 румбовъ.

*Маякъ Динамидскій* въ Рижскомъ заливѣ на сѣверной оконечности дамбы, находящейся при устьѣ рѣки Западной Двины. Наблюденія производятся смотрителемъ майоромъ *Нихифоровымъ* въ 6 ч. уг., полдень и 8 ч. в. съ августа 1865 г. Мы воспользовались десятилѣтними наблюденіями съ 1866 до 1875 г. Направленіе вѣтра отмѣчалось 32 румбами и переведено на 8.

*Рига* лежитъ на правомъ берегу Западной Двины въ нѣсколькихъ километрахъ отъ ея устья, на низменномъ мѣстѣ.

Въ изданіяхъ Главной Физической обсерваторіи отпечатаны наблюденія съ 1850 г. До 1871 г. они производились докторомъ *Бухгольцомъ*, въ собственномъ домѣ въ С.-Петербуржскомъ форштадтѣ, по чувствительному флюгеру, установленномъ надъ крышею; ось его проходила внутрь комнаты и стрѣлкою указывала направленіе вѣтра.

Въ 1872 г. наблюденія велись ассистентомъ лабораторіи *Глазенапомъ* при астрономической обсерваторіи Политехникума. Съ 1873 г. флюгеръ былъ установленъ въ саду на конькѣ крыши ресторана и наблюденія велись профессоромъ *Шелемъ*, а впоследствии учителемъ гимназіи г. *Готфридомъ*. Въ концѣ 1875 г. станція переведена въ городскую гимназію. Мы воспользовались десятилѣтними наблюденіями съ 1865 до 1868 и съ 1870 до 1875 г.; за 1869 г. наблюденія не производились.

Хотя вообще всѣ метеорологическія наблюденія велись здѣсь все время хорошо; по перенесеніе станціи съ мѣста на мѣсто и не всегда удовлетворительная установка флюгера нѣсколько уменьшаютъ точность наблюденій надъ направлениемъ вѣтра.

*Митава*. Городъ расположенъ на ровномъ мѣстѣ. Вблизи горъ нѣтъ. Метеорологическая станція была устроена здѣсь въ собственномъ домѣ наблюдателя, старшаго учителя мате-

матики, корреспондента Главной Физической обсерваторіи г. *Напьерскаго*. Флюгеръ былъ выше окружающихъ строеній, на крышѣ дома; его шестъ проходилъ сквозь крышу и потолокъ и помощью стрѣлки указывалъ направленіе вѣтра. Съ 1871 г., сверхъ того, на другомъ строеніи установленъ малый флюгеръ съ указателемъ силы вѣтра. Всѣ метеорологическія наблюденія, которыя велись здѣсь г. *Напьерскимъ*, съ 1849 г. вполнѣ хороши. Мы воспользовались готовыми ежемѣсячными выводами, изданными въ лѣтописяхъ Главной Физической обсерваторіи съ 1866 до 1875 г.

*Либава* на западномъ берегу Курляндіи. Станція находится въ западной части города въ сиротскомъ домѣ Витта и Хуке, на высокомъ открытомъ мѣстѣ. Домъ этотъ окруженъ садами и открытыми дворами. Направленіе вѣтра замѣчалось 8-ю румбами помощью двухъ флюгеровъ. Въ темное время дня направленіе опредѣлялось на глазъ безъ флюгера. Наблюденія въ 7 ч. утра, 1 ч. и 9 ч. вечера производилъ учитель мореходной школы г. *Кваисъ*. Ежемѣсячные выводы этихъ наблюденій напечатаны въ *Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, откуда мы и воспользовались этими данными для восьмилѣтняго вывода съ 1868 до 1875 г. включительно.

---

Полученные нами результаты показываютъ удовлетворительное согласіе, въ особенности въ среднихъ выводахъ по временамъ года. Исключеніе составляетъ, какъ мы упоминали, Дагерортъ, который мы и не примемъ въ расчетъ при дальнѣйшемъ разсмотрѣніи общихъ выводовъ.

На приложенныхъ картахъ мы нанесли для каждаго времени года и за цѣлый годъ среднее направленіе вѣтра, вычисленное по формулѣ Ламберта для каждой станціи. На этихъ же картахъ мы нанесли соотвѣтственные изобары, отъ одного до одного миллиметра, на основаніи высотъ барометра, помѣщенныхъ въ трудѣ моемъ о распредѣленіи атмосфернаго давленія въ Европейской Россіи (\*). Такимъ

---

(\*) Метеорологическій Сборникъ, издаваемый Импер. Академіею Наукъ подъ редакціею Г. Вильда, томъ IV, № 6.

образомъ на каждой картѣ мы имѣемъ изображеніе направленія, по которому движется въ данное время года масса воздуха надъ Балтійскимъ моремъ и ближайшими окрестными странами и какъ распредѣляется атмосферное давленіе, отъ котораго должно зависѣть это теченіе.

Въ открытомъ морѣ на картѣ среднихъ за весь годъ (карта VII) всѣ стрѣлки показываютъ почти параллельное направленіе воздушнаго теченія между SW и WSW. Во внутреннихъ станціяхъ остзейскихъ провинцій вѣтеръ принимаетъ болѣе южное направленіе.

Относительно изобаръ наши выводы вполне подтверждаютъ извѣстный законъ, развитый Бейстъ Балло и который заключается въ томъ, что вѣтеръ двигается не прямо отъ высокаго давленія къ слабому, но вдоль изобаръ, въ нашемъ полушаріи отъ лѣвой руки къ правой, если обратимся лицомъ въ сторону слабаго давленія, при чемъ воздушное теченіе только нѣсколько уклоняется въ сторону къ слабому давленію.

Зимняя и лѣтняя карты также обнаруживаютъ при замѣчательномъ согласіи результатовъ подобную же зависимость направленія воздушнаго теченія отъ распредѣленія атмосфернаго давленія.

Сравнивая годовую карту съ зимнею, мы видимъ, что всѣ стрѣлки на берегахъ зимою направляются болѣе къ морю чѣмъ въ среднемъ годовомъ выводѣ, что вполне объясняется различіемъ физическихъ свойствъ нагрѣванія и охлажденія суши и моря. Температура моря подвергается гораздо меньшимъ періодическимъ колебаніямъ въ теченіе года, чѣмъ суша. Зимою сухое пространство земли гораздо болѣе охлаждается, чѣмъ море, поэтому и холодный воздухъ здѣсь тяжелѣе, чѣмъ сравнительно нагрѣтый воздухъ надъ моремъ, а слѣдовательно и давленіе атмосферы надъ сухимъ пространствомъ дѣлается болѣе, чѣмъ надъ моремъ; вслѣдствіе нарушеннаго такимъ образомъ равновѣсія зимою возбуждается въ нижнемъ слоѣ воздушное теченіе отъ сухой поверхности къ морю. Совершенно обратное происходитъ лѣтомъ, когда море менѣе нагрѣто, чѣмъ земля; и дѣйствительно, на лѣтней картѣ (III)

воздушное теченіе уклоняется отъ средняго годоваго направленія въ сторону отъ моря къ берегу.

Весною атмосферное давленіе распредѣлено гораздо равномернѣе, такъ что на нашей картѣ помѣстилась только одна изобара. Слѣдовательно на всемъ пространствѣ карты давленіе по одну сторону отъ этой линіи повышается, а по другую понижается, менѣе нежели на 1 миллиметръ. Весьма можетъ быть, что изгибъ этой изобары, замѣчаемый надъ Финляндією, зависитъ только отъ того, что при равномерномъ распредѣленіи давленія трудно опредѣлить точную границу между давленіями ниже и выше 760 миллиметровъ; въ такомъ случаѣ при болѣе многолѣтнихъ выводахъ этотъ изгибъ сгладится. Сравнительно равномерное давленіе воздуха даетъ а priori понятіе, что въ это время года вѣтры должны быть не сильны; вѣроятно это обстоятельство и объясняетъ почему весною на нашей картѣ вѣтровъ встрѣчается болѣе разногласія, чѣмъ въ другія времена года.

Напротивъ того, осенью разность давленій на юго-востокѣ и на сѣверо-западѣ карты весьма значительна, такъ что на картѣ умѣстились три изобары. Средняя скорость воздушнаго теченія должна быть гораздо болѣе, чѣмъ въ остальные времена года; въ направленіи этого теченія замѣчается большое согласіе между разными станціями и зависимость направленія его отъ распредѣленія атмосфернаго давленія обнаруживается весьма ясно.

Преобладаніе юго-западныхъ вѣтровъ во все времена года на всемъ пространствѣ Балтійскаго моря такъ значительно, что лѣтомъ и зимою это направленіе лишь немного отклоняется въ одну или другую сторону вслѣдствіе вышеизложенныхъ причинъ. Чтобы нагляднѣе и рѣзче видѣть вліяніе временъ года на направленіе вѣтра, мы нанесли на двухъ приложенныхъ картахъ отклоненія вѣтра зимою и лѣтомъ отъ средняго направленія вѣтра.

Эти отклоненія мы получили слѣдующимъ образомъ. Мы предполагаемъ, что вычисленная по Ламбертовой формулѣ равнодѣйствующая за данное время года по величинѣ и направленію своему состоитъ изъ двухъ составляющихъ, изъ

которыхъ одна изображаетъ среднее годовое движеніе воздуха, а другая, составляющая, представляетъ по величинѣ и направленію отклоненіе равнодѣйствующей въ данное время года отъ средней годовой равнодѣйствующей. Другими словами, мы рассматриваемъ среднюю скорость движенія воздуха по величинѣ и направленію въ данное время года, какъ состоящую изъ средней годовой скорости и той скорости, которая въ данное время года была бы, еслибы средняя годовая скорость была равна нулю, а вліяніе время года на движеніе воздуха оставалось прежнее.

Чтобы получить такія отклоненія, мы воспользовались вычисленными по формулѣ Ламберта составляющими движеніе воздуха, по направленію  $N$  и по направленію  $O$ , какъ для всего года, такъ и отдѣльно для зимы и для лѣта. Разность между среднею годовою величиною и среднею зимы, по направленію  $N$ , даетъ составляющую по  $N$  искомага отклоненія; точно также разность составляющихъ полученныхъ для года и для зимы по направленію  $O$  даетъ составляющую искомага отклоненія по  $O$ . По этимъ двумъ составляющимъ были вычислены величина и направленіе всего отклоненія.

Пусть  $A$  составляющая къ  $O$  для всего года

»  $A'$  » »  $O$  для зимы

»  $B$  составляющая къ  $N$  для всего года

»  $B'$  » »  $N$  для зимы;

Тогда искомое направленіе отклоненія вѣтра вычислялось по формулѣ:

$$\text{tang } \varphi = \frac{A' - A}{B' - B}$$

Вычисленные результаты отклоненій даны въ приложенныхъ таблицахъ. Мы нанесли ихъ также на карты V и VI отклоненій, составленныхъ отдѣльно для зимы и лѣта. На этихъ картахъ чрезвычайно рѣзко обозначилось противоположное вліяніе зимы и лѣта. Зимой всѣ стрѣлки направлены почти перпендикулярно къ берегу отъ континента къ морю; лѣтомъ направленіе стрѣлокъ измѣнилось сравнительно

# Таблица Вѣтровъ,

вычисленная г. Напьерскимъ.

Числа вѣтровъ по каждому румбу выражены въ процентахъ, считая общую сумму вѣтровъ за цѣлый мѣсяць = 100.

Среднее направление вѣтра  $\phi$ , равнодѣйствующая  $R$  и составляющія по  $N - S = B$  и по  $O - W = A$  вычислены по формулѣ Ламберта

$$B = N - S + \cos 45^\circ [(NO + NW) - (SO + SW)]$$

$$A = O - W + \sin 45^\circ [(NO + SO) - (NW + SW)]$$

$$\operatorname{tg} \phi = \frac{A}{B}$$

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее направл. вѣтра.	Равнодѣйствующая.	Составляющія.		
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штил.			$\phi$	R	A
<b>1. Шельшеръ 1869 — 1876 (9<sup>я</sup>, 2<sup>я</sup>, 9<sup>я</sup>).</b>														
Январь	5,0	6,7	7,2	10,3	18,6	26,6	13,8	8,1	3,8	S 33° 11' W	34,9	-19,12	-29,23	
Февраль	11,4	11,9	10,3	9,6	17,3	17,5	10,0	8,4	3,5	S 14 42 W	11,1	-2,81	-10,71	
Мартъ	15,9	11,9	5,8	6,3	17,4	19,8	7,8	9,8	5,4	S 65 23 W	11,1	-10,06	-4,61	
Апрѣль	12,2	12,5	5,2	7,7	15,3	17,8	10,2	13,5	5,6	S 77 55 W	13,1	-12,85	-2,75	
Май	20,5	16,5	2,4	5,0	13,2	13,1	10,3	13,9	5,1	N 36 28 W	19,9	-11,79	+16,00	
Июнь	20,2	13,9	1,6	8,4	18,0	15,6	6,1	11,5	4,7	N 67 59 W	8,5	-7,89	+3,19	
Июль	14,9	11,9	2,7	5,3	17,4	22,0	8,0	12,4	5,4	S 75 11 W	18,1	-17,46	-4,62	
Августъ	17,6	12,4	2,9	6,8	16,8	20,6	7,4	12,9	2,6	S 87 20 W	14,6	-14,61	-0,68	
Сентябрь	11,2	7,2	5,2	7,0	15,7	20,4	14,2	16,7	2,4	S 74 32 W	26,1	-25,19	-6,97	
Октябрь	7,0	9,9	8,0	9,9	19,6	21,8	11,7	11,3	0,8	S 33 12 W	23,9	-13,10	-20,02	
Ноябрь	12,1	13,1	9,8	10,5	13,1	16,7	11,0	12,1	1,6	S 63 43 W	5,4	-4,88	-2,41	
Декабрь	11,5	12,0	7,1	8,9	10,7	21,8	16,5	10,3	1,2	S 73 28 W	18,1	-17,32	-5,14	
Годъ	13,3	11,7	5,7	8,0	16,1	19,5	10,6	11,7	3,5	S 66 22 W	14,2	-13,03	-5,70	
Зима	9,3	10,2	8,2	9,6	15,5	22,0	13,4	8,9	2,8	S 40 57 W	19,9	-13,05	-15,04	
Весна	16,2	13,6	4,5	6,3	15,3	16,9	9,4	12,4	5,4	N 14 0 W	11,9	-11,55	+2,88	
Лѣто	17,6	12,7	2,4	6,8	17,4	19,4	7,2	12,3	4,2	S 87 14 W	13,4	-13,43	-0,65	
Осень	10,1	10,1	7,7	9,1	16,1	19,6	12,3	13,4	1,6	S 56 1 W	17,3	-14,36	-3,68	
<b>2. Седершеръ 1866 — 1876 (9<sup>я</sup>, 2<sup>я</sup>, 9<sup>я</sup>).</b>														
Январь	6,4	13,1	10,0	9,7	14,2	23,4	13,0	8,5	1,7	S 30° 37' W	18,5	-9,43	-15,93	
Февраль	8,2	10,5	12,9	14,5	13,0	15,3	10,9	10,4	4,3	S 7 45 E	11,2	+1,51	-11,09	
Мартъ	8,7	12,4	14,5	12,0	9,9	19,2	10,2	8,8	4,3	S 11 57 E	8,5	+1,75	-8,27	
Апрѣль	7,0	7,2	12,9	11,6	9,4	20,7	15,2	10,2	5,8	S 41 0 W	16,9	-10,86	-12,94	
Май	7,0	7,7	17,3	7,5	5,9	24,8	14,1	9,1	6,6	S 45 28 W	14,1	-10,02	+9,86	
Июнь	4,0	5,4	16,5	12,2	6,6	22,9	17,4	6,2	8,8	S 25 10 W	21,2	-9,03	-19,22	
Июль	5,4	8,8	15,4	9,8	7,9	24,5	15,7	6,4	6,1	S 29 21 W	18,4	-9,00	-16,01	
Августъ	7,8	9,5	11,5	10,8	8,4	24,4	14,8	8,3	4,5	S 43 6 W	17,7	-12,07	-12,90	
Сентябрь	9,5	7,8	7,0	10,7	13,6	20,4	17,1	12,5	1,4	S 59 56 W	23,4	-20,28	-11,74	
Октябрь	7,2	9,6	7,2	13,8	14,8	20,8	14,9	10,3	1,4	S 36 9 W	22,3	-13,14	-17,99	
Ноябрь	13,8	14,2	7,1	11,8	13,5	13,4	12,9	12,3	1,0	N 77 41 W	5,7	-5,59	+1,22	
Декабрь	12,9	18,7	6,0	9,2	8,5	18,6	12,8	11,9	1,4	N 53 33 W	10,7	-8,64	+6,38	
Годъ	8,2	10,4	11,5	11,1	10,5	20,7	14,1	9,6	3,9	S 39 39 W	13,8	-8,82	-10,64	
Зима	9,2	14,1	9,6	11,1	11,9	19,1	12,2	10,3	2,5	S 39 19 W	8,8	-5,57	-6,80	
Весна	7,6	9,1	14,9	10,4	8,4	21,6	13,2	9,4	5,6	S 31 51 W	12,2	-6,43	-10,35	
Лѣто	5,7	7,9	14,5	10,9	7,6	23,9	16,0	7,0	6,5	S 32 12 W	18,9	-10,06	-15,97	
Осень	10,2	10,5	7,1	12,1	14,0	18,2	15,0	11,7	1,3	S 53 53 W	16,2	-13,06	-9,53	

НЕОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛЪ

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее на- правл. вѣтра.	Равно- дѣйстви- ющая.	Составляющія.		
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штил.			φ	R	A
<b>3. Гогландскій маякъ 1866 — 1875 (1866 Июль 1872: 8°, 12°, 8°; Августъ 1872 — 1875: 7°, 1°, 9°).</b>														
Январь	5,6	5,7	15,1	9,1	15,1	21,7	19,0	6,2	2,6	S 29°56' W	26,4	-13,16	-22,86	
Февраль	5,3	4,8	11,9	13,5	15,7	14,2	18,1	9,7	6,8	S 27 15 W	22,2	-10,16	-19,73	
Мартъ	8,0	5,3	14,3	12,9	10,5	16,7	20,1	6,7	5,5	S 32 23 W	17,7	- 9,48	-14,95	
Апрѣль	7,8	4,4	9,6	12,5	9,3	16,0	27,0	7,5	5,9	S 59 2 W	25,7	-22,07	-13,24	
Май	6,1	7,2	13,1	13,1	6,3	18,0	26,2	6,3	3,8	S 51 32 W	20,3	-15,92	-12,65	
Июнь	4,0	4,6	12,2	15,6	5,8	19,7	26,3	5,4	6,4	S 41 44 W	26,4	-17,56	-19,69	
Июль	6,9	10,5	14,3	12,7	5,9	14,3	25,4	6,3	3,8	S 56 9 W	11,1	- 9,26	- 6,21	
Августъ	8,2	9,1	10,9	11,8	9,0	15,6	23,9	8,8	2,8	S 64 5 W	17,2	-15,47	- 7,52	
Сентябрь	10,0	6,0	7,2	10,4	14,3	16,4	22,6	11,6	1,6	S 65 23 W	26,0	-23,60	-10,81	
Октябрь	6,2	6,8	8,5	11,8	18,6	16,5	21,2	9,4	1,1	S 40 26 W	27,5	-17,86	-20,96	
Ноябрь	12,0	11,9	8,3	9,0	16,3	17,5	13,9	10,2	1,0	S 54 33 W	12,8	-10,41	- 7,41	
Декабрь	13,3	12,8	9,7	7,9	12,4	15,4	18,0	9,7	0,8	N 88 21 W	11,4	-11,41	+ 0,33	
Годъ	7,8	7,4	11,3	11,7	11,6	16,8	21,8	8,2	3,5	S 48 38 W	19,5	-14,67	-12,92	
Зима	8,1	7,8	12,2	10,2	14,4	17,1	18,4	8,5	3,4	S 39 25 W	18,2	-11,57	-14,08	
Весна	7,3	5,6	12,3	12,8	8,7	16,9	24,4	6,8	5,1	S 49 18 W	20,9	-15,85	-13,63	
Лѣто	6,4	8,1	12,5	13,4	6,9	16,5	25,2	6,8	4,3	S 51 9 W	17,8	-13,97	-11,11	
Осень	9,4	8,2	8,0	10,4	16,4	16,8	19,2	10,4	1,2	S 52 53 W	21,7	-17,28	-13,08	
<b>4. Кронштадтъ 1866 — 1875. (1866 — 1869: 6°, 2°, 10° 1870 — 1875: 7°, 1°, 9°).</b>														
Январь	4,7	14,4	6,3	14,9	10,5	25,4	9,6	7,3	6,9	S 16°45' W	19,8	- 5,70	-18,95	
Февраль	2,3	11,5	11,7	18,2	10,9	15,0	13,7	11,7	5,0	S 0 26 0	15,6	+ 0,12	-15,67	
Мартъ	5,0	11,8	10,7	14,5	7,7	16,7	14,4	11,3	8,0	S 30 10 W	9,8	- 4,90	- 8,43	
Апрѣль	3,2	12,4	7,9	10,9	6,1	12,9	19,1	17,2	10,2	N 85 43 W	16,0	-16,01	+ 1,20	
Май	5,0	15,8	8,7	6,4	3,0	10,2	26,0	14,1	10,9	N 58 44 W	22,0	-18,78	+11,40	
Июнь	3,8	14,0	10,4	7,4	5,3	10,8	23,8	10,5	14,0	N 77 31 W	13,6	-13,33	+ 2,95	
Июль	6,1	16,3	10,8	7,3	4,8	13,2	17,3	13,0	11,2	N 47 58 W	11,2	- 8,34	+ 7,52	
Августъ	3,9	13,1	9,0	9,4	8,3	14,8	15,7	12,7	13,2	S 72 17 W	10,7	-10,24	- 3,27	
Сентябрь	7,1	6,1	7,2	13,1	8,5	23,6	12,8	13,8	7,8	S 54 17 W	22,7	-18,47	-13,23	
Октябрь	3,9	7,1	7,7	17,6	14,7	22,8	9,6	10,2	6,3	S 15 59 W	28,2	- 7,77	-27,13	
Ноябрь	8,8	9,9	10,5	15,9	12,9	17,8	6,4	12,3	5,6	S 4 57 0	12,2	+ 1,06	-12,23	
Декабрь	7,1	11,7	7,6	11,4	11,0	19,1	9,0	17,7	5,4	S 67 7 W	12,0	-11,09	- 4,68	
Годъ	5,1	12,0	9,0	12,3	8,6	16,9	14,8	12,7	8,7	S 55 2 W	11,6	- 9,55	- 6,68	
Зима	4,7	12,5	8,5	14,8	10,8	19,8	10,8	12,2	5,8	S 23 13 W	14,2	- 5,62	-13,10	
Весна	4,4	13,3	9,1	10,6	5,6	13,3	19,8	14,2	9,7	N 82 49 W	10,8	-10,70	+ 1,35	
Лѣто	4,6	14,5	10,1	8,0	6,1	12,9	18,9	12,1	12,8	N 76 32 W	10,9	-10,57	+ 2,53	
Осень	6,6	7,7	8,5	15,5	12,0	21,4	9,6	12,1	6,6	S 25 36 W	19,4	- 8,38	-17,49	
<b>5. С.-Петербургъ 1865 — 1875. (1865 — 1869: 6°, 2°, 10° 1870 — 1875: 7°, 1°, 9°).</b>														
Январь	3,0	6,1	7,1	15,8	17,6	15,6	10,9	9,9	14,1	S 13°59' W	26,3	- 6,85	-25,49	
Февраль	1,9	5,3	8,4	15,2	16,5	12,2	11,3	12,9	16,3	S 16 15 W	22,0	- 6,15	-21,11	
Мартъ	3,2	7,5	6,7	15,0	14,5	11,0	10,8	11,6	19,7	S 14 27 W	16,7	- 4,17	-16,18	
Апрѣль	6,5	7,2	7,0	10,7	9,5	9,1	13,7	16,7	19,6	S 89 32 W	12,3	-12,29	- 0,10	
Май	8,1	11,9	8,4	9,5	5,9	5,7	12,1	21,7	16,7	N 27 34 W	17,1	- 7,94	+15,21	
Июнь	5,6	12,4	8,1	9,2	5,8	5,7	15,9	18,8	18,6	N 41 0 W	15,0	- 9,85	+11,33	
Июль	8,2	10,4	7,3	7,4	7,5	7,9	14,9	14,5	21,9	N 55 23 W	13,2	-10,85	+ 7,49	
Августъ	6,1	8,9	6,7	12,3	8,2	8,5	12,4	12,7	23,7	S 70 33 W	5,7	- 5,35	- 1,89	
Сентябрь	6,8	4,8	5,3	11,2	10,2	14,3	12,0	16,4	19,0	S 69 21 W	18,2	-17,09	- 6,44	
Октябрь	4,4	3,9	6,7	14,5	17,4	16,8	10,2	10,7	15,4	S 21 49 W	26,7	- 9,93	-24,81	
Ноябрь	6,4	5,6	9,0	14,9	17,5	15,0	6,7	11,0	13,9	S 4 26 W	20,5	- 1,59	-20,50	
Декабрь	5,8	6,5	7,6	12,6	10,5	14,5	10,7	16,3	15,6	S 55 45 W	13,7	-11,37	- 7,74	
Годъ	5,5	7,5	7,4	12,4	11,8	11,4	11,8	14,4	17,9	S 48 17 W	11,5	- 8,57	- 7,64	
Зима	3,6	6,0	7,6	14,5	14,9	14,1	11,0	13,0	15,3	S 24 3 W	19,3	- 8,07	-18,09	
Весна	5,9	8,9	7,4	11,7	10,0	8,6	12,2	16,7	18,7	S 87 32 W	8,1	- 8,12	- 0,35	
Лѣто	6,6	10,6	7,4	9,8	7,2	7,4	14,4	15,3	21,4	N 57 15 W	10,2	- 8,63	+ 5,55	
Осень	5,9	4,8	7,0	13,5	15,0	15,4	9,6	12,7	16,1	S 29 3 W	19,6	- 9,53	-17,16	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВѢТРОВЪ НАДЪ БАЛТИЙСКИМЪ МОРЕМЪ

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее направл. вѣтра	Равно-дѣйствующая.	Составляющія.		
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штил.			φ	R.	A
<b>6. Упсала 1866 — 1875 (ежечасныя наблюденія).</b>														
Январь	7,4	6,0	4,4	8,0	19,7	25,3	7,8	5,0	16,5	S 28° 0' W	31,8	-14,93	-28,07	
Февраль	8,1	6,4	6,6	8,8	15,3	19,3	8,5	9,4	17,6	S 35 46 W	19,6	-11,45	-15,90	
Мартъ	12,3	9,6	4,9	6,4	14,0	17,3	5,8	8,8	20,5	S 55 23 W	10,2	- 8,40	- 5,80	
Апрѣль	14,2	8,8	7,0	6,0	11,7	16,7	7,8	12,2	15,6	N 83 7 W	10,8	-10,77	+ 1,80	
Май	18,5	10,3	6,2	6,4	12,9	14,5	8,4	9,8	12,8	N 56 24 W	9,1	- 7,57	+ 5,03	
Юнь	16,9	8,4	5,8	6,9	14,8	17,3	6,2	8,4	15,4	S 68 0 W	8,4	- 7,75	- 3,13	
Юль	14,6	7,3	5,0	8,3	14,6	15,8	7,3	7,4	19,6	S 49 4 W	10,2	- 7,67	- 6,85	
Августъ	13,6	5,3	5,0	8,9	16,9	16,8	6,0	8,2	19,2	S 35 55 W	14,7	- 8,64	-11,93	
Сентябрь	8,4	5,0	4,1	7,5	16,8	18,9	9,2	9,2	21,0	S 43 27 W	23,5	-16,13	-17,03	
Октябрь	6,9	6,6	6,4	9,3	18,7	22,6	7,0	7,2	15,2	S 22 59 W	26,7	-10,43	-24,60	
Ноябрь	11,6	7,1	4,7	6,0	11,5	16,2	8,5	15,8	18,5	N 88 2 W	17,2	-17,16	+ 0,59	
Декабрь	11,7	7,2	4,0	5,0	11,4	22,6	8,4	11,3	18,4	S 72 45 W	20,7	-19,74	- 6,13	
Годъ	12,0	7,3	5,3	7,3	14,9	18,7	7,6	9,4	17,5	S 51 20 W	15,2	-11,85	- 9,48	
Зима	9,1	6,5	5,0	7,3	15,5	22,4	8,2	8,6	17,5	S 42 34 W	22,7	-15,36	-16,72	
Весна	15,0	9,6	6,0	6,3	12,9	16,3	7,3	10,3	16,3	N 88 46 W	8,9	- 8,87	+ 0,19	
Лѣто	15,0	7,0	5,3	8,0	15,4	16,6	6,5	8,0	18,1	S 48 1 W	10,7	- 7,99	- 7,19	
Осень	9,0	6,2	5,1	7,6	15,7	19,2	8,2	10,7	18,2	S 46 35 W	19,9	-14,48	-13,70	
<b>7. Ханг-э 1868 — 1876 (9°, 2°, 9°).</b>														
Январь	5,3	10,2	13,1	10,2	16,2	21,7	12,2	9,6	1,5	S 190° 17' W	20,6	- 6,81	-19,46	
Февраль	11,0	6,3	16,7	8,5	15,8	15,0	11,7	12,3	2,7	S 24 56 W	9,1	- 3,84	- 8,26	
Мартъ	10,0	5,5	16,4	10,7	12,8	19,8	8,4	13,9	2,5	S 22 19 W	9,3	- 4,37	-10,65	
Апрѣль	7,0	4,3	17,0	8,0	9,9	16,8	18,7	15,2	3,1	S 66 57 W	17,0	-15,63	- 6,65	
Май	9,0	4,5	17,1	5,6	6,2	22,4	17,2	13,0	5,0	S 75 36 W	18,5	-17,99	- 4,62	
Юнь	5,8	6,2	21,8	7,1	6,0	17,7	18,5	12,1	4,8	S 60 10 W	9,6	- 8,37	- 4,80	
Юль	5,7	6,0	14,5	6,6	7,6	23,3	20,1	11,7	4,5	S 63 51 W	23,9	-21,44	-10,53	
Августъ	8,7	8,1	11,0	9,3	8,0	22,4	17,4	13,3	1,8	S 71 13 W	20,4	-19,34	- 6,58	
Сентябрь	12,1	6,9	7,4	8,2	9,0	21,6	14,4	17,2	3,2	S 87 45 W	23,8	-23,76	- 0,93	
Октябрь	7,3	8,8	8,4	12,1	16,3	20,5	13,1	10,4	3,1	S 32 30 W	21,9	-11,77	-13,48	
Ноябрь	16,5	15,2	7,2	13,1	12,5	12,6	9,7	10,9	2,3	N 10 33 0	4,9	+ 0,89	+ 4,78	
Декабрь	13,3	17,3	7,3	9,1	9,0	16,1	14,8	10,7	1,9	N 40 47 W	9,6	- 7,28	+ 6,28	
Годъ	9,3	8,3	13,2	9,1	10,7	19,2	14,7	12,5	3,0	S 60 1 W	13,4	-11,61	- 6,70	
Зима	9,9	11,3	12,5	9,3	13,7	17,6	12,9	10,9	2,0	S 40 4 W	9,3	- 5,99	- 7,12	
Весна	8,7	4,8	16,8	8,1	9,6	19,7	14,8	14,0	3,5	S 65 35 W	14,0	-12,71	- 5,77	
Лѣто	6,7	6,8	15,8	7,7	7,2	21,1	18,7	12,4	3,7	S 65 57 W	17,9	-16,84	- 7,29	
Осень	12,0	10,3	7,7	11,1	12,6	18,2	12,4	12,8	2,9	S 66 34 W	12,5	-11,49	- 4,98	
<b>8. Суропъ верхній 1866 — 1875 (8°, 12°, 8°).</b>														
Январь	4,4	6,8	12,5	11,1	24,9	23,2	8,5	7,0	1,5	S 70° 39' W	35,3	- 4,70	-35,00	
Февраль	7,8	5,7	11,3	12,4	23,3	18,1	9,3	9,9	2,1	S 10 52 W	26,5	- 5,00	-26,04	
Мартъ	7,4	10,6	12,8	13,4	14,3	23,7	8,4	7,9	1,6	S 2 46 W	20,0	- 0,97	-20,05	
Апрѣль	7,1	9,7	12,6	8,8	11,0	21,7	15,4	12,4	1,3	S 54 34 W	17,0	-13,83	- 9,84	
Май	6,9	14,4	14,1	4,5	6,3	18,5	17,7	14,2	3,4	N 71 9 W	14,1	-13,36	+ 4,56	
Юнь	5,8	12,4	17,1	3,9	8,0	15,5	19,6	15,4	2,2	N 73 44 W	13,3	-12,82	+ 3,74	
Юль	8,7	13,4	13,8	6,9	8,0	16,1	16,0	12,1	3,1	N 58 39 W	7,4	- 6,37	+ 3,88	
Августъ	9,4	12,6	12,6	5,7	11,9	18,2	14,3	13,1	2,1	S 83 33 W	11,0	-10,89	- 1,23	
Сентябрь	9,0	11,8	7,5	8,6	15,6	20,9	13,0	12,4	1,1	S 54 42 W	17,9	-14,62	-10,35	
Октябрь	4,5	5,8	8,4	16,0	21,0	22,5	9,6	11,1	1,1	S 16 43 W	33,2	- 9,54	-31,77	
Ноябрь	9,4	12,5	9,6	12,5	20,1	17,2	7,2	9,4	2,1	S 4 29 0	16,3	+ 1,27	-16,22	
Декабрь	8,7	14,7	9,2	10,7	17,3	21,5	6,9	9,2	1,9	S 5 43 W	14,5	- 1,45	-14,47	
Годъ	7,4	11,0	11,8	9,5	15,1	19,8	12,2	11,2	2,0	S 31 35 W	14,9	- 7,82	-12,72	
Зима	7,0	9,1	11,0	11,4	21,8	20,9	8,2	8,7	1,8	S 8 15 W	25,3	- 3,63	-25,05	
Весна	7,1	11,6	13,2	8,9	10,5	21,3	13,8	11,5	2,1	S 47 51 W	12,5	- 9,30	- 8,42	
Лѣто	8,0	13,5	14,5	5,5	9,3	16,6	16,6	13,5	2,5	N 77 45 W	10,2	- 9,95	+ 2,16	
Осень	7,6	10,0	8,5	12,4	18,9	20,2	9,9	11,0	1,6	S 21 21 W	20,9	- 7,62	-19,50	

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее на- правл. вѣтра.	Равно- дѣйстви- ющая.	Составляющія.	
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штил.			φ	R
<b>9. Ревель 1865, 1870 — 1875 (1865: 7<sup>а</sup>, 2<sup>а</sup>, 9<sup>а</sup>; 1870 — 1875, 7<sup>а</sup>, 1<sup>а</sup>, 9<sup>а</sup>).</b>													
Январь	5,5	8,4	5,8	9,8	21,7	33,5	6,0	7,5	1,7	S 24 <sup>0</sup> 39' W	39,1	-16,32	-35,57
Февраль	9,1	4,6	11,7	8,0	23,7	20,8	8,5	9,3	4,4	S 20 2 W	26,8	- 9,17	-25,14
Мартъ	7,7	9,7	9,4	11,1	14,1	23,2	12,7	7,4	4,8	S 28 52 W	21,2	-10,23	-18,56
Апрѣль	7,1	8,7	5,9	6,5	10,5	20,5	17,1	18,1	5,6	S 82 44 W	23,0	-27,75	- 3,54
Май	12,5	14,1	5,5	4,1	9,5	13,2	13,7	19,8	7,5	N 51 43 W	23,8	-18,67	+14,74
Юнь	9,2	14,3	5,7	5,6	5,9	9,4	13,7	24,4	11,9	N 41 38 W	26,8	-17,83	+20,06
Юль	8,1	12,6	5,8	7,2	10,6	14,7	12,9	19,7	8,3	N 74 27 W	18,1	-17,43	+ 4,85
Августъ	8,8	9,9	8,3	5,4	9,4	18,2	12,2	18,6	9,2	N 81 29 W	19,3	-19,10	+ 2,86
Сентябрь	12,4	7,6	2,4	6,8	15,4	19,4	12,2	15,4	8,4	S 77 45 W	24,8	-24,22	- 5,26
Октябрь	4,3	7,4	5,8	8,8	25,5	24,1	8,0	9,8	6,3	S 24 30 W	35,5	-14,72	-32,30
Ноябрь	11,8	6,9	8,0	12,6	19,2	22,8	4,8	7,8	6,0	S 11 55 W	22,5	- 4,65	-22,04
Декабрь	13,7	8,0	6,5	7,8	14,3	28,9	8,9	9,7	2,3	S 52 50 W	23,2	-18,52	-14,04
Годъ	9,2	9,3	6,7	7,8	15,0	20,7	10,9	14,0	6,4	S 60 21 W	19,2	-16,65	- 9,48
Зима	9,4	7,0	8,0	8,5	19,9	27,7	7,8	8,8	2,8	S 30 27 W	28,9	-14,65	-24,92
Весна	9,1	10,8	6,9	7,2	11,4	19,0	14,5	15,1	6,0	S 82 28 W	19,1	-13,98	- 2,51
Лѣто	8,7	12,3	6,6	6,1	8,6	14,1	12,9	20,9	9,8	N 62 45 W	20,3	-18,04	+ 9,29
Осень	9,5	7,3	5,4	9,4	20,0	22,1	8,3	11,0	6,9	S 36 10 W	24,6	-14,50	-19,83
<b>10. Пакерортъ 1866 — 1875 (7<sup>а</sup>, 2<sup>а</sup>, 9<sup>а</sup>).</b>													
Январь	6,1	5,2	13,6	16,1	23,7	21,3	6,7	6,4	0,9	S 30 <sup>0</sup> 47' 0	35,9	+ 2,37	-35,84
Февраль	7,0	5,5	12,6	16,8	22,9	14,6	9,1	9,0	2,4	S 5 18 0	28,0	+ 2,58	-27,85
Мартъ	7,1	10,3	17,2	10,7	15,0	19,3	8,4	8,2	3,8	S 14 41 0	16,6	+ 4,20	-16,03
Апрѣль	8,1	7,0	13,3	8,1	13,4	18,2	16,1	11,4	4,5	S 50 9 W	16,9	-13,05	-10,89
Май	6,7	13,2	15,0	4,6	8,8	16,6	16,6	13,2	5,3	N 81 6 W	10,2	-10,09	+ 1,53
Юнь	5,8	9,3	15,6	6,1	8,0	17,4	19,7	11,2	6,9	S 72 10 W	14,1	-13,43	- 4,32
Юль	8,1	14,2	14,6	6,3	9,4	14,1	17,7	9,5	6,1	N 78 59 W	5,4	- 5,29	+ 1,03
Августъ	7,0	11,2	10,9	10,8	12,2	17,9	15,1	9,6	5,3	S 36 52 W	13,5	- 8,09	-10,79
Сентябрь	7,7	8,8	8,6	10,9	16,2	20,7	15,6	10,1	1,4	S 40 21 W	22,9	-14,85	-17,48
Октябрь	4,9	5,2	10,2	13,6	19,0	22,0	10,0	8,9	1,2	S 8 21 W	33,2	- 4,82	-32,84
Ноябрь	9,3	14,4	8,7	15,3	20,9	13,2	8,9	8,9	0,5	S 18 42 0	16,1	+ 5,17	-15,28
Декабрь	8,8	13,1	11,0	15,4	14,4	19,1	8,7	8,9	0,7	S 10 24 0	14,7	+ 2,65	-14,44
Годъ	7,2	9,8	12,6	11,6	15,3	17,9	12,7	9,6	3,3	S 16 8 W	15,9	- 4,41	-15,24
Зима	7,3	7,9	12,5	16,1	20,3	18,3	8,2	8,1	1,3	S 5 43 0	26,1	+ 2,60	-26,01
Весна	7,3	10,2	15,2	7,8	12,4	18,0	13,7	10,9	4,5	S 36 25 W	10,4	- 6,21	- 8,42
Лѣто	7,0	11,6	13,7	7,7	9,9	16,5	17,5	10,1	6,1	S 62 29 W	10,1	- 8,96	- 4,67
Осень	7,3	9,5	9,2	14,9	18,7	18,6	11,5	9,3	1,0	S 12 21 W	22,3	- 4,77	-21,79
<b>11. Балтійскій портъ 1865 — 1875 (1865 — 1869: 7<sup>а</sup>, 2<sup>а</sup>, 9<sup>а</sup>. 1870 — 1875: 7<sup>а</sup>, 1<sup>а</sup>, 9<sup>а</sup>).</b>													
Январь	6,3	8,2	14,6	7,4	20,3	27,1	10,1	4,8	1,3	S 13 <sup>0</sup> 32' W	30,0	- 7,03	-29,20
Февраль	11,1	7,7	12,8	11,2	18,8	16,6	10,6	8,5	2,6	S 7 48 W	16,0	- 2,18	-15,90
Мартъ	9,3	17,1	13,6	8,8	14,4	16,1	8,7	8,1	3,9	S 51 17 0	7,8	+ 6,10	- 4,89
Апрѣль	11,4	11,6	8,2	5,5	12,5	15,6	16,8	14,2	4,1	N 82 48 W	17,7	-17,58	+ 2,22
Май	11,1	18,6	7,0	3,2	7,3	12,1	15,7	19,3	5,8	N 38 4 W	25,1	-15,49	+19,73
Юнь	9,3	13,4	4,8	4,0	8,6	9,9	18,8	20,1	5,1	N 44 48 W	26,5	-18,67	+18,80
Юль	9,5	19,3	6,9	5,0	8,9	14,7	16,8	14,0	5,0	N 51 51 W	16,6	-13,01	+10,22
Августъ	9,1	15,2	9,9	4,9	9,9	13,8	15,7	13,9	7,5	N 59 37 W	12,9	-11,17	+ 6,55
Сентябрь	9,4	8,9	6,7	6,3	14,9	20,5	15,0	14,7	3,6	S 70 55 W	23,7	-22,44	- 7,76
Октябрь	6,3	6,1	11,0	11,6	20,5	21,8	12,7	8,1	2,0	S 20 24 W	29,6	-10,33	-27,78
Ноябрь	11,6	8,8	12,9	9,5	20,3	18,2	9,9	7,7	1,0	S 8 7 W	16,8	- 2,37	-16,62
Декабрь	11,0	10,4	14,7	9,0	11,8	23,0	10,3	8,8	1,0	S 23 55 W	10,8	- 4,37	- 9,85
Годъ	9,6	12,6	10,3	7,2	14,0	17,4	13,4	11,9	3,6	S 65 32 W	10,8	- 9,82	- 4,47
Зима	9,5	8,8	14,0	9,2	17,0	22,2	10,3	7,4	1,6	S 13 51 W	18,8	- 4,50	-13,25
Весна	10,6	15,8	9,6	5,8	11,4	14,6	13,7	13,9	4,6	N 57 14 W	10,7	- 8,98	+ 5,78
Лѣто	9,3	18,0	7,2	4,6	9,1	12,8	17,1	16,0	5,9	N 50 6 W	18,6	-14,28	+11,94
Осень	9,1	7,9	10,2	9,1	18,6	20,2	12,5	10,2	2,2	S 34 4 W	21,0	-11,78	-17,42

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВѢТРОВЪ НАДЪ БАЛТИЙСКИМЪ МОРЕМЪ

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее на- правл. вѣтра.	Разп-о дѣйстви- ющаго.	Составляющія.	
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штал.				
<b>12. Дагерортъ 1867 — 1875 (9°, 12°, 8°).</b>													
Январь	5,4	9,0	10,6	22,6	26,9	15,0	5,4	5,1	—	S 19° 16' 0	40,4	+ 13,33	— 38,12
Февраль	10,1	5,9	10,5	22,2	23,0	13,0	6,9	8,3	0,1	S 16 52 0	29,0	+ 8,41	— 27,75
Мартъ	12,3	12,3	10,3	19,7	23,1	11,4	2,2	8,6	0,1	S 42 39 0	24,5	+ 16,59	— 18,01
Апрѣль	11,1	11,0	7,6	16,6	23,2	13,6	5,5	11,3	0,1	S 12 46 0	18,1	+ 4,01	— 17,69
Май	8,7	17,0	5,6	12,1	22,5	15,2	5,0	13,9	—	S 9 26 0	11,4	+ 1,87	— 11,25
Юнь	9,4	11,8	4,6	13,2	23,0	17,9	6,1	14,0	—	S 20 11 W	18,5	— 6,38	— 17,35
Юль	9,0	10,8	5,4	11,7	23,7	21,3	3,6	14,4	0,1	S 20 26 W	21,6	— 7,53	— 20,22
Августъ	8,5	12,0	3,3	12,8	25,8	19,9	3,6	14,0	0,1	S 16 59 W	23,0	— 6,73	— 22,04
Сентябрь	7,6	7,0	4,4	16,6	25,0	20,6	6,1	12,7	—	S 16 3 W	31,0	— 8,56	— 29,77
Октябрь	4,9	6,8	7,4	26,3	24,0	21,0	3,4	6,0	0,2	S 10 49 0	44,3	+ 8,31	— 43,50
Ноябрь	11,4	7,7	11,2	23,7	18,6	14,9	4,6	7,9	—	S 28 23 0	26,7	+ 12,68	— 23,46
Декабрь	10,9	9,4	11,4	20,4	20,2	15,7	4,0	8,0	—	S 27 28 0	25,4	+ 11,71	— 22,52
Годъ	9,1	10,1	7,7	18,2	23,2	16,6	4,7	10,3	0,1	S 9 20 0	24,6	+ 3,99	— 24,28
Зима	8,8	8,1	10,8	21,7	23,4	14,6	5,4	7,1	0,0	S 20 39 0	31,5	+ 11,13	— 29,52
Весна	10,7	13,4	7,8	16,1	22,9	13,4	4,2	11,3	0,1	S 24 9 0	17,1	+ 6,99	— 15,59
Лѣто	9,0	11,5	4,4	12,6	24,2	19,7	4,4	14,1	0,1	S 18 59 W	21,1	— 6,86	— 19,94
Осень	8,0	7,2	7,7	22,2	22,5	18,8	4,7	8,9	0,1	S 7 27 0	32,4	+ 4,20	— 32,11

**13. Дерптъ 1867 — 1876 (1867 — 1869: 7°, 1°, 10°; 1870 — 1876: 7°, 1°, 9°).**

Январь	4,2	9,6	7,6	14,5	15,2	18,5	13,1	6,5	10,9	S 11° 9' W	23,4	— 4,52	— 22,95
Февраль	3,9	5,2	11,9	15,8	13,7	15,1	13,3	7,4	8,8	S 18 9 W	23,9	— 7,46	— 22,74
Мартъ	4,3	7,1	12,0	14,0	11,1	18,5	13,5	8,6	10,9	S 17 5 W	19,5	— 5,74	— 18,68
Апрѣль	5,1	7,6	9,3	11,2	10,9	16,9	20,2	11,1	7,7	S 54 25 W	21,4	— 17,40	— 12,45
Май	7,3	8,7	9,0	9,9	6,6	14,9	19,8	13,6	10,1	S 86 34 W	17,8	— 17,80	— 1,07
Юнь	5,8	9,8	9,9	12,3	7,4	16,9	13,2	6,9	12,8	S 42 18 W	14,1	— 9,50	— 10,44
Юль	7,2	11,0	6,6	7,0	8,2	15,5	15,8	12,0	16,7	S 87 40 W	15,9	— 15,92	— 0,65
Августъ	8,1	6,1	5,3	9,3	10,4	16,8	17,5	11,8	14,6	S 69 23 W	23,0	— 21,53	— 8,10
Сентябрь	6,6	5,2	4,1	10,7	14,3	22,9	13,3	10,1	7,8	S 51 52 W	33,4	— 26,29	— 20,64
Октябрь	2,7	4,4	10,4	13,4	19,1	20,7	12,8	6,5	10,0	S 15 25 W	34,0	— 9,05	— 32,80
Ноябрь	5,0	6,4	7,6	15,0	16,7	17,0	12,9	10,7	8,3	S 23 41 W	24,3	— 9,75	— 22,23
Декабрь	6,1	10,4	8,5	9,2	10,1	20,4	18,3	9,0	8,0	S 56 10 W	20,1	— 16,73	— 11,21
Годъ	5,5	7,6	8,5	11,9	12,0	17,8	16,6	9,5	10,5	S 41 27 W	20,5	— 13,61	— 15,41
Зима	4,7	8,4	9,3	13,2	13,0	18,0	16,6	7,6	9,2	S 27 59 W	21,5	— 10,12	— 19,05
Весна	5,6	7,8	10,1	11,7	9,5	16,8	17,8	11,1	9,6	S 51 55 W	17,3	— 13,64	— 10,69
Лѣто	7,0	9,0	7,3	9,5	8,7	16,4	17,2	10,2	14,7	S 67 36 W	16,9	— 15,63	— 6,44
Осень	4,8	5,3	7,4	13,0	16,7	20,2	14,7	9,1	8,7	S 30 54 W	29,3	— 15,08	— 25,19

**14. Фильзандъ 1867 — 1875 (4°, 12°, 8°).**

Январь	7,0	8,6	13,6	16,2	16,2	18,0	12,8	5,9	1,7	S 3° 34' 0	23,2	+ 1,44	— 23,13
Февраль	10,6	7,0	14,5	14,9	14,1	13,4	13,7	11,9	—	S 8 57 W	10,3	— 1,60	— 10,15
Мартъ	14,1	15,2	12,8	12,9	10,7	14,4	11,2	8,2	0,5	N 83 21 0	5,5	+ 5,49	+ 0,64
Апрѣль	17,1	7,3	10,1	7,7	13,8	19,8	11,0	13,0	0,3	S 82 27 W	13,6	— 13,49	— 1,79
Май	16,5	9,7	6,6	6,8	8,5	22,8	11,4	16,9	0,8	N 74 30 W	22,0	— 21,21	+ 5,88
Юнь	15,7	7,3	8,3	8,4	8,7	23,2	12,2	16,0	0,2	N 86 51 W	20,5	— 20,52	+ 1,13
Юль	20,7	7,0	5,1	5,9	15,5	20,4	10,6	12,9	1,8	N 88 4 W	19,9	— 19,92	+ 0,67
Августъ	17,6	7,5	6,8	8,2	14,3	17,9	13,7	12,2	1,7	S 85 53 W	17,1	— 17,08	— 1,23
Сентярь	11,1	9,3	4,0	11,2	11,6	22,0	11,5	19,1	0,3	S 80 0 W	22,4	— 22,07	— 3,89
Октябрь	8,0	7,4	8,6	17,3	17,2	20,1	13,8	7,2	0,4	S 15 32 W	26,3	— 7,04	— 25,32
Ноябрь	14,3	8,6	13,8	13,8	11,2	14,1	11,3	12,7	0,1	S 21 14 W	1,7	— 0,61	— 1,57
Декабрь	9,6	13,3	13,8	14,3	9,7	14,9	17,4	7,1	—	S 3 16 0	6,3	+ 0,36	— 6,32
Годъ	13,5	9,0	9,8	11,5	12,6	18,4	12,6	11,9	0,7	S 60 39 W	11,2	— 9,73	— 5,47
Зима	9,1	9,6	14,0	15,1	13,3	15,4	14,6	8,3	0,6	S 0 30 0	13,1	+ 0,11	— 13,11
Весна	15,9	10,7	9,8	9,1	11,0	19,0	11,2	12,7	0,5	N 80 51 W	9,9	— 9,81	+ 1,58
Лѣто	18,0	7,3	6,7	7,5	12,8	20,5	12,2	13,7	1,2	N 89 15 W	19,2	— 19,22	+ 0,25
Осень	11,1	8,4	8,8	14,1	13,3	18,7	12,2	13,0	0,3	S 44 0 W	14,2	— 9,91	— 10,26

НЕОФИЦАЛЬНЫЙ ОТДЕЛЪ

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее на- правл. вѣтра.	Равно- дѣйстви- ющая.	Составляющія.	
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штил.	φ	R	A	B

15. Свальфероть 1867 — 1874 (8°, 2°, 8°).

Январь	6,9	8,6	7,7	13,3	19,4	20,1	13,2	10,8	—	S 28° 7' W	25,4	-11,97	-22,40
Февраль	7,2	7,5	9,0	17,5	12,2	16,3	13,4	12,0	—	S 37 49 W	19,1	-11,73	-15,11
Мартъ	9,1	12,6	12,7	15,6	11,5	20,1	9,6	8,8	—	S 11 47 0	12,8	+ 2,61	-12,51
Апрѣль	9,4	10,0	14,4	7,0	8,0	20,7	17,9	12,6	—	S 81 38 W	15,2	-15,03	- 2,21
Май	12,0	10,5	10,8	5,6	7,4	17,0	16,6	20,1	—	N 63 35 W	23,1	-20,65	+10,26
Июнь	11,0	11,6	8,6	7,2	7,1	18,0	22,4	14,2	—	N 79 29 W	23,7	-23,28	+ 4,32
Июль	13,5	11,0	9,1	5,8	8,1	22,4	15,9	14,1	—	N 81 12 W	21,0	-20,73	+ 3,21
Августъ	8,2	8,9	8,7	9,8	10,4	20,4	21,0	12,6	—	S 69 34 W	23,9	-22,41	- 8,35
Сентябрь	9,0	7,9	3,6	9,2	11,8	22,3	22,2	14,0	—	S 73 24 W	33,6	-32,18	- 9,59
Октябрь	4,9	3,3	4,5	13,7	20,5	21,2	21,7	10,1	—	S 41 34 W	41,2	-27,31	-30,80
Ноябрь	10,5	8,4	6,4	13,3	17,4	13,3	18,7	12,0	—	S 52 47 W	18,6	-14,85	-11,28
Декабрь	10,5	14,6	8,5	10,1	14,0	18,9	14,7	8,6	—	S 47 6 W	11,2	- 8,18	- 7,60
Годъ	9,4	9,6	8,7	10,7	12,3	19,2	17,7	12,5	—	S 63 44 W	19,0	-17,06	- 8,42
Зима	8,2	10,2	8,4	13,6	15,2	18,4	15,5	10,5	—	S 35 33 W	13,4	-10,71	-14,99
Весна	10,2	11,0	12,6	9,4	9,0	19,3	14,7	13,8	—	S 67 9 W	12,0	-11,08	- 4,67
Лѣто	10,9	10,5	8,8	7,6	8,5	20,3	19,8	13,6	—	S 89 15 W	22,2	-22,17	- 0,29
Осень	8,1	6,5	4,8	12,1	16,6	18,9	20,9	12,0	—	S 55 2 W	30,3	-24,80	-17,34

16. Висби 1866 — 1874 (8° 2' 9").

Январь	6,5	4,7	11,8	7,0	13,8	21,1	19,6	7,1	8,3	S 45°57' W	27,1	-19,47	-18,83
Февраль	11,5	4,6	8,9	9,6	15,3	15,3	18,2	11,3	5,3	S 60 38 W	20,7	-18,07	-10,17
Мартъ	10,8	9,3	15,8	9,0	12,3	13,3	15,9	5,3	8,4	S 2 33 W	6,9	- 0,31	- 6,94
Апрѣль	13,4	9,6	8,8	8,5	8,0	12,6	24,7	8,1	6,3	N 80 24 W	13,0	-17,74	+ 3,00
Май	13,3	13,2	6,6	6,5	9,1	11,3	21,9	8,0	10,1	N 66 17 W	16,4	-15,02	+ 6,60
Июнь	12,3	11,5	7,4	6,4	10,1	11,1	20,8	7,3	13,0	N 77 13 W	14,1	-13,75	+ 3,12
Июль	13,4	12,2	3,5	4,0	9,8	11,7	24,3	8,8	12,2	N 72 52 W	24,9	-23,84	+ 7,85
Августъ	12,5	8,2	4,7	6,5	13,6	16,7	20,9	8,9	8,0	S 77 15 W	24,5	-23,91	- 5,41
Сентябрь	9,9	4,6	6,3	7,1	13,2	15,9	23,8	10,7	8,5	S 72 41 W	29,4	-28,04	- 8,74
Октябрь	8,7	5,4	6,0	7,7	18,0	17,3	19,1	9,2	8,7	S 53 36 W	28,1	-22,58	-16,65
Ноябрь	15,9	9,3	7,4	6,9	12,6	11,8	17,7	12,4	5,9	N 71 15 W	16,9	-15,96	+ 5,42
Декабрь	10,9	9,2	13,4	8,6	9,0	15,1	18,9	10,1	4,9	S 83 34 W	10,8	-10,73	- 1,21
Годъ	11,6	8,5	8,4	7,3	12,1	14,4	20,5	8,9	8,3	S 78 30 W	17,7	-17,40	- 3,54
Зима	9,6	6,2	11,4	8,4	12,7	17,2	18,9	9,5	6,2	S 57 50 W	19,0	-16,06	-10,10
Весна	12,5	10,7	10,4	8,0	9,8	12,4	20,8	7,1	8,3	N 85 31 W	11,0	-10,97	+ 0,86
Лѣто	12,7	10,6	5,2	5,6	11,2	13,2	22,0	8,3	11,1	N 85 38 W	20,6	-20,55	+ 1,57
Осень	11,5	6,4	6,6	7,2	14,6	16,0	20,2	10,8	7,7	S 73 22 W	23,2	-22,23	- 6,64

17. Виндава 1870 — 1875 (7°, 1°, 9").

Январь	5,4	6,0	7,5	19,2	23,9	18,5	6,3	8,6	4,5	S 0°14' W	34,8	- 0,14	-34,83
Февраль	6,6	5,5	15,4	22,1	13,1	10,9	6,2	9,7	10,5	S 86 39 E	23,7	+14,15	-19,02
Мартъ	13,1	8,2	9,3	9,3	19,2	17,7	5,9	8,2	9,0	S 10 38 W	13,7	- 2,54	-13,52
Апрѣль	15,7	6,7	8,0	7,8	9,4	24,3	7,6	13,5	7,0	S 82 31 W	16,2	-16,08	- 2,11
Май	18,9	5,4	5,4	5,4	7,6	20,4	12,9	14,3	9,8	N 74 1 W	25,4	-24,40	+ 6,99
Июнь	17,1	7,1	6,1	6,1	7,2	19,3	13,2	13,2	10,8	N 73 8 W	21,7	-20,75	+ 6,29
Июль	16,8	5,6	4,5	4,7	6,9	24,1	14,2	13,7	9,5	N 83 46 W	29,3	-29,15	+ 3,18
Августъ	11,3	7,7	3,0	6,3	5,7	17,6	15,4	14,3	18,6	N 80 21 W	25,4	-25,06	+ 4,26
Сентябрь	15,5	5,0	1,1	7,5	11,8	19,4	12,3	14,2	13,1	S 86 11 W	26,2	-26,12	- 1,74
Октябрь	7,9	1,1	9,7	13,0	15,8	14,0	8,1	12,2	13,3	S 9 12 W	21,4	- 3,42	-21,12
Ноябрь	8,0	7,1	8,9	19,1	16,2	12,8	9,3	9,5	9,1	S 7 4 0	19,2	+ 2,36	-19,02
Декабрь	9,6	10,8	12,3	11,7	11,2	12,4	15,0	8,6	8,5	S 18 26 W	5,2	- 1,64	- 4,92
Годъ	12,2	6,4	7,6	11,4	12,3	17,6	10,5	11,7	10,3	S 54 42 W	13,5	-11,03	- 7,81
Зима	7,2	7,4	11,7	17,7	16,1	13,8	9,2	9,0	7,8	S 11 55 0	20,0	+ 4,13	-19,58
Весна	15,9	6,8	7,6	7,5	12,1	20,8	8,8	12,0	8,6	S 78 27 W	14,6	-14,28	- 2,92
Лѣто	15,1	6,8	4,5	5,7	6,6	20,3	14,3	13,7	13,0	N 79 33 W	25,4	-25,00	+ 4,61
Осень	10,5	4,4	6,6	14,9	14,6	15,4	9,9	12,0	11,8	S 32 57 W	16,6	- 9,03	-13,93

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕТРОВЪ НАДЪ БАЛТИЙСКИМЪ МОРЕМЪ

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее направл. вѣтра.	Равнодѣйстви- ющая.	Составляющія.	
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штил.			φ	R
<b>18. Маякъ Динамидскій 1866 — 1876 (6°, 12°, 8').</b>													
Январь	5,1	8,3	10,2	18,0	24,3	20,0	7,7	5,8	0,6	S 4°31' 0	36,2	+ 2,85	-36,10
Февраль	7,7	6,6	10,2	19,1	16,8	17,0	10,3	9,1	3,2	S 0 56 W	23,5	- 0,38	-23,52
Мартъ	13,4	11,2	9,7	17,0	15,9	13,2	5,0	10,5	4,1	S 42 48 0	11,6	+ 7,88	- 8,51
Апрѣль	15,3	10,4	9,1	10,3	10,8	15,5	9,9	15,9	2,9	N 59 55 W	9,7	- 8,37	+ 4,85
Май	22,9	13,2	7,1	6,9	6,7	11,1	10,9	16,4	4,8	N 20 19 W	26,0	- 9,03	+24,40
Июнь	22,4	15,4	7,9	7,6	6,5	12,1	9,8	17,3	1,0	N 14 22 W	25,9	- 6,43	+25,09
Июль	21,3	14,4	5,9	7,1	5,9	14,3	11,2	17,0	2,9	N 28 34 W	25,6	-12,23	+22,47
Августъ	15,4	9,9	5,8	12,1	11,6	15,9	12,3	14,0	2,9	N 85 45 W	12,1	-12,09	+ 0,90
Сентябрь	8,7	7,4	4,8	12,5	16,9	23,6	13,3	10,4	2,5	S 41 9 W	28,1	-18,47	-21,14
Октябрь	4,9	3,5	6,9	24,5	19,8	22,2	9,9	6,1	2,3	S 4 28 W	41,3	- 3,21	-41,18
Ноябрь	7,8	8,8	10,2	18,2	18,6	20,6	8,1	7,1	0,6	S 3 25 0	27,0	+ 1,61	-26,99
Декабрь	7,5	9,5	12,1	16,1	20,5	18,2	8,6	7,6	—	S 7 36 0	25,4	+ 3,36	-25,16
Годъ	12,7	9,9	8,3	14,1	14,5	17,0	9,8	11,4	2,3	S 27 50 W	9,9	- 4,61	- 8,73
Зима	6,8	8,1	10,5	17,7	20,5	18,4	8,9	7,5	1,3	S 3 43 0	28,3	+ 1,83	-28,20
Весна	17,2	11,6	8,6	11,4	11,1	13,3	8,6	14,3	3,9	N 25 4 W	7,7	- 3,25	+ 6,95
Лѣто	19,7	13,2	6,5	8,9	8,0	14,1	11,1	16,1	2,3	N 32 36 W	19,2	-10,33	+16,15
Осень	7,1	6,6	7,3	18,4	18,4	22,1	10,4	7,9	1,8	S 12 37 W	30,4	- 6,64	-29,68

**19. Рига 1865 — 1875 (1865 — 1869: 6°, 2°, 10°; 1870 — 1875; 7°, 1°, 9°).**

Январь	6,8	6,9	6,2	19,5	25,7	14,0	10,6	9,2	1,0	S 3°55' W	31,3	- 2,14	-31,20
Февраль	7,1	6,6	6,6	23,7	17,9	11,6	12,7	12,0	1,8	S 3 27 W	22,6	- 1,36	-22,61
Мартъ	9,8	7,4	6,2	25,0	16,8	9,7	7,8	15,0	2,3	S 13 45 0	16,2	+ 3,84	-15,70
Апрѣль	9,4	5,9	5,3	17,2	14,3	12,8	12,0	21,4	1,7	S 64 55 W	16,1	-14,55	+ 6,81
Май	16,9	4,7	3,8	12,8	13,7	10,1	15,2	22,0	0,8	N 74 50 W	22,5	-21,72	+ 5,89
Июнь	10,8	3,8	5,5	13,3	11,5	10,0	14,0	29,2	1,9	N 75 41 W	24,9	-24,13	+ 6,16
Июль	15,0	4,5	4,6	13,4	15,2	10,8	11,1	22,7	2,7	N 83 45 W	17,6	-17,53	+ 1,92
Августъ	8,7	9,1	4,7	15,9	15,3	14,8	15,9	14,0	1,6	S 49 15 W	18,3	-13,89	-11,97
Сентябрь	7,0	5,3	5,7	16,0	18,6	16,9	14,4	13,3	2,8	S 34 37 W	26,4	-14,99	-21,71
Октябрь	5,4	6,3	9,5	27,4	19,0	13,8	8,8	8,0	2,3	S 16°25' 0	34,0	+ 9,61	-32,62
Ноябрь	7,9	6,8	9,2	19,8	22,2	15,0	9,5	8,3	1,3	S 4 7 0	28,3	+ 2,03	-28,23
Декабрь	7,8	11,7	7,8	16,1	19,1	13,7	14,2	7,7	1,9	S 5 44 W	18,7	- 1,87	-18,65
Годъ	9,4	6,6	6,3	18,3	17,4	12,8	12,1	15,2	1,8	S 3 8 W	16,6	- 7,99	-14,58
Зима	7,2	8,4	6,9	19,8	20,9	13,1	12,5	9,6	1,5	S 4 2 W	24,3	- 1,71	-24,24
Весна	12,0	6,0	5,1	18,3	14,9	10,9	11,7	19,5	1,6	N 67 40 W	11,8	-10,91	+ 4,48
Лѣто	11,5	5,8	4,9	14,2	14,0	11,9	13,7	22,0	2,1	S 86 1 W	18,7	-18,63	- 1,30
Осень	6,8	6,1	8,1	21,1	19,9	15,2	10,7	9,9	2,1	S 2 20 W	27,5	- 1,12	-27,45

**20. Митава 1867 — 1876 (7°, 1°, 9°).**

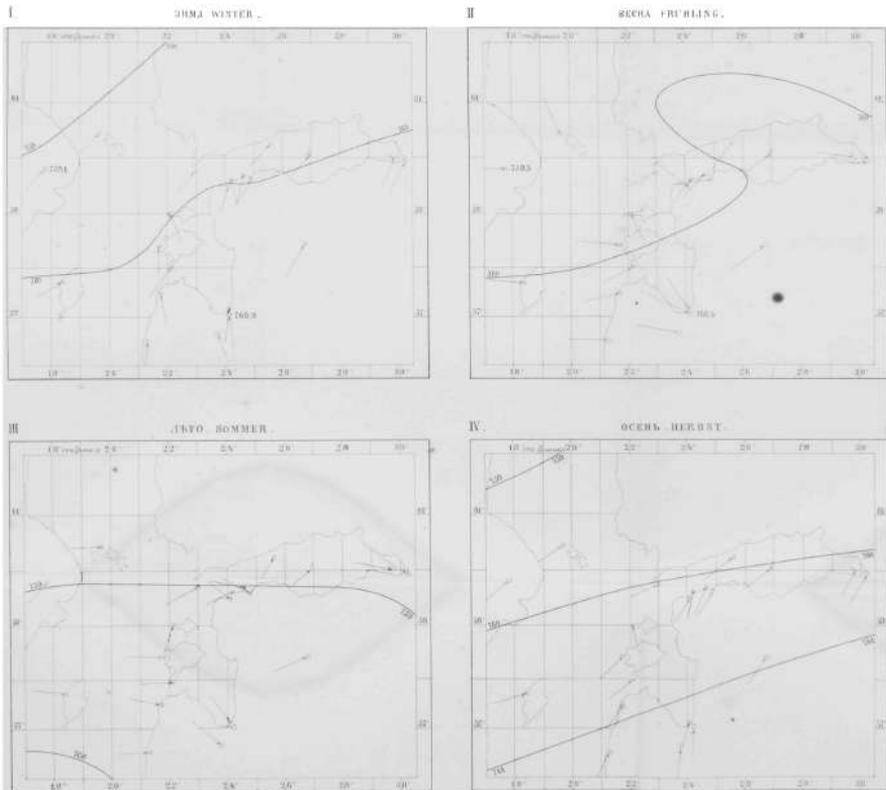
Январь	9,8	8,4	12,4	19,7	14,9	13,7	15,2	5,1	0,6	S 11° 8' 0	19,5	+ 3,77	-19,17
Февраль	11,0	7,1	13,1	19,9	10,3	14,2	14,5	8,8	1,2	S 6 42 0	12,3	+ 1,43	-12,17
Мартъ	14,5	7,0	9,8	20,7	13,4	13,5	11,6	9,3	0,1	S 8 11 0	11,7	+ 1,66	-11,55
Апрѣль	20,9	5,1	8,4	13,2	9,2	15,3	17,8	9,8	0,3	N 81 40 W	14,4	-14,21	+ 2,08
Май	23,0	6,2	9,5	10,0	5,5	12,3	18,5	13,4	1,6	N 45 14 W	22,1	-15,72	+15,59
Июнь	22,7	5,9	10,6	12,2	5,2	12,9	15,8	12,8	1,7	N 39 11 W	16,7	-10,57	+12,97
Июль	24,7	7,2	5,8	9,5	7,5	15,6	15,6	13,0	1,0	N 52 59 W	22,8	-18,21	+13,73
Августъ	23,0	5,4	8,5	13,1	8,0	15,2	12,6	11,7	2,4	N 54 49 W	12,3	-10,04	+ 7,08
Сентябрь	14,8	5,8	5,7	13,8	13,2	18,0	16,3	11,1	1,2	S 74 51 W	17,9	-17,32	- 4,69
Октябрь	6,4	5,4	11,7	25,7	15,4	16,1	11,0	6,7	1,6	S 18 43 0	20,5	+ 6,57	-19,40
Ноябрь	8,6	10,7	10,8	21,7	14,5	15,1	12,6	5,1	0,8	S 18 12 0	21,8	+ 6,82	-20,75
Декабрь	12,0	12,0	12,4	15,8	13,3	15,9	9,8	8,4	0,2	S 28 37 0	10,6	+ 5,07	- 9,29
Годъ	15,9	7,2	9,9	16,3	10,9	14,8	14,3	9,6	1,1	S 44 36 W	7,2	- 5,04	- 5,11
Зима	10,9	9,2	12,6	18,5	12,8	14,6	13,2	7,4	0,7	S 14 12 0	14,0	+ 3,43	-13,56
Весна	19,5	6,1	9,2	14,6	9,4	13,7	16,0	10,8	0,7	N 77 52 W	9,7	- 9,49	+ 2,04
Лѣто	23,5	6,2	8,3	11,6	6,9	14,6	14,7	12,5	1,7	N 48 56 W	17,2	-12,97	+11,30
Осень	9,9	7,3	9,4	20,4	14,4	16,4	13,3	7,6	1,2	S 3 42 W	20,0	- 1,29	-19,98

НЕОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ

	Число вѣтровъ въ процентахъ.									Среднее направл. вѣтра.	Равно-дѣйстви-ующая.	Составляющія.	
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Штм.			φ	R
21. Либава 1868 — 1875 (7', 1', 9').													
Январь	2,6	9,5	11,2	14,2	11,7	22,8	8,2	5,8	14,0	S 1° 5' W	24,4	— 0,46	—24,44
Февраль	4,9	12,2	13,6	12,5	10,8	19,5	9,0	8,4	9,1	S 9 31 0	14,2	+ 2,34	—13,96
Мартъ	10,4	14,4	7,4	9,7	12,0	16,8	6,3	8,3	14,8	S 5 12 0	4,3	+ 0,39	— 4,29
Апрѣль	12,6	10,8	9,3	4,3	6,1	27,2	9,2	12,9	7,5	N 86 49 W	17,6	—17,58	+ 0,98
Май	14,1	7,0	6,3	4,3	5,4	23,0	13,3	14,1	12,5	N 80 17 W	25,6	—25,24	+ 4,32
Юнь	9,7	9,4	7,1	6,0	4,3	24,5	12,5	13,4	13,0	S 89 54 W	21,3	—21,31	— 0,04
Юль	12,3	7,7	5,7	3,8	5,2	21,0	15,4	14,0	14,9	N 79 26 W	26,8	—26,32	+ 4,91
Августъ	7,0	9,3	4,1	6,1	6,1	24,0	17,4	10,2	15,8	S 76 4 W	27,4	—26,59	— 6,60
Сентябрь	11,0	7,4	4,2	7,1	8,3	22,6	14,6	12,8	12,1	S 80 56 W	25,5	—25,18	— 4,02
Октябрь	4,8	4,6	13,4	13,6	14,8	19,9	9,9	6,6	12,4	S 5 15 W	25,9	— 2,37	—25,77
Ноябрь	3,8	11,0	14,7	15,0	11,8	17,8	10,1	7,9	7,9	S 15 6 0	18,5	+ 4,81	—17,83
Декабрь	4,4	12,8	14,8	8,1	8,5	20,0	13,0	7,5	10,9	S 16 37 W	10,0	— 2,87	— 9,62
Годъ	8,1	9,7	9,3	8,7	8,8	21,6	11,6	10,2	12,1	S 55 39 W	14,3	—11,78	— 8,05
Зима	4,0	11,5	13,2	11,6	10,4	20,8	10,1	7,2	11,3	S 1 17 W	16,1	— 0,36	—16,09
Весна	12,4	10,7	7,7	6,1	7,8	22,3	9,6	11,8	11,6	N 88 15 W	14,1	—14,13	+ 0,43
Лѣто	9,7	8,8	5,6	5,3	5,2	23,2	15,1	12,5	14,6	S 88 38 W	24,8	—24,77	— 0,59
Осень	6,5	7,7	10,8	11,9	11,6	20,1	11,5	9,1	10,8	S 25 18 W	17,5	— 7,49	—15,85

Мѣсто.	Барометръ въ миллиметрахъ, приведенный къ уровню моря и къ широтѣ 45°.					Мѣсто.	Отклоненія отъ средняго годоваго направленія.	
	Годъ	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.		Зима. φ	Лѣто. φ
Кемь	757,2	757,1	757,5	759,0	755,6	1. Шельшеръ	S 0° 7' W	N 4°32' W
Архангельскъ	757,5	757,4	758,3	756,8	757,5	2. Седершеръ	N 40 15 0	S 40 50 W
Гельсингфорсъ	759,6	759,9	760,2	758,7	759,8	3. Гюгланд. маякъ	S 69 29 0	N 21 9 0
С. Петербургъ	759,9	760,4	760,3	758,6	760,4	4. Кронштадтъ	S 31 25 0	N 6 19 W
Ревель	759,7	759,9	759,7	759,2	760,2	5. С.-Петербургъ	S 2 48 0	N 0 13 W
Балтійс. Портъ	759,7	760,2	759,8	758,9	760,3	6. Упсала	S 25 52 W	N 59 19 0
Дерптъ	760,3	760,1	760,3	760,1	760,9	7. Ганг-э	S 85 44 0	S 82 53 W
Рига	760,5	760,9	760,4	759,6	761,1	8. Сурупскій верх.	S 18 46 0	N 8 9 W
Митава	760,5	760,7	760,2	759,6	761,6	9. Ревель	S 7 23 0	N 4 14 W
Гамерфестъ	756,4	752,2	758,8	758,8	756,0	10. Пакерортъ	S 33 4 0	N 23 17 W
Гапаранде	758,5	757,8	759,5	758,5	758,2	11. Балтійск. портъ	S 21 7 0	N 15 12 W
Христіанзундъ	756,5	754,1	758,4	758,0	756,4	12. Дагерортъ	S 36 16 0	N 68 12 W
Хернзандъ	758,7	758,3	759,5	758,6	758,5	13. Дерптъ	S 43 48 0	N 12 38 W
Христіанія	759,0	759,1	760,1	758,0	759,0	14. Фильзандъ	S 52 10 0	N 58 55 W
Упсала	759,3	759,1	759,5	759,0	759,7	15. Свальферортъ	S 44 1 0	N 32 9 W
Конецгагенъ	760,6	761,0	759,9	760,0	761,2	16. Висби	S 11 33 0	N 51 39 W
Стралзундъ	761,0	761,4	760,6	760,3	761,5	17. Виндава	S 52 10 0	N 48 22 W
Штетиня	761,4	761,8	761,0	761,0	761,8	18. Динаминдск. м.	S 18 18 0	N 12 57 W
Москва	—	—	—	759,2	763,5	19. Рига	S 33 2 0	N 58 42 W
Калуга	—	—	—	759,5	—	20. Митава	S 45 2 0	N 25 49 W
Орель	—	—	—	758,7	—	21. Либава	S 54 51 0	N 60 8 W

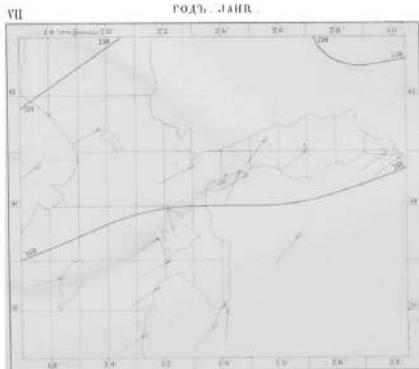
СРЕДНЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА.  
MITTLERE WINDRICHTUNG.



ОТКЛОНЕНИЯ ОТЪ СРЕДНЯГО НАПРАВЛЕНІЯ ВѢТРА  
 ABWEICHUNGEN VON DER MITTLEREN WINDRICHTUNG.



СРЕДНЕЕ НАПРАВЛЕНІЕ ВѢТРА. MITTLERE WINDRICHTUNG.



съ зимою вездѣ почти на  $180^{\circ}$ ; воздухъ стремится въ это время года отъ моря къ сушѣ.

Даже сравнительно узкая полоса воды, какъ Финскій заливъ, оказываетъ то же вліяніе; на южномъ берегу его лѣтомъ воздухъ направляется къ югу, на сѣверномъ къ сѣверу; зимою происходитъ обратное явленіе. Съ другой стороны островъ Готландъ также оказываетъ подобное вліяніе; въ Висби зимою воздухъ стремится съ острова въ море отъ юга, а лѣтомъ онъ направляется почти отъ сѣвера. Замѣчательно, что даже Дагерортскія наблюденія, которыя значительно отличаются отъ остальныхъ во всѣ времена года, не представляютъ такого разногласія съ прочими станціями на картахъ отклоненій, какъ будтобы въ эти наблюденія вошла какая-то постоянная ошибка, или какое либо постоянное мѣстное вліяніе, которое, какъ постоянная величина, исключилось при выводѣ отклоненій.

**М. Рыкачевъ.**

---

## БОЙ БРОНЕНОСЦА СЪ ДВУМЯ НЕБРОНЕНОСНЫМИ СУДАМИ.

---

29 мая 1877 года, у береговъ американской республики Перу, въ виду порта *Ylo*, произошелъ бой между перуанскимъ броненосцемъ *Huascar* и двумя английскими неброненосными судами: фрегатомъ *Shah* и корветомъ *Amethyst*. Бой этотъ представляетъ весьма много интереса, какъ въ политическомъ и международномъ отношеніяхъ, такъ и по военноморскому дѣлу вообще. На основаніи официальныхъ документовъ, опубликованныхъ перуанскимъ и английскимъ правительствами, можно составить довольно вѣрное понятіе, *во первыхъ*, о причинахъ, вызвавшихъ этотъ бой, *во вторыхъ*—какимъ образомъ происходилъ самый бой, и *из третьихъ*—какіе практическіе уроки можно извлечь изъ этого боя для военно-морскаго дѣла.

### I.

Политическія обстоятельства, предшествовавшія этому бою, заключались въ слѣдующемъ. Въ началѣ мая 1877 года (\*), въ южно-американской республикѣ Перу, президентомъ которой былъ тогда г. Прадо (*Mariano J. Prado*), началось возстаніе съ цѣлью поставить во главѣ управленія республикою г. Піерола (*Nicolas de Pierola*). Приверженцы послѣдняго, завладѣвъ броненосцемъ *Huascar*, однимъ изъ самыхъ сильныхъ судовъ Перуанскаго военнаго флота, вышли въ ночь на 6 мая изъ порта Каллао и направились къ югу вдоль

---

(\*) Числа мѣсяцевъ показаны по новому стилю.

берега въ одинъ изъ портовъ республики Чили, чтобы взять и доставить въ столицу г. Піэрола, находившагося въ то время въ изгнаніи.

8 мая перуанское правительство издало декретъ (\*), въ которомъ, осудивъ поступокъ приверженцевъ г. Піэрола, назвало ихъ бунтовщиками, предупредило гражданъ республики о возможности незаконныхъ съ ихъ стороны дѣйствій, за которыя правительство не будетъ отвѣтствовать, и обѣщалось наградить тѣхъ, которые отнимутъ у бунтовщиковъ броненосецъ *Huascar*, или будутъ содѣйствовать возвращенію этого судна законному правительству. Того же 8 мая этотъ декретъ былъ официально сообщенъ (\*\*) всѣмъ членамъ дипломатическаго корпуса въ Лимѣ, столицѣ республики Перу, и въ томъ числѣ г. Грахаму, англійскому повѣренному въ дѣлахъ, который отвѣтилъ (\*\*\*) что онъ не замедлитъ обратиться на этотъ предметъ вниманіе своего правительства.

Спустя три дня по выходѣ изъ Каллао, *Huascar* прибылъ въ портъ Mollendo, гдѣ онъ засталъ стоявшимъ на якорѣ англійскій пароходъ *Santa Rosa*, принадлежащій пароходной компаніи Тихаго океана и шедшій съ юга въ Каллао. 10 мая, къ пароходу пристала шлюпка съ двумя офицерами съ броненосца *Huascar*, которые попросили капитана парохода выдать имъ всю официальную корреспонденцію перуанскаго правительства. Капитанъ парохода отказался удовлетворить просьбу офицеровъ, которые отвѣтили ему на это, что они не имѣютъ права настаивать силою на своемъ желаніи, но, что еслибы на броненосцѣ *Huascar* находился г. Піэрола, то вѣроятно они насильно взяли бы всѣ официальныя письма. Затѣмъ, капитанъ парохода писалъ, что ему не предъявлялось болѣе никакихъ требованій и онъ продолжалъ свой дальнѣйшій путь безпрепятственно.

11 мая, другой англійскій пароходъ *John Elder*, принадлежащій той же компаніи, находясь въ 30 миляхъ отъ перу-

---

(\*) Смотри документъ № 1 въ *Приложеніи* къ этой статьѣ, гдѣ помѣщены наиболѣе важныя документа касательно описываемаго боя.

(\*\*) Смотри документъ № 2.

(\*\*\*) Смотри документъ № 3.

анскаго порта Агиса, былъ остановленъ холостымъ выстрѣломъ съ броненосца *Huascar*, съ котораго подошла къ пароходу шлюпка съ офицеромъ для опроса—нѣтъ ли на пароходѣ войскъ и официальныхъ бумагъ. Когда капитанъ парохода отвѣтилъ, что у него нѣтъ ни того, ни другаго, офицеръ показалъ капитану предписаніе осмотрѣть пароходъ. Капитанъ протестовалъ противъ этого, и такъ какъ офицеръ спросилъ затѣмъ не можетъ ли капитанъ снабдить *Huascar* машиннымъ масломъ, то капитанъ, имѣя у себя бумаги на имя президента Прадо и опасаясь, что подъ предлогомъ масла офицеръ желаетъ замаскировать осмотръ парохода, приказалъ немедленно вынести 30 галоновъ машиннаго масла, одинъ ящикъ водки, двѣ дюжины пинтъ элю и 100 сигаръ, и за все офицеромъ было уплачено перуанскими деньгами.

14 мая, англійскимъ повѣреннымъ въ дѣлахъ въ Лимѣ было получено письмо за подписями англійскихъ банкировъ, купцовъ и живущихъ въ Лимѣ англичанъ, въ которомъ эти лица просятъ г. Грахама принять зависящія мѣры для защиты англійскихъ интересовъ по берегамъ Перу отъ нападенія и грабежа броненосца *Huascar*. Письмо это г. Грахамъ послалъ, вмѣстѣ съ засвидѣтельствованною копіею декрета (документъ № 1), въ Каллао на имя адмирала де Хорсей, командовавшаго отрядомъ англійскихъ судовъ въ Тихомъ океанѣ у береговъ Южной Америки и державшаго свой флагъ на неброненосномъ фрегатѣ *Shah*. По полученіи этого письма, адмиралъ де Хорсей тотчасъ же сдѣлалъ слѣдующія распоряженія: *вопервыхъ*—онъ вытребовалъ къ себѣ по телеграфу англійскій корветъ *Amethyst*, находившійся тогда у береговъ республики Чили, и *вовторыхъ*—отправилъ письмо (\*) «командиру мятежническаго перуанскаго броненосца *Huascar*» которому онъ выставилъ на видъ показанія капитановъ пароходовъ *Santa Rosa* и *John Elder*, предупреждая его въ тоже время, что если еще разъ повторится подобный случай съ англійскимъ судномъ, то адмиралъ будетъ вынужденъ завладѣть броненосцемъ *Huascar* и передать его въ руки законнаго

---

(\*) Смотри документъ № 4.

перуанскаго правительства. При этомъ адмиралъ прибавилъ, что если на *Huascar* состоятъ на службѣ англійскіе подданные противъ ихъ желанія, то это обстоятельство также будетъ служить достаточнымъ поводомъ для завладѣнія броненосцемъ.

17 мая адмиралъ де Хорсей узналъ, что *Huascar* насильно и безплатно взялъ запасъ угля съ англійскаго барка *Immencia*, а также остановилъ въ морѣ англійскій пароходъ *Colombia*, на которомъ арестовалъ и взялъ перуанскаго полковника. Относительно насильнаго захвата угля съ упомянутаго барка слѣдуетъ замѣтить, что хотя адмиралъ де Хорсей упоминаетъ объ этомъ фактѣ въ своемъ официальномъ донесеніи, по перуанская печать опровергаетъ этотъ фактъ и доказываетъ, что уголь былъ купленъ въ портѣ Pisagua отъ частной компаніи и что капитанъ барка содѣйствовалъ своими шлюпками скорѣйшей перевозкѣ угля съ барка на броненосецъ *Huascar*.

22 мая, стоя на якорѣ въ перуанской бухтѣ Cobija, *Huascar*, на которомъ уже находился г. Піэрола, получилъ вышеупомянутое письмо адмирала де Хорсея (документъ № 4). Г. Піэрола тотчасъ же собралъ всю команду и спросилъ— сколько служить на суднѣ англичанъ? Оказалось, что всего было четыре англичанина, изъ которыхъ два машиниста и два слесаря; оба машиниста не согласились оставаться болѣе на суднѣ, а потому былъ сдѣланъ съ ними денежный расчетъ и оба были свезены на берегъ, съ выдачею имъ добавочныхъ денегъ на дорогу. Послѣ этого, командиръ броненосца *Huascar* капитанъ Астете (Astete), совмѣстно съ г. Піэрола, составили и за общую подписью послали отвѣтъ (\*) адмиралу де Хорсею, въ которомъ они увѣдомляютъ о полученіи его письма отъ 16 мая и сожалеютъ о причинахъ, которыя могутъ заставить адмирала нарушить нейтралитетъ и дружественныя отношенія между Перу и Великобританіей, предупреждая въ то же время адмирала, что *Huascar* до сихъ поръ ни разу не нарушалъ международныхъ правъ и что свѣдѣнія о пароходахъ *Santa Rosa* и *John Elder* сообщены адмиралу вѣроятно не вѣрно. Не желая нарушать и вредить

---

(\*) Смотри документъ № 5.

интересамъ и собственности англичанъ; какъ и всеѣмъ иностранцамъ, живущимъ въ республикѣ Перу, *Huascar* въ то же время будетъ силою отстаивать честь и права своего отечества, хотя бы къ несчастію, пришлось ради этого сразиться съ болѣе сильнымъ врагомъ.

Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что усиленное движеніе англійскихъ военныхъ судовъ вдоль перуанскаго берега дало поводъ приверженцамъ г. Піэрола распространить въ народѣ слухъ, что президентъ Прадо пользуется морскими силами англичанъ для своихъ цѣлей, унижая этимъ національное достоинство республики. Дѣйствительно, слухъ этотъ быстро распространился среди народа и вызвалъ столь сильное недовольство, что г. Прадо долженъ былъ, для успокоенія народа, объявить въ особомъ циркулярѣ (\*) отъ 26 мая, что правительство своими распоряженіями и декретами нисколько не упизило достоинства и чести республики и не могло дать повода иностраннымъ державамъ для вмѣшательства во внутреннія дѣла республики.

28 мая, *Huascar* пришелъ въ перуанскій портъ Pisagua, остававшійся вѣрнымъ законному правительству, и потребовалъ съ него контрибуцію. Такъ какъ городъ отказался уплатить контрибуцію, то *Huascar* открылъ огонь по форту, защищавшему городъ, и свезъ на берегъ небольшой десантъ, которому, послѣ слабаго сопротивленія мѣстнаго гарнизона, удалось завладѣть городомъ и заставить жителей признать власть г. Піэрола. Въ это время на рейдъ города Pisagua вошелъ отрядъ правительственныхъ военныхъ судовъ, состоявшій изъ броненоснаго бортового фрегата *Independencia*, неброненоснаго корвета *Union* и канонерской лодки *Pilcomayo*. Суда эти немедленно открыли огонь по *Huascar*, который отвѣтилъ тѣмъ же и, послѣ 1½ часовой перестрѣлки на самомъ близкомъ разстояніи, *Huascar*, взявъ свой десантъ съ берега и пользуясь наступавшею темнотою, вышелъ изъ порта и скрылся изъ вида безъ всякихъ поврежденій. На *Independencia* было два человекъ убитыхъ и пробита дымо-

---

(\*) Смотри документъ № 6.

вая труба. Другихъ же подробностей объ этомъ дѣлѣ до сихъ поръ не имѣется.

По полученіи извѣстія объ этомъ дѣлѣ, перуанское правительство разослало членамъ дипломатическаго корпуса въ Лимѣ слѣдующее сообщеніе, за подписью г. Гарсія (*Garcia*), министра иностранныхъ дѣлъ:

Лима, 29 мая 1877 года.

«Имѣю счастье сообщить о полученіи телеграммы, извѣщающей, что нашъ отрядъ судовъ, посланный въ море для преслѣдованія и завладѣнія броненосцемъ *Huascar*, встрѣтилъ его вчера вечеромъ въ портѣ *Pisagua*, который былъ взятъ его десантомъ утромъ послѣ серьезнаго и ничѣмъ неоправдываемаго бомбардированія. Наши суда, открывъ огонь по *Huascar*, заставили его бѣжать изъ порта, откуда онъ скрылся пользуясь темнотою ночи, а самый городъ перешелъ во власть законнаго правительства. Отрядъ нашихъ судовъ будетъ настойчиво продолжать преслѣдованіе мятежнаго судна, пока оно не сдастся. Такимъ образомъ, слѣдуетъ ожидать, что судно это будетъ вскорѣ возвращено національному правительству, не вызвавъ своимъ мятежнымъ поступкомъ никакого серьезнаго нарушенія политическаго порядка въ республикѣ».

Въ официальномъ донесеніи адмирала де Хорсея, отъ 3 іюня 1877 года, между прочимъ говорится, что корветъ *Amethyst*, по полученіи приказанія присоединиться къ флагманскому фрегату *Shah*, немедленно оставилъ свою станцію у береговъ республики Чили и прибылъ въ Каллао за инструкціями отъ адмирала; послѣ чего, фрегатъ и корветъ почти ежедневно находились въ плаваніи вдоль перуанскаго берега, слѣдя по одиночно или вмѣстѣ за движеніями броненосца *Huascar*, и собирая въ разныхъ мѣстахъ свѣдѣнія объ его плаваніи и дѣйствіяхъ. Наконецъ, на разсвѣтѣ 29 мая, *Amethyst*, соединясь съ фрегатомъ *Shah*, увѣдомилъ сигналомъ адмирала, что утромъ 28 мая *Huascar* бомбардировалъ городъ *Pisagua*. *Shah* тотчасъ же направился вмѣстѣ съ *Amethyst* къ югу со

скоростью 11 узловъ. 29 мая, въ 1 часъ пополудни, былъ усмотрѣнъ впереди пароходъ, идущій обратнымъ курсомъ, который вскорѣ оказался броненосцемъ *Huascar* подъ перуанскимъ флагомъ, съ открытыми пушечными портами и повидимому съ орудіями готовыми для боя. Давъ полный ходъ машинѣ и приготовившись къ бою, *Shah* и *Amethyst* смѣло пошли на встрѣчу броненосцу, который вскорѣ взялъ курсъ ближе къ берегу; но *Amethyst*, находясь на лѣвомъ крѣмболѣ отъ фрегата *Shah*, направился на пересѣчку курса броненосца, а въ 2 часа 15 мин. п. пд., сойдясь съ нимъ на разстояніе пушечнаго выстрѣла, *Shah* сдѣлалъ холостой выстрѣлъ, послѣ котораго *Huascar* остановилъ ходъ. Адмиралъ де Хорсей немедленно послалъ къ нему шлюпку съ лейтенантомъ, который, войдя на палубу броненосца, объявилъ командиру, что онъ прибылъ отъ англійскаго адмирала съ требованіемъ, «чтобы вы спустили свой флагъ, подняли бы въ теченіи двухъ минутъ англійскій флагъ и покорились оружію Ея Величества Королевы Великобританіи. Адмиралъ «требуется этого на основаніи нѣкоторыхъ незаконныхъ дѣйствій, совершенныхъ вами на англійскихъ судахъ. Если «вы сдадите свое судно, тогда вы сохраните свою жизнь и «будете отпущены на свободу въ какомъ нибудь иностранномъ портѣ; въ противномъ же случаѣ съ вами будетъ «поступлено какъ съ пиратами».

Г. Піерола, подойдя къ англійскому офицеру сказалъ въ отвѣтъ: «Передайте вашему адмиралу отъ имени главнаго «начальника броненосца *Huascar*, что *Huascar*—военное судно, «съ гордостью носящее перуанскій флагъ; что предлагать «ему сдаться, какъ вы это дѣлаете, мы считаемъ равносильнымъ оскорбленію, наносимому національному достоинству «республики; что *Huascar* не совершилъ ни одного насильственного и противозаконнаго поступка и что мы будемъ «защищать честь республики Перу, и я полагаю, что англійскія суда не воспользуются тѣмъ обстоятельствомъ, что «*Huascar* остановился для переговоровъ, чтобы начать бой».

Шлюпка съ офицеромъ возвратилась къ фрегату *Shah* въ 2 часа 35 мин. п. пд. Приказавъ тотчасъ же поднять шлюпку

изъ воды, адмиралъ велѣлъ сдѣлать второй холостой выстрѣлъ по направленію къ *Huascar* и вслѣдъ за нимъ третій, но уже боевой—со снарядомъ, что было исполнено въ 3 часа, когда *Huascar* находился отъ *Shah* въ разстояніи 2100 сажень. Видя, что *Huascar* не только не спустилъ флага, а, напротивъ, самъ сдѣлалъ въ отвѣтъ боевой выстрѣлъ, адмиралъ де Хорсей приказалъ сигналомъ обоимъ своимъ судамъ открыть огонь по броненосцу *Huascar*, и бой начался въ 3 часа 6 мин. пополудни.

## II.

Прежде, чѣмъ перейти къ описанію подробностей этого боя, необходимо познакомиться въ общихъ чертахъ съ характеромъ и боевою силою каждаго изъ трехъ участниковъ боя.

*Huascar* — небольшой, двухъ-мачтовый, одно-башенный и низкобортный броненосецъ, который построенъ въ Англии на заводѣ г. Лэрда въ 1866 году и своимъ удачнымъ переходомъ изъ Англии въ Тихій океанъ заставилъ обратить на себя вниманіе приверженцевъ постройки башенныхъ, низкобортныхъ, броненосныхъ судовъ. *Huascar* имѣетъ 200 футъ длины между перпендикулярами, 35 футъ наибольшей ширины, 14 футъ углубленія, 1850 тоннъ водоизмѣщенія и отъ 3 до 4 футъ высоты борта отъ ватерлиніи. Корпусъ его построенъ изъ желѣза, съ двойнымъ дномъ по срединѣ и раздѣленъ тремя поперечными переборками на четыре непроницаемыхъ для воды отдѣленія. Бортовая броня имѣетъ только 4½ дюйма толщины на срединѣ, утоняясь къ оконечностямъ судна до 2½ дюймовъ, на 14-ти дюймовой тиковой подкладкѣ и съ внутреннею желѣзною рубашкою въ ⅝ дюйма. Башенная броня толщиною 5½ дюймовъ, на 14 же дюймовой тиковой подкладкѣ и съ рубашкою въ ⅝ дюйма. Башня —вращающаяся, системы Кольза, и приводится въ движеніе вручную помощью шестерни. Внутри башни находится два 300 фунтовыхъ (или почти 9 дюймов.) орудія системы Армстронга, заряжающихся съ дула. Кромѣ того, на верх-

ней палубѣ расположены два 40 фунтовыхъ орудія на шканцахъ и одно 12 фунтовое на кормѣ подъ ютомъ; эти орудія также системы Армстронга. Капитанская боевая рубка находится подъ мостикомъ, защищена броней и сообщается телеграфомъ съ машиною, штурваломъ и башнею. Свѣтлые и выходные люки на верхней палубѣ покрываются на время боя двухъ-дюймовыми желѣзными крышками. *Puascar* имѣеть одинъ винтъ, и машина его изготовлена на заводѣ же г. Лэрда; на пробной милѣ въ Англіи судно имѣло болѣе 11 узловъ средняго хода, при чемъ машина развила 1500 индикаторныхъ силъ. Экипажъ его состоялъ изъ 150 человекъ.

*Shah* принадлежитъ къ недавно созданному въ Англіи новому типу неброненосныхъ фрегатовъ-крейсеровъ, которыхъ въ настоящее время въ Англіи три: *Inconstant*, *Raleigh* и *Shah*. Суда эти построены съ цѣлью совмѣстить въ одномъ суднѣ большую скорость хода подъ парами и парусами, сильную артиллерію, большіе запасы топлива и провизіи, а для этого потребовалось дать этимъ судамъ большіе размѣры. Они будутъ высклзаться въ море, въ случаѣ войны, для противодѣйствія непріятельскимъ крейсерамъ соотвѣтствующей силы. *Shah* спущенъ на воду 10 сентября 1873 года и имѣеть слѣдующія главныя размѣренія:

Длина между перпендикулярами . . . . .	334 фута 8 дюйм.
Наибольшая ширина . . . . .	52 — 0 —
Глубина интрюма . . . . .	17 — 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —
Углубленіе по чертежу	{ носомъ . 21 — 0 — { кормою . 25 — 0 —
Число строевыхъ тоннъ . . . . .	
Число тоннъ водоизмѣщенія . . . . .	6040
Площадь миделя . . . . .	950 кв. футъ.

Корпусъ фрегата построенъ изъ желѣза, по системѣ продольнаго крѣпленія судна, съ двойнымъ дномъ и съ непроницаемыми для воды отдѣленіями, число которыхъ 12. Подводная часть корпуса судна обшита двумя рядами тиковыхъ брусевъ, покрытыхъ снаружи мѣдными листами. Задняя

часть кила и старпности сдѣланы изъ пушечнаго металла и отлиты вмѣстѣ.

*Shah* имѣеть полный фрегатскій рангоуть, съ тремя желѣзными мачтами и съ общеою площадью парусности 25 684 кв. футъ. Машина его, изготовленная на заводѣ гг. Равенхиль и К°, имѣеть 1 000 номинальныхъ силъ и развила на официальной пробѣ въ 1876 году 7 477 индикаторныхъ силъ, при скорости хода 16,45 узла. Вѣтъ двухъ-лопастный, діаметръ его 23 фута и шагъ 27 футъ. Полный запасъ угля 960 тоннъ, а расходъ его по 3,12 фунта въ часъ на индикаторную силу.

Артиллерія фрегата состоитъ изъ 26 орудій, размѣщенныхъ слѣдующимъ образомъ: въ батарейной палубѣ 16—6 $\frac{1}{2}$  тонныхъ 7 дюймовыхъ на поворотныхъ платформахъ и два 64 фунтовыхъ на обыкновенныхъ колесныхъ станкахъ; на верхней палубѣ шесть 64 фунтовыхъ и два 12 $\frac{1}{2}$  тонныхъ 9 дюймовыхъ. Эти два орудія размѣщены по одному на кормѣ и на носу и прикрыты бакомъ и ютомъ. Носовое орудіе, стрѣляющее изъ двухъ портовъ на каждомъ бортѣ, можетъ обстрѣливать съ каждой стороны уголъ въ 118°. Кормовое орудіе, имѣющее по одному порту на каждой сторонѣ, обстрѣливаетъ съ каждой стороны уголъ въ 110°. *Shah* былъ снабженъ мипами Уайтхеда и Гарвея.

Комплектъ его команды состоитъ изъ 600 человекъ, офицеровъ и нижнихъ чиновъ. *Shah* отправился въ 1876 году на станцію въ Тихій океанъ, откуда онъ долженъ возвратиться въ Англію въ непродолжительномъ времени, нося во все время плаванія флагъ контръ-адмирала де Хорсея.

Корветъ *Amethyst* составляетъ, вмѣстѣ съ другими корветами того же типа, особый классъ судовъ, построенныхъ въ Англіи съ цѣлью конвоированія своихъ купцовъ и для очищенія морей, въ случаѣ войны, отъ непріятельскихъ конвоировъ и другихъ легко вооруженныхъ судовъ. *Amethyst* спущенъ на воду 10 апрѣля 1873 года и имѣеть слѣдующія размѣренія:



начался по сигналу адмирала де Хорсея 29 мая въ 3 часа 6 мин. пополудни когда фрегатъ *Shah* открылъ огонь по броненосцу *Huascar* изъ орудій лѣваго борта. Въ 3 часа 7 мин. *Huascar* отвѣтилъ выстрѣломъ изъ одного башеннаго орудія и изъ 40 фунтоваго палубнаго орудія; снарядъ перваго пролетѣлъ позади фрегатскаго форъ-марса, а снарядъ втораго—сзади гротъ-мачты, перебивъ брамъ-брасы и марса-брасы. Въ 3 часа 9 мин. открылъ огонь корветъ *Amethyst*, по которому *Huascar* тотчасъ же сдѣлалъ выстрѣлъ изъ 40 фунтоваго орудія, а другимъ такимъ же выстрѣломъ перебилъ на корветѣ форъ-марса брасы. Въ 3 часа 26 мин. носовое орудіе на фрегатѣ не могло сдѣлать выстрѣла, такъ какъ паллизерскій снарядъ заклинился въ каналѣ орудія. Въ 3 часа 30 мин. фрегатъ началъ стрѣлять изъ орудій праваго борта. Въ 3 часа 40 мин. былъ сдѣланъ выстрѣлъ съ фрегата изъ носоваго орудія. Въ 3 часа 55 мин. *Huascar* выстрѣлилъ изъ башеннаго орудія, снарядъ котораго пролетѣлъ между гротъ- и бизань-мачтами фрегата. Въ 4 часа 12 мин. *Shah* сдѣлалъ залпъ съ праваго борта помощью электрическаго привода съ разстоянія 1 000 сажень, и такой же залпъ былъ повторенъ съ фрегата въ 4 часа 34 мин., а въ 4 часа 35 минутъ снарядъ съ броненосца упалъ въ воду впереди фрегата на такомъ близкомъ разстояніи, что его брызгами смочило на фрегатѣ прислугу у носоваго орудія. Въ 4 часа 48 мин., 4 часа 50 мин. и въ 4 часа 54 минуты было сдѣлано по залпу съ праваго борта фрегата. Въ 5 часовъ 3 минуты снарядъ изъ башеннаго орудія броненосца пролетѣлъ надъ ютомъ фрегата, а въ 5 час. 8 мин. другой такой же снарядъ упалъ близъ корвета. Въ 5 час. 11 мин. броненосецъ выстрѣлилъ изъ 40 фунтоваго орудія бомбою, которая разорвалась на половинномъ разстояніи отъ фрегата, и вскорѣ броненосецъ началъ сходитья съ фрегатомъ, повидимому, съ цѣлью таранить его. Въ 5 часовъ 13 мин. фрегатъ открылъ стрѣльбу изъ картечицы Гатлинга, а въ 5 час. 14 мин. пустилъ мину Уайтхеда, слѣдъ которой можно было усмотрѣть до половинны разстоянія отъ броненосца, когда *Huascar* повернулся къ фрегату кормою, но не остался лежать

лагомъ, какъ во время послѣдняго выстрѣла, и одновременно съ миною былъ сдѣланъ съ фрегата залпъ съ лѣваго борта съ разстоянiя 200 сажень. Въ 5 час. 15 мин. была отбита на броненосцѣ краспица на гротъ-салингѣ, а въ 5 час. 16 мин. сбита шляпка съ лѣвой его стороны и поврежденъ кожухъ дымовой трубы. Въ 5 час. 35 мин. два снаряда изъ башенныхъ орудiй броненосца пролетѣли между гротъ и бизань-мачтами фрегата и такъ низко, что одинъ снарядъ упалъ въ воду какъ разъ за адмиральскою гичкою. Въ 5 ча. 45 мин. адмиралъ приказалъ прекратить стрѣльбу, вопервыхъ, по причинѣ наступившей темноты и, вовторыхъ, вслѣдствiе того, что *Huascar*, приблизясь слишкомъ къ берегу, встала на одну линiю съ городомъ Ylo.

Командиръ корвета *Amethyst* сообщаетъ слѣдующее о своемъ участiи въ этомъ боѣ: «Такъ какъ послѣ начала боя, *Huascar* старался держаться какъ можно ближе къ берегу, то я старался подходить къ нему до такой глубины, насколько позволяла безопасность судна. Въ 4 часа *Huascar* подошелъ къ городу Ylo, я, слѣдуя за нимъ, продолжалъ стрѣлять по мѣрѣ возможности, пока не подошелъ къ прибрежнымъ скаламъ, когда адмиралъ приказалъ прекратить бой. Благодаря дурной стрѣльбѣ съ *Huascar*, корветъ не получилъ никакихъ поврежденiй, хотя нѣсколько неприятельскихъ снарядовъ пролетѣли надъ судномъ между мачтами. Не смотря на постоянную и мѣткую стрѣльбу съ корвета, мы ничего не могли сдѣлать своими орудiями противъ броневыхъ плитъ *Huascar*'а, который вообще превосходно управлялся, и если бы въ такой же мѣрѣ была хороша его стрѣльба, то броненосецъ былъ бы самымъ грознымъ врагомъ».

Въ своемъ общемъ донесенiи адмиралъ де-Хорсей между прочимъ пишетъ: «Фрегатъ *Shah* во все время боя поддерживалъ свой огонь хорошо и спокойно, но не съ такими послѣдствiями, какихъ я могъ бы ожидать. Впрочемъ, необходимо замѣтить, что *Huascar* возвышался изъ воды только на три фута и часто поворачивался къ намъ то носомъ, то кормою, представляя самую трудную цѣль для стрѣльбы. Кромѣ того, фрегату часто приходилось останавливать

«стрѣльбу по моему приказанію, вслѣдствіе того, что *Huascar*, маневрируя по близости города Ую, подвергалъ насъ риску попадать нашими снарядами въ городъ. Стрѣльба съ корвета *Amethyst* была чрезвычайно мѣткая, но его 64 фунтовыхъ орудія были очевидно бесполезны противъ *Huascar*'а, за исключеніемъ только временнаго отвлеченія вниманія и огня броненосца отъ фрегата *Shah*. Бой имѣлъ вообще характеръ частью преслѣдованія и частью выжиданія непріятеля, съ временными попытками тараненія со стороны броненосца,—чего слѣдовало тщательно остерегаться такому длинному и сравнительно неповоротливому судну, какъ *Shah*. *Huascar* прекрасно управлялся и маневрировалъ повидимому со скоростью 11 узловъ, всегда стараясь держать башенныя орудія наведенными на насъ, за исключеніемъ времени ихъ заряджанія. Фактъ же, что ни одинъ изъ его снарядовъ не попалъ въ корпусъ фрегата и не причинилъ намъ серьезныхъ поврежденій, кромѣ перебитія нѣсколькихъ снастей, —я приписываю необыкновенному счастью, такъ какъ каждый его 300 фунтовый снарядъ, разорвавшись внутри судна съ такою многочисленною командою, какъ на *Shah*, могъ бы имѣть весьма гибельныя послѣдствія».

«Прекративъ бой въ 4 час. 45 мин. пополудни вслѣдствіе темноты и по невозможности стрѣлять по броненосцу, подошедшему весьма близко къ берегу и на створъ отъ насъ съ городомъ, я приказалъ фрегату и корвету занять удобныя мѣста для наблюденія за броненосцемъ, и затѣмъ, въ 9 часовъ вечера, я отправилъ съ фрегата двѣ шлюпки—одну гребную съ миною Вайтхеда, а другую паровую съ шестовою миною, чтобы попытаться взорвать броненосецъ. 30 мая, въ 3 часа 30 минутъ утра, обѣ шлюпки возвратились, не найдя *Huascar*, который успѣлъ уйти и скрыться, что ему конечно легко было сдѣлать, пользуясь темнотою ночи, высотой берега и малымъ углубленіемъ, благодаря которому онъ могъ держаться по близости скаль и рифовъ. Предполагая, что *Huascar* ушелъ въ одинъ изъ сѣверныхъ портовъ, чтобы гдѣ нибудь высадить на берегъ г. Піэрола, я немедленно направился съ обоими судами къ порту

«Quilca, и на пути отдѣлили корветъ къ Mollendo для рекогносцировки. Вечеромъ 30 мая, корветъ *Amethyst* доставилъ мнѣ извѣстіе, что *Huascar* находится въ портѣ Iquique. Такъ какъ въ это же время я былъ весьма озабоченъ недостаточнымъ запасомъ остававшагося угля на фрегатѣ, я велѣлъ обоимъ судамъ тотчасъ же итти въ Iquique, надѣясь во первыхъ, достать тамъ уголь, и во вторыхъ—узнать что либо болѣе вѣрное о *Huascar*'ѣ. 31 мая, въ 5 час. пополудни находясь въ 20 миляхъ отъ порта Iquique, фрегатъ остановился и приготовилъ вооруженныя минами три шлюпки: одну паровую и двѣ гребныхъ. Послѣ сумерекъ пришелъ *Amethyst*, котораго я сейчасъ же послалъ опросить парходъ шедшій изъ Iquique. Затѣмъ фрегатъ продолжалъ свой путь далѣе къ названному порту и, подойдя на разстояніе семи миль отъ этого порта и не желая ожидать прихода корвета изъ опасенія, чтобы не взошла луна, я послалъ въ портъ минныя шлюпки для взрыва *Huascar*'а. Вскорѣ послѣ отпращиванія шлюпокъ, мы услышали пальбу изъ пушекъ и замѣтили ракеты и бенгальскіе огни по направленію къ *Mexillones*. Предположивъ, что *Amethyst* могъ стать на мель во время погони за парходомъ и просить помощи, я направился къ нему и велѣлъ приготовить барказъ съ якоремъ и цѣпью. Но вскорѣ мы замѣтили *Amethyst* идущимъ къ намъ на встрѣчу съ поднятымъ сигналомъ: *Huascar* *сдался сегодня перуанскому флоту.*

«Фрегатъ полнымъ ходомъ пошелъ обратно къ порту Iquique, потребовалъ къ себѣ ночнымъ сигналомъ минныя шлюпки, которыя благополучно возвратились и были подняты на фрегатъ, и затѣмъ *Shah* и *Amethyst* оставались въ виду порта до разсвѣта 1 іюня, когда оба судна подошли къ самому порту и *Shah* сталъ на якорь среди перуанской эскадры, между броненосцами *Independencia* и *Huascar*. Вскорѣ *Independencia* отсалютовалъ моему флагу, на что я приказалъ отвѣтить корвету *Amethyst*. Въ это время перуанская эскадра состояла, кромѣ сейчасъ названныхъ двухъ броненосцевъ, еще изъ слѣдующихъ неброненосныхъ судовъ: *Union*, *Atahualpa*, *Pilcomayo* и *Limena*. Удостоверившись

«официально о сдачѣ законнымъ властямъ броненосца *Huascar* и г. Піэрола, я приказалъ обоимъ нашимъ судамъ запастись на сколько возможно углемъ и вечеромъ 1 іюня «отправилъ корветъ *Amethyst* на его прежнюю станцію у Чилийскаго берега, а самъ на фрегатѣ *Shah* пошелъ къ сѣверу въ Каллао и Панаму».

Изъ официальнаго донесенія, представленнаго перуанскому правительству, можно видѣть, что броненосецъ *Huascar* получилъ слѣдующія поврежденія во время боя:

*Въ корпусъ судна.* 9-ти дюймовый снарядъ ударился въ правый бортъ на два фута отъ ватерлиніи и на 50 футъ отъ кормы, пробилъ броню и подкладку, при чемъ разорвался и осколками разбилъ непроницаемую для воды переборку, одну изъ ступенекъ каютъ-компанейскаго трапа, повредилъ помповую трубу и внутреннюю деревянную обшивку у лѣваго борта, и при этомъ 1 человекъ былъ убитъ и два ранены и контужены.

Другой 9 дюймовый снарядъ ударился послѣ рикошета въ правый бортъ, углубился на три дюйма въ броневую плиту, расколелъ плиту отъ наружнаго трапа до мостика, уничтоживъ машинный вентиляторъ, снесъ съ мостика переговорный телеграфъ и нѣсколько повредилъ мостикъ.

7 дюймовый снарядъ, ударившись въ правый бортъ, повредилъ броневую плиту въ 16 дюймахъ отъ палубы и немного впереди фокъ-мачты. Другой такой же снарядъ пробилъ на лѣвомъ бортѣ броневую плиту въ 16 дюймахъ отъ палубы и немного впереди камбузной трубы.

9-ти дюймовый снарядъ ударился въ легкую кормовую надстройку, прошелъ къ правому борту, гдѣ разорвался, разрушилъ ватерклозеты и расщепилъ палубу на ютѣ, при чемъ осколкомъ былъ раненъ одинъ человекъ, поднимавшій въ это время флагъ, который былъ сбитъ съ гафеля.

Однимъ изъ большихъ снарядовъ разбило часть цѣпнаго ящика и причинило другія незначительныя поврежденія.

*Въ башнѣ:* 9-ти дюймовый снарядъ углубился на три дюйма въ плиту въ разстояніи 3 футъ влѣво и на 2 фута вверхъ отъ амбразуры, отбивъ немного верхній край плиты.

*Въ рамбултъ. Фокъ-мачта.* Небольшой снарядъ ударился въ мачту съ лѣвой стороны, на половинѣ ея высоты отъ палубы. Различнаго рода снарядами и осколками пробило реи и штаги и уничтожило почти всю оснастку съ вантами.

*Гротъ-мачта.* Весь стоячій такелажъ перебитъ съ правой стороны; гротъ-брамъ-рея совершенно уничтожена; гафель — сбитый, упалъ на палубу; весь бѣгучій такелажъ также совсѣмъ перебитъ.

*Дымовая труба.* Четырьмя разнаго калибра снарядами труба пробита насквозь, а осколками повреждена въ разныхъ мѣстахъ и въ различной степени.

*Шлюпки.* Большими снарядами, а также пушками Гатлинга и ружейнымъ огнемъ, совершенно разбиты двѣ небольшихъ шлюпки и двѣ спасательныхъ лодки.

*Компасъ.* Путевой компасъ, находившійся на высотѣ 20 футъ надъ ютомъ, разбитъ вмѣстѣ съ поставленнымъ къ нему трапомъ.

Кромѣ того, осмотръ наружнаго корпуса указалъ на броневыхъ плитахъ много слѣдовъ отъ разнаго калибра снарядовъ и осколковъ, отскакивавшихъ отъ плитъ безъ всякаго вреда для судна. Всѣ же легкія желѣзныя надстройки на палубѣ броненосца: легкій фалшбортъ, мостикъ, полубакъ, ютъ и деревянная настилка палубы, были болѣе или менѣе значительно пробиты, повреждены и оставили на себѣ многочисленные слѣды осколковъ, небольшихъ снарядовъ и ружейныхъ пуль. Наконецъ, въ башнѣ и въ боевой рубкѣ были найдены внутри мелкіе осколки и ружейныя пули.

Такимъ образомъ окончился этотъ интересный бой, замѣчательный между прочимъ тѣмъ, что англійскимъ военнымъ судамъ пришлось въ Тихомъ океанѣ въ первый разъ сразиться съ иностраннымъ башеннымъ броненосцемъ. Хотя бой этотъ окончился ни побѣдой, ни поражениемъ той или другой изъ боровшихся сторонъ, но, тѣмъ не менѣе, подробности и результаты боя представляютъ очень много интереснаго и поучительнаго какъ для спеціалистовъ военно-морскаго дѣла, такъ и по нѣкоторымъ вопросамъ морскаго международнаго права.

## III.

По полученіи перуанскимъ и англійскимъ правительствами официальныхъ донесеній объ этомъ боѣ, донесенія эти вскорѣ были опубликованы, вмѣстѣ съ дипломатическою перепискою по поводу этого же боя. Какъ въ Перу, такъ и въ Англій, эти официальные документы были подвергнуты печатью критическому разбору и обсужденію въ смыслѣ политическомъ и спеціально военно-морскомъ.

Перуанское правительство отнеслось весьма неодобрительно къ неприязненному вмѣшательству и дѣйствіямъ адмирала де Хорсея съ броненосцемъ *Huascar*, по поводу чего между республикою Перу и Великобританіею произошла дипломатическая переписка, какъ будетъ показано ниже въ *приложении*.

Разсмотрѣвъ изъ официальныхъ донесеній всѣ подробности боя, перуанская печать отнеслась вообще очень сочувственно къ распоряженіямъ и дѣйствіямъ командира и команды броненосца *Huascar*. Прежде всего перуанцы указываютъ на неравенство силъ сражавшихся, такъ какъ фрегатъ *Shah* имѣлъ 26 орудій и 600 человѣкъ команды и корветъ *Aemethyst*—14 орудій и 220 человѣкъ команды, что составитъ всего 40 орудій и 820 человѣкъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ, хорошо дисциплинированныхъ, долго плававшихъ и отлично обученныхъ по всѣмъ отраслямъ современнаго морскаго дѣла; тогда какъ *Huascar* имѣлъ только 4 орудія и едва 150 человѣкъ команды, состоявшей изъ разночинцевъ, большая часть которыхъ только что поступила на броненосецъ и въ первый разъ увидѣла что такое военное судно и какія стоятъ на немъ пушки. Отъ такой команды нельзя было требовать ни военной дисциплины, ни знанія морскаго дѣла, и дѣйствительно, едва нашлось два знающихъ офицера, изъ которыхъ одинъ—командиръ, остававшійся на мостикѣ во все время боя, а другой—лейтенантъ находившійся въ башнѣ, гдѣ онъ долженъ былъ самъ заряжать и наводить орудія. Тѣмъ не менѣе, не смотря на столь неблагоприятныя условія, *Huascar* гордо отказывается отъ предложенія сдаться ино-

странному адмиралу и смѣло принимаетъ вызовъ, отвѣтивъ боевымъ выстрѣломъ открывшему огонь непріятелю.

По показаніямъ перуанцевъ, дальнѣйшія дѣйствія броненосца *Huascar* состояли въ томъ, говоря въ общихъ чертахъ, что какъ только англійскія суда, шедшія на SO, осыпали броненосецъ градомъ снарядовъ изъ своихъ 9-ти, 7 дюймовыхъ и 64 фунтовыхъ орудій, *Huascar*, продолжая итти прежнимъ курсомъ къ берегу, сначала отстрѣливался изъ своихъ двухъ открытыхъ 40 фунтовыхъ пушекъ, стоявшихъ на верхней палубѣ, и изъ двухъ башенныхъ орудій, стрѣлявшихъ по необходимости очень рѣдко, потомъ, видя, что разстояніе съ непріателемъ все болѣе и болѣе уменьшается, а берегъ былъ уже очень близокъ, онъ положилъ руль на бортъ съ цѣлю круто повернуться къ фрегату, чтобы таранить его; но маневръ этотъ не удался, такъ какъ *Shah*, предугадавъ его намѣреніе и пользуясь лучшею скоростью своего хода, успѣлъ во-время уклониться отъ удара и отойти. А такъ какъ въ этотъ моментъ разстояніе между судами было около двухъ кабельтовоу, то *Shah*, воспользовавшись всею силою своей артиллеріи, сдѣлалъ сосредоточенный залпъ со всего борта и открылъ убійственный огонь съ верхней палубы и съ марсовъ изъ ружей и картечицъ Гатлинга. *Huascar* прекратилъ на это время огонь изъ палубныхъ орудій и спустилъ внизъ всю команду съ верхней палубы, и въ то же время направился въ бухту Ую на NO, стрѣляя изъ башенныхъ орудій и имѣя съ лѣвой стороны фрегатъ, описывавшій полную циркуляцію и затѣмъ державшійся вмѣстѣ съ корветомъ параллельно броненосцу. Вскорѣ всѣ три судна вошли въ бухту Ую и расположились такъ, что *Huascar* былъ ближе къ берегу, а англійскія суда мористѣе, между входными мысами, маневрируя отъ одного берега бухты къ другому и обстрѣливая *Huascar* то съ одного, то съ другаго борта. Такимъ образомъ перестрѣлка продолжалась до вечера, когда за темнотою бой прекратился почти послѣ трехъ-часовой канонады.

Не упоминая здѣсь о подвигахъ храбрости и самоотверженія, обнаруженныхъ нѣкоторыми изъ офицеровъ и ниж-

нихъ чиновъ броненосца *Huascar*, мы только вкратцѣ перечислимъ тѣ общія заслуги этого судна, какія выставляются на видѣ перуанскою печатью. *Вопервыхъ*, *Huascar*, не смотря на большой перевѣсъ силъ со стороны противника, смѣло принялъ бой и повидимому заставилъ непріятеля думать о себѣ, какъ о сильномъ суднѣ. *Вовторыхъ*, своими искусными маневрами, *Huascar* сумѣлъ въ теченіи всего боя держать отъ себя противника на приличномъ разстояніи, тогда какъ въ дѣйствительности этотъ противникъ могъ смѣло или таранить его, или абординовать, или даже просто взять его на буксирь. *Въ третьихъ*, *Huascar* сумѣлъ спасти себя отъ минныхъ атакъ противника. *Въ четвертыхъ*, не смотря на большую и открытую бухту и строгій надзоръ за нимъ двухъ непріятельскихъ судовъ, *Huascar* благополучно избѣжалъ этого надзора, вышелъ изъ тѣсной бухты и незамѣтно скрылся. Наконецъ, *въ пятыхъ*, несмотря на поднятое имъ знамя возстанія и на политическое недовольство существовавшимъ правительствомъ, предпочелъ неравный бой безславной сдачѣ иностранному флагу и рѣшился отказаться отъ знамени своей партіи ради сохраненія чести своего національнаго флага, отдавшись во власть національнаго правительства республики. Эти заслуги, по мнѣнію перуанцевъ, еще болѣе увеличиваютъ свое значеніе тѣмъ обстоятельствомъ, что, вопреки показаніямъ англійскаго адмирала, бухта Ую была совершенно одинаково доступна судамъ всякаго ранга на всемъ пространствѣ, такъ какъ по картѣ, составленной англійскимъ капитаномъ Фидроемъ и опубликованной англійскимъ адмиралтействомъ, видно, что только въ нѣсколькихъ мѣстахъ глубины въ 12, 10 и не менѣе 8 сажень находятся въ разстояніи 200 сажень отъ береговъ бухты, тогда какъ въ остальныхъ мѣстахъ глубина отъ 12 до 14 сажень почти у самаго берега (\*). Слѣдовательно, если адмиралъ де Хорсей умолчалъ объ этомъ въ своемъ донесеніи, то, по мнѣнію перуанцевъ, онъ сдѣлалъ это или

---

(\*) Плавъ бухты Ую можно видѣть въ гидрогр. департаментѣ подъ № 1340 во каталогѣ англійскаго адмиралтейства.

по неимѣнію на суднѣ полной коллекціи англійскихъ морскихъ картъ Тихаго океана, или же по какимъ либо своимъ особымъ соображеніямъ.

Затѣмъ, чтобы показать, на какіе практическіе уроки для военно-морскаго дѣла было указано европейскою печатью по поводу этого боя, мы начнемъ съ отзывовъ англійскихъ техническихъ журналовъ.

Напримѣръ, журналъ *Engineer* (отъ 20 іюля 1877 года) говоритъ между прочимъ слѣдующее:

«Уроки, которые можно извлечь изъ этого боя, показываютъ, что незащищенные или открытыя орудія на броненосномъ суднѣ могутъ оказаться бесполезными отъ усиленнаго или сосредоточеннаго огня непріятеля, и что непрерывная стрѣльба небольшими снарядами противъ башни на малыхъ разстояніяхъ можетъ настолько деморализовать орудійную прислугу внутри башни, что представляется крайне сомнительнымъ, чтобы орудія эти могли хорошо дѣйствовать. Въ противномъ случаѣ нельзя объяснить тѣхъ фактовъ, во-первыхъ, чтобы *Huascar* не могъ ни разу въ теченіи трехъ часовъ попасть снарядомъ въ корпусъ фрегата *Shah*, и во-вторыхъ, чтобы команда броненосца была такъ деморализована, что офицерамъ приходилось самимъ заряжать и дѣйствовать орудіями. Легко видѣть, что смѣлый непріятель, подойдя бортъ-о-бортъ къ башенному судну и осыпая его башни непрерывнымъ огнемъ изъ картечицъ, ружей и проч., можетъ заставить держать закрытыми башенныя амбразуры. Если скажутъ, что орудійная прислуга можетъ защититься въ башнѣ своими орудіями, то на это можно возразить, что такая защита будетъ ни мало недѣйствительна, если непріятель откроетъ огонь по башнѣ разрывными снарядами малаго калибра. Во всякомъ же случаѣ мы видимъ фактъ, что, вслѣдствіе сильнѣйшаго огня съ двухъ англійскихъ судовъ, орудія на *Huascar* оказались почти бесполезными. Не менѣе замѣчательенъ тотъ фактъ, что, несмотря на продолжительность трехъ-часоваго боя, только одинъ 9 дюймовый снарядъ пробилъ на небольшомъ разстояніи бортъ броненосца *Huascar*. Остальные же снаряды или вовсе не попадали въ цѣль,

или ударяли въ бортъ подъ такими углами, что не причиняли почти никакого вреда. Изъ этого слѣдуетъ заключить, что командиръ броненоснаго судна, пожелавшій вести бой въ морѣ на большомъ разстояніи отъ непріятеля, будетъ вправѣ не особенно опасаться самыхъ сильныхъ орудій, даже если его судно будетъ имѣть тонкую броневую защиту. Примѣръ броненосца *Huascar* доказываетъ, что броненосцы первой постройки, какъ *Warrior*, *Minotaur* и другіе, могутъ оказаться, при благопріятныхъ условіяхъ, весьма полезными судами въ морскомъ бою. Недостатокъ же боеваго практическаго испытанія въ морѣ нарѣзныхъ орудій можетъ даже породить сомнѣніе относительно преувеличеннаго ихъ значенія, такъ что еще до сихъ поръ можно считать справедливымъ то мнѣніе, что неброненосное судно, обладающее хорошою скоростью хода и вооруженное сильною артиллеріею, будетъ въ состояніи посоперничать при случаѣ и съ броненосцемъ».

Другой англійскій техническій журналъ, *Engineering* (отъ 17 августа 1877 года), высказываетъ по поводу того же боя слѣдующія соображенія:

«Самая замѣчательная особенность этого боя состоитъ въ томъ, что онъ съ начала до конца представляетъ, подобно бою *Kearsarge* съ *Alabama*, артиллерійское состязаніе между боровшимися сторонами, несмотря на то, что одна сторона была снабжена и хорошо обучена употребленію минъ Уайтхеда, а другая сторона могла дѣйствовать какъ таранъ, пользуясь легкимъ управленіемъ судномъ и искусствомъ его командира. Такимъ образомъ въ этомъ бою представились на состязаніе три самыхъ главныхъ разрушительныхъ средства современнаго морскаго боя: орудіе, таранъ и мина.

«Мина Уайтхеда была въ этомъ бою употреблена въ первый разъ англійскими моряками съ спеціально боевою цѣлью и, какъ показалъ боевой опытъ, безъ всякаго результата, — чѣмъ она еще разъ фактически доказала, что, представляя самое сильное разрушительное средство, она еще требуетъ глубокаго и тщательнаго изученія какъ въ примѣненіи къ атакѣ, такъ и для обороны. Случай этотъ подтверж-

даетъ неоднократно повторяемую нами мысль, что, вопер-  
выхъ, въ минномъ дѣлѣ есть еще много неразработаннаго и  
неустановившагося, и вовторыхъ—какъ неправы тѣ, кото-  
рые при зарожденіи миннаго дѣла начали мечтать и гово-  
рить о бесполезности броненосныхъ судовъ.

«Другая боровшаяся сторона, броненосецъ *Huascar*, желала воспользоваться возможностью тараненія, чтобы сокрушить врага и мы видимъ, что и это разрушительное средство новѣйшей морской войны не принесло пользы, хотя, по нашему мнѣнію, было не трудно таранить фрегатъ *Shah* и огонь его не могъ препятствовать этому. Такимъ образомъ, оба разрушительныхъ средства, мина и таранъ, не принесли въ этомъ случаѣ ожидавшейся отъ нихъ пользы, несмотря на употребленіе ихъ повидимому при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ.

«Оказывается, что до сихъ поръ, какъ и во времена знаменитаго адмирала Нельсона, пушка является главнѣйшимъ рѣшителемъ судьбы морскаго боя. Дѣйствительно, въ артиллерійскомъ отношеніи разсматриваемый бой не представилъ никакой характеристической особенности въ отличіе отъ морскихъ сраженій прежнихъ временъ. Бой этотъ не представляетъ никакихъ данныхъ касательно дѣйствія разрывныхъ снарядовъ на неброненосныя суда, такъ что трудно сказать—какой могъ бы быть исходъ боя, еслибы одинъ или два такихъ снаряда съ *Huascar* достигли своей цѣли, но очень можетъ быть, что *Shah* былъ бы не въ состояніи продолжать боя. Съ другой же стороны, два 9 дюймовыхъ орудія на *Shah*'ѣ, не отличаясь существенно по силѣ отъ двухъ большихъ башенныхъ орудій на *Huascar*'ѣ, не причинили послѣд-  
нему никакого серіознаго вреда, а между тѣмъ, при прицѣльной стрѣльбѣ, бортовая и даже башенная броня на *Huascar* не выдержала бы стрѣльбы изъ 9 дюймовыхъ орудій, и первый разрывной снарядъ съ *Shah*'а могъ бы сдѣлать *Huascar* негоднымъ къ бою. Но въ томъ-то и дѣло, что во время боя такіе удачные снаряды оказываются только счастливыми случайностями. Мы видимъ, дѣйствительно, что во время разсматриваемаго боя только одинъ 9 дюймовый снарядъ про-

билъ броневой борть *Huascar'a*, но въ такомъ мѣстѣ, гдѣ пробоина не имѣла почти никакого значенія для судна; остальные же снаряды, или ударялись косвенно, или рикошетировали, или совсѣмъ не попадали въ цѣль, т. е. совершенно не удовлетворяли тому назначенію, для котораго они теоретически предназначались. Такихъ неудачныхъ снарядовъ будетъ всегда большинство во время дѣйствительнаго боя, и поэтому въ большинствѣ случаевъ можно надѣяться, что даже самый слабый броненосецъ будетъ имѣть, какъ и въ разсматриваемомъ случаѣ, огромное преимущество передъ самымъ сильнымъ неброненоснымъ судномъ. Впрочемъ, бой этотъ также показываетъ, что и неброненосное судно можетъ безнаказанно вступать въ бой съ броненосцемъ. Съ такимъ выводомъ мы согласились бы, еслибы были увѣрены, что стрѣльба съ броненосца будетъ всегда такъ дурна, какъ была съ *Huascar'a*. Но, по нашему мнѣнію, дѣйствительный урокъ этого боя состоитъ именно въ томъ, что броненосецъ, хотя бы и слабый, можетъ безнаказанно вызывать на бой, гораздо большее судно — броненосное или неброненосное, но вооруженное артиллеріею фрегата *Shah*, и что, *Shah*, и безъ брони, не будетъ вѣрною добычею врага, который не умѣетъ стрѣлять.

«Очевидно, что адмиралъ де Хорсей, гордясь своимъ великолѣпнымъ фрегатомъ, преувеличилъ его боевую силу, и если выражаясь проще, *Huascar* убѣждалъ отъ него, то, по нашему мнѣнію, командиръ броненосца сдѣлалъ это гораздо болѣе по политическимъ соображеніямъ, чѣмъ по неспособности продолжать бой на слѣдующій день, потому что поврежденія на *Huascar'ѣ* не были настолько серьезны, чтобы онъ снова не могъ вступить въ бой съ надеждою пробить врага или тараномъ, или своими снарядами. Но, во первыхъ, *Huascar* не имѣлъ обученной команды, и во вторыхъ, выдержавъ трехчасовой бой съ сильнымъ врагомъ, г. Піэрола вѣроятно счелъ себя вправѣ получить за это похвалу и одобреніе отъ своихъ соотечественниковъ, и такъ какъ *Huascar* былъ его козырной картою, то онъ не пожелалъ рисковать всѣмъ ради продленія невѣрной боевой игры, тѣмъ болѣе, что этого

не требовалось для его политических цѣлей. Поэтому, мы несколько не умалимъ значенія доблестнаго подвига, если скажемъ, что адмиралъ де Хорсей обязанъ своею побѣдою, во первыхъ, преимущественно счастливой случайности, которая несомнѣнно благопріятствуетъ храбрымъ, и во вторыхъ— частью политическимъ соображеніемъ командира броненосца *Huascar*. Счастливою случайностью, при данныхъ обстоятельствахъ, мы называемъ дурную стрѣльбу перуанскаго броненосца, который, еслибы былъ боевымъ судномъ, въ настоящемъ смыслѣ этого слова, конечно отбилъ бы атаку фрегата *Shah* и нанесъ бы ему столь серьезное пораженіе (мы не скажемъ, что фрегатъ былъ бы затопленъ броненосцемъ), что, будучи естественнымъ съ военно-морской точки зрѣнія, это дѣло представилось бы всему иностранному міру безславнымъ для англійскаго флота. Хотя и говорятъ: «все хорошо, что хорошо кончается», но англійское общество имѣетъ право серьезно обсуждать поступки, въ которыхъ рискуютъ славою британскаго флота.

«Кромѣ того, бой этотъ долженъ заставить англійское адмиралтейство снова обсудить вопросъ объ артиллеріи нашихъ фрегативъ-крейсеровъ: *Inconstant*, *Raleigh* и *Shah*. Извѣстно, что *Inconstant*, первый по постройкѣ изъ фрегативъ этого типа, былъ вооруженъ десятию 9 дюймовыми 12½ тонными орудіями и шестью орудіями меньшаго калибра, — что составляетъ артиллерію второкласснаго броненосца. А такъ какъ по своему наружному виду, по артиллеріи и по стоимости *Inconstant* дѣйствительно имѣетъ много общаго съ мореходными броненосцами, то многіе, смотря на него какъ бы на настоящаго броненосца, поставили ему въ вину, что онъ не имѣетъ броневой защиты и признали его за это неудавшимся судномъ, говоря, что съ его артиллеріею, но безъ брони, онъ не долженъ будетъ ни вступать въ бой съ непріятельскимъ броненосцемъ, ни бѣжать отъ него. Чтобы сдѣлать эти фрегаты болѣе соответствующими спеціальной цѣли ихъ постройки, т. е. чтобы уничтожать непріятельскіе крейсера равной съ ними силы, адмиралтейство рѣшило ослабить артиллерію на *Shah*ѣ и оставило на немъ, не считая орудій

меньшаго калибра, только *два* 9 дюймовыхъ орудія. Лучшимъ возраженіемъ противъ такого рѣшенія можетъ служить тотъ фактъ, что первый же бой, который случайно пришлось выдержать фрегатѣ *Shah*, былъ съ иностраннымъ броненосцемъ и, очевидно, что еслибы *Shah* имѣлъ *десять*, вмѣсто *двухъ*, 9 дюймовыхъ орудій, то *Huascar* былъ бы разбитъ навѣрно, даже при гораздо лучшей стрѣльбѣ съ его стороны. Поэтому, мы должны въ данномъ случаѣ напомнить о справедливой точкѣ зрѣнія на эти суда, неоднократно выраженной г. Ридомъ, который всегда протестовалъ противъ ослабленія артиллеріи на нашихъ фрегатахъ-крейсерахъ. Фактъ говоритъ въ пользу г. Рида и противъ рѣшенія адмиралтейства, которому такимъ образомъ слѣдуетъ переобсудить со всѣхъ сторонъ вопросъ о вооруженіи нашихъ большихъ неброненосныхъ крейсеровъ.

Наконецъ, чтобы указать еще на одно изъ послѣдствій этого боя для будущей дѣятельности англійскаго флота въ Тихомъ океанѣ, мы сошлемся на пренія, происходившія 7 августа 1877 года въ англійскомъ парламентѣ по поводу этого боя. Пренія эти между прочимъ коснулись вопроса о томъ—какіе станціонеры должна имѣть Англія въ отдаленныхъ моряхъ? Относительно фрегата *Shah* было высказано, что, будучи построены съ специальною цѣлью на случай военныхъ дѣйствій, онъ, вмѣстѣ со своими собратьями, не долженъ разслабляться въ мирное время дальними и продолжительными плаваніями, а тѣмъ менѣе носить адмиральскій флагъ въ такихъ моряхъ, какъ Тихій океанъ, гдѣ въ настоящее время существуетъ значительное число небольшихъ, но независимыхъ государствъ, обладающихъ болѣе или менѣе сильными военными судами, съ двумя или нѣсколькими броненосцами. Фактъ показалъ, что *Shah* былъ не на своемъ мѣстѣ и что если еще требуются аргументы въ пользу постройки второклассныхъ броненосцевъ, то это именно для употребленія ихъ станціонерами въ отдаленныхъ моряхъ и у береговъ такихъ государствъ, какъ Японія, Чили, Перу и проч. На эти заявленія въ парламентѣ, адмиралтейство обратило должное вниманіе и недавно отправило въ Тихій

океанъ къ берегамъ Южной Америки, на смѣну возвращающагося фрегата *Shah*, бортовой казематированный броненосецъ *Triumph*.

Во французскомъ морскомъ журналѣ «*Revue Maritime et Coloniale*» были напечатаны только самыя краткия замѣчанія по поводу того же боя. Такъ, Жикель де-Тушъ, капитанъ французскаго флота, послѣ перевода извлеченій изъ корреспонденціи газеты *Times* о разсматриваемомъ боѣ, дѣлаетъ отъ себя нѣсколько слѣдующихъ замѣчаній (\*):

«Англійскій адмиралъ безспорно обнаружилъ большую отважность, вступивъ со своими двумя неброненосными судами въ бой, при перечисленныхъ имъ неблагоприятныхъ обстоятельствахъ, съ перуанскимъ броненосцемъ, стрѣляющимъ 300 фунтовыми снарядами. Достаточно было одного такого снаряда, попавшаго въ корпусъ по ватерлиніи, или въ котель, паровую трубу и проч., чтобы передать эти суда въ полное распоряженіе противника, или, по меньшей мѣрѣ, причинить имъ тяжкія поврежденія. Адмиралъ отдаетъ полную похвалу своему врагу и, по нашему мнѣнію, дѣйствительно, *Huascar* управлялся искуснымъ морякомъ; къ несчастію, артиллеристы на немъ не обладали такою же опытностью и знаніемъ своего дѣла, а иначе англійскія суда, представлявшія большую и хорошую цѣль, дорого заплатились бы за свою смѣлость. Вообще, англичане нѣсколько пренебрегли своимъ противникомъ, и были правы. Однако, слѣдуетъ сожалѣть, въ смыслѣ только опыта, что ни одинъ изъ 9 дюймовыхъ снарядовъ не попалъ въ башню *Huascar*'а. Но фактъ этотъ также доказываетъ, во первыхъ, что во время боя не слѣдуетъ рассчитывать на точность учебной стрѣльбы, и во вторыхъ, что командиръ военнаго судна не долженъ пугаться противника только на томъ основаніи, что тотъ вооруженъ бронепробивающими снарядами.»

Г. Маршалъ, французскій корабельный инженеръ, въ своей чрезвычайно интересной и обширной статьѣ: *Tableau*

---

(\*) «*Revue Maritime et Coloniale*» сентябрь 1877 года.

*et Classement des Marines Militaires* (\*), составилъ математическую формулу, по которой, на основаніи различныхъ элементовъ судна и его качествъ, онъ опредѣляетъ сравнительную боевую силу броненосныхъ и неброненосныхъ судовъ и флотовъ. Въ своей статьѣ онъ, между прочимъ, говоритъ, что «если мы достигли своей цѣли, то легко можно видѣть, къ какимъ практическимъ опредѣленіямъ можетъ быть примѣнена наша формула. Напримѣръ, быть можетъ результаты нашихъ вычисленій окажется возможнымъ примѣнить къ изслѣдованіямъ морскихъ сраженій, въ родѣ боя перуанскаго броненосца *Huascar* съ англійскими судами *Shah* и *Amethyst*. Примѣняя нашу формулу къ опредѣленію боевой силы названныхъ судовъ, мы очевидно найдемъ, что общая боевая сила обоихъ англійскихъ судовъ больше боевой силы *Huascar*'а. Изслѣдованіе этого боя показываетъ, что на исходъ его могли наиболѣе вліять только оборонительныя и наступательныя средства этихъ трехъ судовъ; скорость ихъ хода и способность къ передвиженію не имѣли здѣсь никакого вліянія, такъ какъ *Huascar*, при своей сравнительно небольшой скорости хода, управлялъ всѣмъ боемъ по своему желанію въ теченіи трехъ часовъ. Погода была хорошая; хорошія морскія качества и лучшее знаніе морскаго дѣла со стороны англійскихъ судовъ не принесли имъ особенной пользы; большое же углубленіе ихъ въ водѣ, напротивъ, значительно препятствовало имъ, тогда какъ преимущество *Huascar*'а въ этомъ отношеніи позволило ему избрать болѣе удобную позицію и окончить бой по своему усмотрѣнію. Поэтому, для изслѣдованія этого боя, слѣдуетъ примѣнить только часть составленной нами формулы и именно: относительно силы оборонительной, артиллеріи, мины Уайтхеда на *Shah*'ѣ, шпирона на *Huascar*'ѣ и, наконецъ, углубленіе судовъ. Вставивъ въ нашу формулу перечисленные элементы, мы получимъ приблизительно слѣдующіе результаты: фрегатъ *Shah* — 806, корветъ *Amethyst* — 168, и броненосецъ *Huascar* — 635. Если эти цифры заслуживаютъ довѣрія, то, очевидно, англійскій

---

(\*) «*Revue Maritime et Coloniale*», январь, февраль, сентябрь и октябрь 1878 года

адмиралъ былъ правъ, принявъ свои силы болѣе силь перуанскаго броненосца».

Приведенными выше отзывами и мнѣніями исчерпывается почти все, что было высказано въ англійскихъ и французскихъ спеціальныхъ журналахъ по поводу этого боя съ военно-морской точки зрѣнія.

Но такъ какъ вслѣдствіе разсматриваемаго боя возбудилась дипломатическая переписка между перуанскимъ и англійскимъ правительствами по поводу нѣкоторыхъ вопросовъ морскаго международнаго права, то въ заключеніе нашей статьи необходимо вкратцѣ указать на сущность этой официальной переписки, напомнивъ еще разъ, что въ *приложеніи* къ статьѣ помѣщены въ переводѣ подлинныя документы изъ этой переписки.

Адмиралъ де Хорсей, въ концѣ своего официальнаго донесенія (отъ 3 іюня 1877 года), слѣдующимъ образомъ указываетъ на причины, побудившія его вызвать на бой броненосецъ *Huascar*. «Я полагаю, что въ виду обстоятельствъ, «предшествовавшихъ бою, и по излагаемымъ ниже причинамъ, лорды адмиралтейства не только оправдываютъ избранный мною образъ дѣйствій, но убѣдятся, что я не могъ «поступить иначе, будучи обязанъ защищать жизнь, корабли «и собственность англійскихъ подданныхъ. Я допускаю, что «морской офицеръ, имѣющій важное назначеніе начальника «отряда, обязанъ дѣйствовать въ подобныхъ случаяхъ по «своему личному усмотрѣнію и соотвѣтственно своимъ способностямъ, не затрудняя свое правительство запутанными «вопросами и хорошо зная, что никакое правительство не «въ состояніи дать ему рѣшительныхъ приказаній на основаніи только краткой телеграммы на столь большомъ разстояніи. даже еслибы время и позволило ожидать отвѣта «отъ правительства.

«О причинахъ этого боя я имѣю честь сообщить адмиралтейству слѣдующее: 1. *Huascar* остановилъ и опросилъ въ «морѣ пароходъ *John-Elder*, остановилъ и потребовалъ письма «и бумаги на пароходѣ *Santa-Rosa*, насильно взялъ уголь «съ барка *Imnuncia*, насильно увезъ перуанскаго офицера

«съ парохода *Colombia*, и насильно заставилъ механика слу-  
 «жить у себя, т. е. совершилъ поступки, которые не могутъ  
 «быть допускаемы и терпимы. 2. *Huascar* не имѣлъ ника-  
 «кого законнаго права называться военнымъ судномъ, не  
 «признавалъ надъ собою власти никакого правительства, а  
 «перуанское правительство отказалось отъ всякой отвѣтствен-  
 «ности за его поступки, за которые можно было искать удо-  
 «влетворенія только отъ самаго судна. 3. Что, до боя съ  
 «*Shah* и *Amethyst*, *Huascar* былъ если не пиратъ, то покрай-  
 «ней мѣрѣ мятежническое судно съ пиратскимъ образомъ  
 «дѣйствій. 4. Что *Huascar*, отказавшись сдаться моею закон-  
 «ной власти и вступивъ въ бой съ англійскимъ военнымъ  
 «судами, былъ принятъ мною за пирата. 5. Что еслибы  
 «*Huascar* не былъ захваченъ или уничтоженъ, тогда не оста-  
 «лось бы никакой защиты у перуанскаго берега для англій-  
 «ской собственности, ни даже для военныхъ судовъ, такъ  
 «какъ *Huascar* своимъ шпиромъ могъ бы уничтожить фре-  
 «гатъ *Shah* или корветъ *Amethyst* ночью въ какомъ нибудь  
 «изъ перуанскихъ портовъ. 6. Я увѣренъ, что урокъ, дан-  
 «ный этимъ боемъ нарушителямъ международнаго права, ока-  
 «жется благотѣльнымъ для англійскихъ интересовъ на бу-  
 «дущее время. 7. Я тщательно старался избѣгать вмѣша-  
 «тельства въ права и интересы перуанскаго правительства,  
 «или тѣхъ лицъ, которые съ оружіемъ въ рукахъ возстали  
 «противъ этого правительства. Мои дѣйствія противъ *Huas-*  
 «*car*'а имѣли главнѣйшею цѣлью защиту англійскихъ инте-  
 «ресовъ».

Мы уже объяснили выше какими аргументами перуанская печать опровергла почти всѣ обвиненія, выставленныя англійскимъ адмираломъ противъ броненосца *Huascar*. Перуанское же правительство, по полученіи отъ г. Грахама (англійскаго повѣреннаго въ дѣлахъ въ Лимѣ) извѣстія (\*) объ этомъ боѣ, тотчасъ же отвѣтило ему (\*\*) и разослало иностраннымъ дипломатическимъ агентамъ въ Лимѣ циркуляръ (\*\*\*), въ

(\*) Смотри въ приложеніи документъ № 7 (отъ 9 іюня 1877 года).

(\*\*) Документъ № 8 (отъ 9 іюня 1877 года).

(\*\*\*) Документъ № 9 (отъ 10 іюня 1877 года).

которомъ оно объяснило съ своей точки зрѣнія всѣ обстоятельства, предшествовавшія этому бою, и затѣмъ выразило полное неодобреніе поступка адмирала де Хорсея за его вооруженное вмѣшательство во внутреннія дѣла республики, какъ независимаго государства, непросившаго никакой помощи у иностранныхъ правительствъ. Такой же взглядъ на этотъ бой перуанское правительство подтвердило особымъ циркуляромъ (\*\*\*\*), посланнымъ отдѣльно г. Грахаму, съ просьбою переслать этотъ циркуляръ англійскому правительству для соотвѣтствующаго взысканія съ адмирала де Хорсея за его незаконный поступокъ и для удовлетворенія чести и достоинства республики Перу.

По полученіи этихъ документовъ въ Англии, англійская печать отнеслась къ поступку адмирала де Хорсея одобрительно и неодобрительно, и такое же разногласіе мнѣній по этому дѣлу обнаружилось въ засѣданіи парламента (7 августа 1877 года), гдѣ, кромѣ разсмотрѣнія этого боя съ военноморской точки зрѣнія (о чемъ уже упомянуто выше), все дѣло было также подвергнуто обсужденію въ смыслѣ морскаго международнаго права. Съ этой послѣдней точки зрѣнія, лица, неодобрявшія поступокъ адмирала де Хорсея, говорили, что, на основаніи представленныхъ документовъ, нельзя называть дѣйствія броненосца *Huascar* «пиратскими»; что насилія его съ англійскими купеческими судами и лицами не подтверждаются перуанскими документами; что мѣры, принятія адмираломъ противъ *Huascar*'а, слѣдуетъ назвать крайне крутыми, такъ какъ едвали адмиралъ имѣлъ право вызывать на бой перуанское военное судно въ перуанскихъ же водахъ, и потомъ, когда адмиралу не удалось покорить это судно силою артиллерійскихъ орудій, онъ рѣшился послать противъ него ночью минныя шлюпки, чтобы взорвать судно со всѣмъ экипажемъ. По мнѣнію этихъ лицъ, адмиралъ поступилъ бы болѣе благоразумно и соотвѣтственно обстоятельствамъ мѣста и времени, еслибы онъ посмотрѣлъ на перуанское возстаніе, какъ на легкой ударъ землетрясенія

---

(\*) Документъ № 10 (отъ 25 іюня 1877 года).

случающагося довольно часто въ тропическихъ странахъ, и спокойно выждалъ бы его окончанія, и уже потомъ представилъ бы законнымъ властямъ свои претензіи; тогда бы не могла быть затронута честь республики Перу, правительство которой въ настоящее время справедливо требуетъ, во-первыхъ, взысканія за дѣйствія адмирала де Хорсея, и во-вторыхъ — удовлетворенія за убытки, причиненные англійскими снарядами въ городѣ Ylo и на станціи желѣзной дороги.

Англійское правительство, получивъ упомянутые документы, передало ихъ на разсмотрѣніе своихъ коронныхъ юристовъ, которые свое заключеніе сообщили англійскому адмиралтейству. Тогда адмиралтейство увѣдомило (30 іюля 1877 года) лорда Дерби, бывшаго въ то время министромъ иностранныхъ дѣлъ, что хотя оно одобряетъ дѣйствія адмирала де Хорсея при прекращеніи пиратской дѣятельности броненосца *Huascar*, но находитъ, что адмиралъ поступилъ бы болѣе благо-разумно, еслибы при встрѣчѣ съ броненосцемъ онъ постарался не угрозами и вызовомъ на бой, а увѣщаніями и словесными объясненіями получить законное удовлетвореніе своимъ претензіямъ. Лордъ Дерби отвѣтилъ адмиралтейству (1 августа 1877 года), что онъ соглашается на предложенное правительственное сообщеніе адмиралу де Хорсею. Какое удовлетвореніе на свое требованіе получило перуанское правительство — намъ пока неизвѣстно.

Лейтенантъ П. Мордовинъ.

## ПРИЛОЖЕНІЯ.

Здѣсь помѣщены въ хронологическомъ порядкѣ наиболѣе важные документы относительно боя перуанскаго броненосца *Huascar* съ англійскимъ фрегатомъ *Shah* и корветомъ *Amethyst*.

### № 1.

Лима, 8 мая 1877 года.

Нѣсколько офицеровъ нашего военного флота отказались повиноваться національному правительству и въ ночь на 6-е

мая завладѣли броненосцемъ *Huascar*, стоявшимъ на якорѣ въ бухтѣ Каллао. Хотя фактъ этотъ не можетъ нисколько повліять на конституціонный порядокъ республики, но онъ заключаетъ въ себѣ всю важность нарушенія военной дисциплины и позволяетъ временно опасаться (въ случаѣ злоупотребленія силою) за дурныя послѣдствія для мореплаванія, торговли и частной собственности по берегамъ и въ портахъ республики. Мѣры, принятыя по этому случаю правительствомъ, даютъ право надѣяться, что судно это будетъ въ самомъ скоромъ времени возвращено національной власти, а между тѣмъ правительство считаетъ своею обязанностью предупредить, во первыхъ, что государство освобождается отъ всякой отвѣтственности за насильственные дѣйствія мятежниковъ, и во вторыхъ, правительство издало особый декретъ, копія котораго при семъ прилагается и которымъ граждане республики приглашаются содѣйствовать всѣми мѣрами подавленію возстанія и выдачи мятежниковъ законнымъ властямъ».

(Подписаль: Гарсія, перуанскій министръ иностранныхъ дѣлъ).

## № 2.

Декретъ, о которомъ упомянуто выше, имѣетъ слѣдующее содержаніе:

Лима, 8 мая 1877 года.

«Принимая во вниманіе, что нѣсколько морскихъ офицеровъ, измѣнивъ присягѣ, при содѣйствіи неблагонамѣренныхъ гражданъ, завладѣли броненосцемъ *Huascar*, правительство постановило по этому случаю слѣдующее:

«*Во первыхъ*, судебный приговоръ, соотвѣтственно важности такого преступленія, будетъ объявленъ надъ зачинщиками и соучастниками дѣйствій, совершенныхъ 6 мая на броненосцѣ *Huascar*.

«*Возторыхъ*, республика Перу не будетъ отвѣтствовать ни за какія дѣйствія, которыя могутъ быть совершены мятежниками.

«*Въ третьихъ*, правительство даетъ право на завладѣніе этимъ судномъ и выдастъ должное вознагражденіе тѣмъ лицамъ, которыя, не принадлежа къ составу командъ военныхъ судовъ, передадутъ *Huascar* правительственной власти, или будутъ содѣйствовать этому.

«Военно-сухопутнымъ и морскимъ властямъ предписывается привести въ исполненіе этотъ декретъ».

(Подписалъ: Прадо, президентъ республики).

### № 3.

Лима, 11 мая 1877 года.

«Честь имѣю увѣдомить о полученіи ноты отъ 8 мая сего года, съ приложеннымъ документомъ, которымъ я извѣщаю о бунтѣ, случившемся на перуанскомъ броненосцѣ *Huascar*. Смѣю увѣрить васъ, что я не замедлю обратить на это дѣло вниманіе Великобританскаго правительства».

(Подписалъ: Грахамъ, англійскій повѣренный въ дѣлахъ въ Лимѣ).

### № 4.

Фрегатъ *Shah*, портъ *Каллао*, 19 мая 1877 года.

«Сэръ. Изъ показаній капитановъ англійскихъ пароходовъ *Santa-Rosa* и *John-Elder*, принадлежащихъ пароходной компаніи Тихаго океана, я узналъ, что первый изъ нихъ 10 мая былъ остановленъ шлюпкою съ *Huascar*'а, а второй 11 мая былъ остановленъ пушечнымъ выстрѣломъ, вслѣдствіе чего пароходъ заоздалъ на 1 ч. 5 мин. Въ обоихъ случаяхъ была потребована для осмотра почта и другія бумаги, въ чемъ, какъ въ незаконномъ требованіи, было тотчасъ же отказано. Я считаю своею обязанностью увѣдомить васъ, что, вопреки моему желанію соблюдать строгій нейтра-

литеть во всѣхъ внутреннихъ раздорахъ республики Перу, я не могу дозволить никакихъ остановокъ и опросовъ англійскихъ судовъ, или какихъ либо вмѣшательствъ къ англійскимъ подданнымъ и ихъ собственности, со стороны мятежнаго судна, которое не признаетъ надъ собою никакаго законнаго или установленнаго правительства, и что всякій подобный поступокъ, совершенный броненосцемъ *Huascar*, заставитъ меня завладѣть этимъ судномъ и передать его законной власти. Я долженъ также сообщить вамъ, что насильственный трудъ кого либо изъ англійскихъ подданныхъ или удержаніе хотя бы одного изъ нихъ на *Huascar*'ѣ противъ его желанія, будетъ принято мною за справедливый поводъ для завладѣнія этимъ судномъ англійскими военными судами, находящимися подъ моимъ начальствомъ».

(Подписалъ: контръ-адмиралъ де Хорсей, начальникъ англійскихъ судовъ въ Тихомъ океанѣ, у береговъ Америки).

## № 5.

Броненосецъ *Huascar*, портъ Собија, 22 мая 1877 года.

«Адмиралъ. Увѣдомленіе ваше отъ 16 мая сего года, полученное мною сегодня, произвело на меня тяжелое впечатлѣніе, и я долженъ отвѣтить вамъ, что буду весьма сожалѣть о какомъ либо нарушеніи существующихъ дружескихъ отношеній республики Перу съ англійскимъ правительствомъ и народомъ. Вы сообщаете о строгомъ нейтралитетѣ, который желаете сохранить при нынѣшнихъ внутреннихъ раздорахъ въ республикѣ Перу. Такой нейтралитетъ обязателенъ для васъ въ силу ненарушимаго права, какъ и каждому представителю англійскаго правительства, относительно вопроса, составляющаго предметъ этой переписки. Прямымъ послѣдствіемъ такого нейтралитета является необходимость смотрѣть на политическую партію, которой повинуются *Huascar*, точно также какъ и на противную партію, съ должнымъ вниманіемъ къ каждому лицу, пользующемуся частнымъ правомъ; а пользованіе такимъ правомъ находится внѣ сужденія

нейтральныхъ лицъ. Я предоставляю вамъ рѣшить — насколько эти соображенія соблюдены въ данномъ случаѣ.

«Повинующаяся мнѣ сила (т. е. офицеры и команда броненосца *Huascar*) хорошо знаетъ права и обязанности, указанныя намъ международнымъ правомъ и установившеюся практикою вдоль нашего берега. До сихъ поръ, мы не только ни разу не нарушили ни въ малѣйшей степени этихъ обязанностей, но, напротивъ, невольнѣ воспользовались своими правами относительно пароходовъ *Santa-Rosa* и *John-Elder*, и я могу прибавить, что сегоднѣя, доставленные адмиралу въ этомъ отношеніи, неопытны.

«Относительно собственности англійскихъ подданныхъ, какъ и всѣхъ другихъ иностранцевъ вообще, я могу сказать вамъ, что она охраняется въ Перу лицами, которыя пользуются властью на берегу, къ какой бы партіи эти лица ни принадлежали, а тѣмъ болѣе той партіи, которой служить броненосецъ *Huascar*.

«Затѣмъ, пользуясь своимъ правомъ, но ставя выше всего государственное достоинство, честь и интересы республики Перу, я съ спокойнымъ и твердымъ рѣшеніемъ отступаю (не только во имя подчиненныхъ мнѣ лицъ, но во имя всей республики) отъ сообщенной мнѣ вами угрозы, но объявивъ однако вамъ, что если, къ общему сожалѣнію, послѣдуетъ на насъ нападеніе, то мы знаемъ какъ должно исполнить свой долгъ, не обращая вниманія на выставленные противъ насъ силы».

(Подписали: Астете (*Astete*), главный начальникъ перуанскаго флота, и Хернандезъ, его секретарь).

## № 6.

Лима, 26 мая 1877 года.

Нижеподписавшійся, по званію предсѣдателя комитета министровъ и министра иностранныхъ дѣлъ, объявляетъ слѣдующее:

*Вопервыхъ*, что циркуляръ, разосланный иностраннымъ дипломатическимъ агентамъ въ Лимѣ, совершенно согласуется

съ правительственнымъ декретомъ, изданнымъ 8 мая по поводу возмущенія на броненосцѣ *Huascar*, и что правительство не только не унизило этими документами достоинства республики, но выполнило съ патриотизмомъ и дальновидностью всѣ обязанности, возложенныя на него со всею отвѣтственностью закономъ, благосостояніемъ и руководящею политикою государства, и

*Восторжъ*, что министръ иностранныхъ дѣлъ, дѣйствуя во имя республики, не только ни въ чемъ не умалилъ ея государственнаго достоинства, но можетъ съ гордымъ сознаниемъ сказать, что въ этомъ отношеніи онъ не подвергнется ни малѣйшей отвѣтственности и, какъ всегда, можетъ съ чистою совѣстью явиться на судъ общественнаго мнѣнія за веденіе ввѣренныхъ ему официальныхъ дѣлъ».

(Подписаль: Гарсія, министръ иностранныхъ дѣлъ въ Перу).

## № 7.

Бритавское посольство, Лима, 9 іюня 1877 года.

«Честь имѣю увѣдомить г. министра иностранныхъ дѣлъ, что контръ-адмиралъ де Хорсей, командующій отрядомъ англійскихъ судовъ въ Тихомъ океанѣ, поручилъ мнѣ сообщить Перуанскому правительству, что вслѣдствіе нѣкоторыхъ враждебныхъ дѣйствій, совершенныхъ *Huascar* противъ англійскихъ судовъ и ихъ собственности, адмиралъ призналъ себя обязаннымъ вмѣшаться и-воспрепятствовать дѣятельности *Huascar*'а. Рѣшаясь на такую мѣру, адмиралъ говоритъ, что онъ дѣйствовалъ единственно только по чувству долга, чтобы защитить интересы и суда мирныхъ англійскихъ подданныхъ, и при этомъ адмиралъ проситъ меня выяснить Вашему правительству, что онъ дѣйствовалъ ни въ пользу, ни противъ правительства, такъ какъ считалъ своею обязанностью соблюдать строгій и безпристрастный нейтралитетъ, и не вмѣшиваться во внутренія дѣла республики Перу».

(Подписаль: Грахамъ, англійскій повѣренный въ дѣлахъ, въ Лимѣ).

## № 8.

Лима, 9 іюня 1877 года.

«Сэръ. Честь имѣю увѣдомить Васъ о полученіи вашей ноты отъ 9 сего іюня, въ которой вы сообщаете мнѣ по просьбѣ контръ-адмирала де Хорсея, что участіе, которое онъ принялъ въ событіяхъ, находящихся въ связи съ поступками броненосца *Huascar*, было вызвано исключительно только нѣкоторыми незаконными дѣйствіями названнаго броненосца, и что эти дѣйствія были признаны адмираломъ враждебными собственности и судамъ англійскихъ подданныхъ. Кромѣ того, адмиралъ черезъ васъ увѣряетъ перуанское правительство, что онъ не имѣлъ никакого намѣренія вмѣшиваться во внутреннія дѣла республики, стараясь соблюдать самый строгій и безпристрастный нейтралитетъ.

«Такъ какъ событіе это величайшей важности, то въ настоящее время я ограничусь только извѣщеніемъ о полученіи вашей ноты, прося еще разъ принять увѣреніе въ моемъ почтеніи и уваженіи къ вамъ».

(Подписалъ: Перуанскій министръ иностранныхъ дѣлъ).

Затѣмъ, помѣщается переводъ циркуляра, разосланнаго перуанскимъ министромъ иностранныхъ дѣлъ дипломатическимъ агентамъ и консуламъ республики Перу, находящимся за границею:

## № 9.

Лима, 10 іюня 1877 года.

«Событія большой важности, театромъ которыхъ въ теченіи нѣсколькихъ послѣднихъ дней была республика Перу, осложнились боемъ между перуанскимъ броненосцемъ *Huascar* и двумя англійскими военными судами. Эти событія заставляютъ насъ представить въ настоящемъ свѣтѣ всѣ факты тому правительству, предъ которымъ вы акредитованы и съ которымъ мы находимся въ дружественныхъ отношеніяхъ.

«Вслѣдствіе нарушенія присяги нѣсколькими морскими офицерами, нашъ броненосецъ *Huascar* въ ночь на 6 мая

сего года перешелъ во власть мятежниковъ. Правительство немедленно приняло надлежащія мѣры, чтобы возвратить это судно законной власти, а также чтобы предупредить и недопустить попытки мятежниковъ произвести беспорядки и насилія вдоль нашего берега. Съ этою цѣлью былъ посланъ въ море изъ Каллао отрядъ нашихъ судовъ для преслѣдованія *Huascar*'а, который дѣйствительно былъ достигнутъ 28 мая въ небольшой бухтѣ Pisagua, гдѣ онъ уже успѣлъ свезти на берегъ десантъ, но отсюда онъ убѣжалъ послѣ перестрѣлки, продолжавшейся нѣсколько часовъ. Правительство поторопилось сообщить объ этомъ событіи дипломатическимъ агентамъ въ Лимѣ особымъ циркуляромъ, копія котораго при семъ прилагается, чтобы указать вамъ на дѣйствительность мѣръ, принятыхъ нами для захвата взбунтовавшагося судна».

«На слѣдующій день, т. е. 29 мая, два англійскихъ военныхъ судна: фрегатъ *Shah* и корветъ *Amethyst*, находившіяся подъ командою контръ-адмирала де Хорсея, встрѣтили броненосецъ *Huascar* при входѣ въ бухточку Ylo и, получивъ отказъ на сдѣланное ему предложеніе сдаться, открыли по немъ огонь, находясь въ предѣлахъ нейтральныхъ водъ и по близости къ порту Ylo, гдѣ произошелъ между названными судами бой, продолжавшійся болѣе трехъ часовъ, при чемъ многіе снаряды съ англійскихъ судовъ перелетали черезъ городъ, а нѣкоторые снаряды упали въ самый городъ, на станцію желѣзной дороги и въ другія мѣста. Невольными свидѣтелями этого боя были городскія власти и жители порта. Послѣ боя, ночью, *Huascar* успелъ изъ бухты и отправился въ портъ Iquique, гдѣ онъ сдался начальнику отряда нашихъ судовъ. Нападеніе англійскихъ военныхъ судовъ на перуанскій броненосецъ и въ перуанскихъ водахъ возбудило весьма справедливое негодованіе во всей республикѣ, чѣмъ не замедлили воспользоваться мятежники для нарушенія общественнаго спокойствія и конституціоннаго порядка.

«Президентъ республики, послѣ подавленія этого возстанія, составилъ новый кабинетъ подъ мопмъ предѣдательствомъ и поручилъ мнѣ попросить у королевы Великобританіи удовлетворенія за незаконныя и насильственныя дѣйствія контръ-

адмирала де Хорсея противъ независимости и государственнаго достоинства республики Перу, которая до тѣхъ поръ находилась въ самой искренней дружбѣ въ Великобританію».

«Если броненосецъ *Huascar* рѣшился не признавать власть своего правительства, то этимъ онъ не отказывался отъ подданства Перуанской республики, и хотя въ правительственномъ декретѣ (отъ 8 мая сего года) было выражено опасеніе относительно его дѣятельности, по этимъ вовсе не давалось права иностраннымъ военнымъ судамъ атаковать это судно, такъ какъ по международнымъ законамъ воспрещается вмѣшательство во внутреннія дѣла другихъ государствъ, а также потому, что вознагражденіе, предложенное въ упомянутомъ декретѣ, не могло относиться къ командирамъ иностранныхъ военныхъ судовъ, безъ оскорбленія такимъ поступкомъ своего національнаго и личнаго достоинства».

«Допустивъ даже, что *Huascar* своими дѣйствіями могъ вызвать нападеніе со стороны англійскихъ судовъ, мы однакоже не можемъ понять — какимъ образомъ такое нападеніе могло произойти въ нейтральныхъ водахъ республики, не нарушая этимъ явнымъ образомъ неприкосновенности ея территоріи, тѣмъ болѣе, что англійскій адмиралъ *послѣ боя отплылъ ночью въ самую бухту минныя шлюпки для взрыва Huascar'a*».

«Хотя г. Грахамъ, англійскій повѣренный въ дѣлахъ въ Лимѣ, поспѣшилъ по просьбѣ адмирала де Хорсея сообщить мнѣ объ этомъ боѣ офиціальнымъ письмомъ, копію котораго я при семъ прилагаю, но всѣ обстоятельства боя обнаруживаютъ серіозную отвѣтственность, которой долженъ подвергнуться англійскій адмиралъ, будемъ ли мы разсматривать этотъ бой съ точки зрѣнія нарушенія неприкосновенности нашей территоріи, или какъ оскорбленіе государственнаго достоинства и чести республики».

«При подобныхъ обстоятельствахъ, правительство рѣшилось, по долгу своей службы и ради чести республики, потребовать должнаго удовлетворенія отъ англійскаго правительства, надѣясь, что прежній духъ честности и справедливости не позволитъ ему отказать намъ въ этомъ, тѣмъ болѣе, что

до сихъ поръ республика старалась поддерживать самыя близкія и дружественныя отношенія съ Великобританіею. Кромѣ того, правительство убѣждено, что его справедливое требованіе будетъ поддержано симпатіями англійскаго народа, который вѣроятно не отнесется равнодушно къ неправильнымъ дѣйствіямъ своего адмирала и будетъ содѣйствовать своему правительству дать намъ полное и заслуженное удовлетвореніе. Если же этого не будетъ сдѣлано, тогда для всѣхъ государствъ Южной-Америки такой случай послужитъ грустнымъ примѣромъ по отношенію къ ихъ независимости, чести и достоинства, и такимъ образомъ можетъ установиться принципъ силы надъ правдою».

«Прошу васъ передать сообщенные здѣсь факты и мысли уважаемому правительству, которымъ вы акредитованы».

Подписаль: Роспаліози, министръ иностранныхъ дѣлъ).

## № 10.

Лима, 25 іюня 1877 года.

«Сэръ. -Я изложилъ президенту республики Перу содержаніе вашего официальнаго письма (отъ 9 іюня сего года), въ которомъ вы, по просьбѣ контръ-адмирала де-Хорсея, сообщили нашему правительству, что, вслѣдствіе нѣкоторыхъ враждебныхъ дѣйствій перуанскаго броненосца *Huascar* противъ судовъ и собственности англійскихъ подданныхъ, адмиралъ призналъ себя вынужденнымъ вмѣшаться въ его дѣятельность; что, рѣшившись на это, адмиралъ дѣйствовалъ единственно только по чувству долга и при этомъ онъ завѣряетъ наше правительство, что не желалъ ни содѣйствовать, ни противодѣйствовать ему, такъ какъ онъ старался соблюдать самый строгій нейтралитетъ, воздерживаясь отъ всякаго вмѣшательства во внутреннія дѣла республики.

«Вслѣдствіе свѣдѣній, полученныхъ официальнымъ путемъ и при содѣйствіи перуанской печати, нашему правительству извѣстны всѣ факты относительно боя, о которомъ вы сообщили и который происходилъ 29 мая въ перуанскихъ водахъ, въ бухтѣ Уло, гдѣ англійскій фрегатъ *Shah* и корветъ

*Amethyst* открыли огонь по броненосцу *Huascar*, когда судно это уже находилось во власти мятежниковъ и когда оно не подчинилось угрозамъ англійскаго адмирала.

«Снаряды съ англійскихъ судовъ перелетали черезъ городъ, падали по улицамъ города и на станцію желѣзной дороги. Послѣ трехъ-часовой канонады, окончившейся за темнотою ночи, адмиралъ, пожелалъ воспользоваться мракомъ ночи, чтобы помощью минъ взорвать на воздухъ *Huascar*, но это ему не удалось, потому что *Huascar* уже успѣлъ уйти въ Iquique, гдѣ онъ сдѣлся начальнику отряда нашихъ судовъ, отъ которыхъ онъ бѣжалъ изъ Pisagua 28 мая, когда былъ атакованъ этими самыми судами.

«По приказанію президента республики Перу, я честь имѣю довести до вашего свѣдѣнія, въ отвѣтъ на ваше письмо, что представителю нашего правительства въ Лондонѣ поручено принять надлежащія мѣры, чтобы получить отъ англійскаго правительства удовлетвореніе за оскорбленіе, нанесенное адмираломъ де-Хорсей чести, достоинству и неприкосновенности территоріи дружественнаго государства, безъ всякаго повода для оправданія подобнаго рода дѣйствій».

(Подписаль: Роспиліози, министръ иностранныхъ дѣлъ).

## № 11.

Британское посольство, *Лима*, 26 іюня 1877 г.

«Честь имѣю увѣдомить васъ, г. министръ, о полученіи ноты (отъ 25 сего іюня), въ которой вы сообщаете мнѣ, по приказанію г. президента республики и въ отвѣтъ на мое письмо (отъ 9 сего іюня), что представителю вашего правительства въ Лондонѣ поручено принять мѣры, чтобы получить отъ англійскаго правительства удовлетвореніе за дѣйствія контръ-адмирала де-Хорсея противъ броненосца *Huasca*: Съ своей стороны я воспользуюсь первымъ удобнымъ случаемъ, чтобы переслать вашу ноту въ Лондонъ британскому министру иностранныхъ дѣлъ».

(Подписаль: Грахамъ, англійскій уполномоченный въ дѣлахъ въ Лимѣ).

# Т Е Ч Е Н І Я

## ВЪ НѢМЕЦКОМЪ МОРѢ И ВЪ ДАТСКИХЪ ВОДАХЪ;

ИХЪ НАПРАВЛЕНІЕ И ВЛІЯНІЕ НА МОРЕПЛАВАНІЕ (\*).

НАПРАВЛЕНІЕ ТЕЧЕНІЙ ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОМЪ ШТОРМѢ ОТЪ SO.

*Южные течения при SO.* При штормѣ отъ SO, главное направленіе теченія Балтійскаго моря между Witmund на о-вѣ Рюгенъ и Тогр въ Швеціи есть WNW; оно стремится къ Фальстеру, Мену и Зеландіи. Встрѣчая сопротивленіе у Фальстера, теченіе принимаетъ направленіе къ N, вдоль берега, отдѣляя между Фальстеромъ и Меномъ боковой отпрыскъ въ Грензундъ и продолжая затѣмъ путь, придерживаясь направленія этого берега, вдоль котораго оно проходитъ. У выдающихся мысовъ о-ва Мена—Klint и Stevns,—гдѣ теченіе, идущее къ O вдоль берега, соединяется съ широкимъ теченіемъ Балтійскаго моря, совмѣстная скорость ихъ становится болѣе, чѣмъ обыкновенная скорость теченія въ той мѣстности. Пройдя мысы, теченіе направляется къ NNO приблизительно на 1 милѣ отъ берега и тамъ поворачиваетъ къ N и къ W; эта вторая его часть, слѣдуя направленію берега, входитъ въ бухты. У Фальстербо теченіе сначала направляется къ N, а потомъ къ NO, поднимаясь вдоль шведскаго берега.

*Течения отъ Зундъ.* Когда теченіе, проходящее по Kjøgebugt поднимется до Kallebodstrand, гдѣ отдѣляетъ боковой рукавъ въ Копенгагенскую гавань, то заворачиваетъ къ SO и проходитъ къ югу отъ острова Amager по Dragor Sand; оставляя отмель, оно дѣлаетъ поворотъ и съ большою скоростью стре-

---

(\*) Окончаніе; см. № 11 «Морскаго Сборника» 1878 г. При чтеніи этой статьи можно употреблять карту Нѣмецкаго моря, приложенную при № 9 «М. Сб.» 1876 г.

мится къ NO въ направленіи къ Flinte-Renden. Встрѣчая сопротивленіе въ о-вѣ Saltholm, оно раздѣляется на двѣ части, изъ коихъ одна, восточная, наполняетъ мѣстность между Saltholm'омъ и Швеціею, именно Flinte-Renden; другая наполняетъ Drogden, Kongedybet и Hollanderdybet.

Восточный рукавъ теченія, идущаго по Flinte-Renden въ направленіи къ NO, сохраняетъ это направленіе до тѣхъ поръ, пока не пройдетъ отмели бухты Lommo, откуда идетъ къ NW<sup>1</sup>/<sub>4</sub>N, направляясь къ Зеландіи. Западный рукавъ, идущій черезъ Drogden, стремится сначала къ N, а потомъ къ NNW, вдоль берега Зеландіи. По сѣверную сторону банки Middel-grund, оба рукава встрѣчаются и идутъ вмѣстѣ къ N. По южную сторону о-ва Hveer теченіе опять раздѣляется на два рукава, изъ которыхъ одинъ стремится сначала къ NNO, а потомъ къ N<sup>1</sup>/<sub>4</sub>W и наполняетъ пространство между островомъ Hveer и Шведскимъ берегомъ, а другой огибаетъ о-въ Hveer по западную его сторону. По сѣверную сторону о-ва Hveer оба рукава вновь соединяются; главное ихъ направленіе—N и N<sup>1</sup>/<sub>4</sub>O между Кронборгомъ и Гельсингборгомъ. Непосредственно за мысомъ Кронборгъ теченіе направляется къ NNW, потомъ къ NW и такимъ образомъ изливается въ Каттегатъ.

Такъ какъ Зундъ, по причинѣ недостаточной глубины и узкости, въ сравненіи съ Большимъ Бельтомъ, представляетъ возможность выхода только для небольшой части водъ Балтійскаго моря, то Бельтъ слѣдуетъ разсматривать какъ главный путь сообщенія между Балтійскимъ моремъ и Каттегатомъ.

Ширина Зунда между Кронборгомъ и Гельсингборгомъ равняется 13 000 футъ (3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> верст.).

Ширина Большаго Бельта между Knudshoved и Halskov 48 000 футъ (13<sup>3</sup>/<sub>4</sub> верст.).

Ширина Малаго Бельта нѣсколько западнѣ Snoghoi равняется 2 000 футъ (285 саж.).

*Теченіе въ Большомъ Бельтъ.* Теченіе Балтійскаго моря поворачиваетъ къ NW между Darserort и Gjedseradde, гдѣ, по причинѣ узкости прохода, приобретаетъ значительную скорость, пересѣкаетъ бухту Neustadt, проходитъ между Лаллан-

домъ и Фемерномъ, и идетъ къ Лангеланду по южную сторону этого острова.

Встрѣчая сопротивленіе въ южномъ мысѣ Лангеланда, оно отдѣляетъ часть водъ въ Малый Бельтъ, гдѣ часть эта продолжая путь по Бельту, по южную сторону острововъ, сохраняетъ направленіе къ NW; другая же его часть проходитъ въ Лангеландскій проливъ, идетъ къ NNO и NO, переходитъ отмели Лалланда и продолжаетъ путь къ Staalgrunden и Omotofte. Встрѣчая сопротивленіе въ о-вѣ Омо, оно соединяется съ теченіемъ, которое стремится изъ Грензунда, въ направленіи къ NW, между сѣвернымъ берегомъ Лалланда и южнымъ берегомъ Зеландіи.

Соединившіяся теченія направляются къ сѣверу, къ о-ву Sprago, гдѣ вновь раздѣляются на два рукава, изъ коихъ одинъ проходитъ по восточную, а другой по западную сторону этого острова. Такъ какъ проходы эти узки и въ то же время относительно глубоки, то теченіе пріобрѣтаетъ въ нихъ значительную скорость. По сѣверную сторону Sprago оба рукава вновь соединяются и идутъ къ N<sup>1</sup>/<sub>4</sub>W, поднимаясь между о-вомъ Ramso и отмелью Lyseggrundene, откуда идутъ къ NNW, къ южному мысу о-ва Samso. У Samso теченіе Большаго Бельта вновь раздѣляется на два рукава, изъ коихъ одинъ, меньшій, течетъ по западную, а большій—главное теченіе—по восточную сторону острова. Этотъ послѣдній направляется на NO, проходя между южнымъ мысомъ о-ва Samso и мысомъ Rosnoes и между подводнымъ каменнымъ Зеландскимъ рифомъ и островомъ Hjelm. По сѣверную сторону о-ва Samso оно поглощаетъ теченіе Малаго Бельта, соединившееся между Samso и Ютландіею, съ тою частью теченія Большаго Бельта, которая, какъ мы говорили, проходитъ по западную сторону о-ва Samso. Соединившіяся теченія идутъ къ NO и изливаются въ Каттегатъ.

*Теченіе въ Маломъ Бельтѣ.* То теченіе, которое по южную сторону Лангеланда идетъ къ NW къ острову Als, дѣлится на два рукава, изъ коихъ одинъ, наполняя бухту Фленсбургъ, поднимается чрезъ Алзенскій зундъ, тогда какъ другой идетъ къ NNW, между островами Als и Ого. По сѣверную сторону

о-ва Als оба рукава вновь соединяются и идутъ къ сѣверу между островами Малаго Бельта, откуда съ значительною скоростью стремятся черезъ узкій Зундъ, между Фридеріціею и оконечностію Strib къ ONO, къ острову Samsø, отдѣляя отпрыскъ къ NNO и западной сторонѣ о-ва Endelave надъ отмелями между Ютландіею и этимъ островомъ. Между о-вами Endelave и Samsø теченіе Малаго Бельта встрѣчаетъ рукавъ теченія Большаго Бельта, стремящійся, по западную сторону Samsø, къ NNW. Соединившись, теченія направляются къ N $\frac{1}{4}$ O до проходовъ между о-вами Samsø и Tuno и Tuno и Jutland, откуда идутъ къ ONO, между сѣверо-западнымъ мысомъ Samsø и отмелью Meilgunden, продолжая путь до острова Hjeltn, гдѣ при входѣ ихъ въ Каттегатъ, соединяются съ теченіемъ Большаго Бельта.

*Глубина Каттегата.* Островами Loesso и Anholt, а также отмелями, расположенными въ серединѣ между ними, Каттегатъ дѣлится на восточную и западную части. Восточная часть образуется мѣстностью, ограниченою съ одной стороны названными островами и отмелями, а съ другой—шведскимъ берегомъ; западная часть съ одной стороны ограничена Ютландіею, а съ другой—названными островами Какъ глубина такъ и ширина этихъ двухъ частей совершенно различны.

На югѣ западной части Каттегата, между мысомъ Fognas и о-вомъ Anholt глубина измѣняется отъ 9 до 23 сажень, къ сѣверу же пространство это становится гораздо менѣ глубокимъ, такъ какъ глубины мѣняются здѣсь отъ 3 $\frac{1}{2}$  до 8 или 9 сажень, за исключеніемъ узкаго прохода Loesso, гдѣ можно встрѣтить глубины въ 12 сажень.

Другими глубинами отличается восточная часть Каттегата; здѣсь средняя глубина отъ 20 до 40 сажень и еще болѣе.

Мы говорили, что Бельты слѣдуетъ разсматривать какъ главные пути сообщенія между Каттегатомъ и Балтійскимъ моремъ: вслѣдствіе большихъ глубинъ и гораздо большаго пространства, занимаемаго ими, по сравненію съ Зундомъ, они даютъ возможность выхода для гораздо большихъ водныхъ массъ Балтійскаго моря. При томъ, хотя Зундъ служитъ близкимъ сообщеніемъ между этимъ моремъ и восточ-

ною, наиболѣе широкою частью Каттегата, но въ то же время, по причинѣ малыхъ глубинъ и большой узкости, даетъ выходы лишь небольшой массѣ Балтійскихъ водъ, въ сравненіи съ водою восточной части Каттегата, то очевидно, что между водами западной и восточной частей Каттегата должно существовать стремленіе притти въ равновѣсіе, что въ свою очередь должно существенно нарушать направленіе главнаго теченія.

При обзорѣ карты разсматриваемыхъ мѣстностей можно видѣть, что по южную сторону о-ва Anholt существуетъ болѣе глубокий проходъ изъ восточной части Каттегата къ SW, и что въ видѣ продолженія этого прохода можно пайти таковыя же по сѣверную и по западную стороны отмелей Briseis Flak до прохода между большою и малою отмелями Lysegrund и между отмелью Hastens и подводнымъ каменнымъ рифомъ Sjaellands-Rev. Такіе же проходы существуютъ по сѣверную и по западную стороны Loesso, также какъ и по сѣверную и по западную стороны Samsø и при входѣ въ Зундъ, а такъ какъ теченіе ищетъ вообще наиболѣе глубокихъ мѣсть, то на направленіе этихъ проходовъ можно смотрѣть какъ на главное указаніе теченій между восточною и западною частями Каттегата.

*Направленіе теченій въ западной части Каттегата.* При входѣ въ Каттегатъ теченіе Бельта пріобрѣтаетъ весьма большую скорость; оно, какъ мы только что видѣли, направляется къ NO, къ подводному каменному рифу на юго-западной оконечности о-ва Anholt; боковой рукавъ, идущій между отмелями *Schultze* и подводнымъ каменнымъ *Sjaellands-Rev*, стремится въ томъ же направленіи и поглощаетъ, проходя отмели Lysegrund и часть теченія Зунда, которое старается здѣсь, въ направленіи къ NW, проникнуть между островами Hesselø и отмелью Lysegrund. Теченія вновь соединяются по сѣверную сторону отмели Hastens, между этою отмелью и отмелью Lysegrund и принимаютъ направленіе къ  $NO\frac{1}{4}N$  до пространства между мысомъ Fornas и о-вомъ Anholt, гдѣ они вновь дѣлятся на два рукава, изъ коихъ одинъ идетъ по южную сторону о-ва Anholt къ  $NO\frac{1}{4}N$  и вливается

въ восточную часть Каттегата, а другой, проходя по западную сторону этого острова на NNW, наполняет его западную часть.

Въ заливѣ Aalberg теченіе идетъ вдоль берега. Придя къ мысу Fognas оно направляется къ WNW, огибааетъ отмель Tangen, слѣдуетъ берегу въ направленіи къ сѣверу передъ фьордами Randers Mariager и Liimfjorden и чѣмъ ближе подходитъ къ проходу Loesso тѣмъ становится быстрѣе. По причинѣ большой узкости прохода Loesso, отъ массы этого теченія отдѣляется вѣтвь, приблизительно на высотѣ Liimfjorden на NO, которая проходитъ надъ южною отмелью Loesso и изливается въ восточную часть Каттегата. Проходомъ Loesso теченіе идетъ къ N.

*Направленіе теченія восточной части Каттегата.* Теченіе изъ Зунда, входящее отъ оконечности Nakkehoved въ Каттегатъ въ направленіи на NW, сохраняетъ это направленіе до тѣхъ поръ, пока не встрѣтитъ между отмелью Lyseggrund и большою отмелью Middelgrund теченіе западной части Каттегата. Соединившіяся теченія идутъ затѣмъ къ сѣверу до тѣхъ поръ, пока не пройдутъ восточный подводный каменистый рифъ о-ва Anholt'a, возлѣ котораго они стремятся сначала на NNO, а потомъ вдругъ поворачиваютъ на NNW къ отмели Kolberggrund. Встрѣчая, между островами Anholt и Loesso теченіе, которое идетъ по западной части Каттегата надъ отмелями о-ва Loesso въ направленіи къ NO, оба теченія соединяются и идутъ къ N и къ N<sup>1</sup>/<sub>4</sub>W, продолжая такимъ образомъ свой путь надъ отмелями Trindelengrund. Вдоль шведскихъ береговъ и въ водахъ, прилегающихъ къ шведскому берегу, теченіе главнымъ образомъ стремится во весь свой путь къ NNW.

По сѣверную сторону о-ва Loesso массы водъ обѣихъ частей Каттегата соединяются отъ Trindelen до подводнаго каменистаго мыса Скагенъ теченіе идетъ на NW<sup>1</sup>/<sub>4</sub>N; подъ ютландскимъ берегомъ, оно принимаетъ направленіе берега и стремится съ большою скоростью къ осту, прохода бухту Скагенъ, городъ Скагенъ и Скагенскій рифъ, до входа въ Скагерракъ, гдѣ соединяется съ главнымъ теченіемъ Каттегата,

имѣющимъ при входѣ въ Скагерракъ, направленіе къ NW, достигаетъ Норвежскаго берега у острововъ Osterrisøer, и идетъ къ WSW въ Нѣмецкое море, проходя вдоль южнаго берега Норвегіи.

Вотъ приблизительно направленіе теченій въ Каттегатѣ при продолжительномъ штормѣ отъ SO. Такое направленіе вѣтра вызываетъ убыль воды у шведскихъ береговъ, а западная часть Каттегата въ то же время будетъ переполнена водою, которая не имѣетъ возможности достаточно быстро изливаться изъ нея, вслѣдствіе ея малыхъ глубинъ и сжатости. По этой именно причинѣ массы водъ западной части, какъ мы говорили, вынуждены повернуть въ болѣе глубокую и въ болѣе широкую восточную часть Каттегата, нѣсколько задерживая этимъ главное направленіе стремящихся въ ней теченій.

#### НАПРАВЛЕНІЕ ТЕЧЕНІЙ ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОМЪ ШТОРМѢ ОТЪ SW.

*Южныя течения при SW вѣтрѣ.* При штормѣ отъ SW направленіе теченій въ Каттегатѣ нѣсколько разнится отъ того направленія, которое они имѣютъ подъ вліяніемъ бури отъ SO, такъ какъ наибольшая часть водъ будетъ стремиться къ шведскому берегу и наполнить широкую и глубокую восточную часть Каттегата, слѣдуя ея направленію со скоростью зависящею отъ силы вѣтра.

*Течение Зунда.* Отъ бухты Neustadt и до пространства между мысами Gjedser и Darserort теченіе Балтійскаго моря, при этомъ вѣтрѣ, направляется на NO, къ мысу Торп на шведскомъ берегу. Отмели Falsterbo дѣлятъ это теченіе на два рукава, изъ которыхъ одинъ идетъ къ осту, продолжая путь вдоль южнаго берега Швеціи до пространства между отмелью Sandhammer и островомъ Борнгольмъ, другой къ NO, наполняя мѣстность ведущую къ Зунду.

На подводномъ каменистомъ рифѣ Gjedser теченіе принимаетъ береговое направленіе, проходя вдоль восточнаго берега о-ва Falstera. Противъ Гронзунда оно отдѣляетъ рукавъ, наполняющій мѣстность между Зеландіею и Меномъ; рукавъ

этотъ противъ Bagestrommen изливается въ заливъ Гако и слѣдуетъ берегу вмѣстѣ съ главнымъ теченіемъ, идущимъ отъ мыса Stevns къ NO къ проходу Flinterenden. Оно наполняетъ проходъ Drogden и Flinterenden, и, черезъ Зундъ направляется главнымъ образомъ къ NNO. По сѣверную сторону о-ва Нвееп течение идетъ къ N, проходя съ большою скоростью мысъ Кронборгъ и продолжаетъ путь вдоль шведскаго берега до мыса Kullen. Въ этой мѣстности оно направляется на NNO.

Въ бухтѣ Hornback, при этомъ вѣтрѣ, не рѣдко встрѣчаются — у береговъ — сильныя сѣверныя теченія тогда, какъ въ открытомъ морѣ господствуютъ южныя. Это обуславливается теченіемъ Каттегата, которое, по южную сторону о-ва Hesselø, соединяется съ теченіемъ выходящимъ изъ бухты Isefjord, и идетъ вдоль берега къ NO до Nakkeboved. Здѣсь наибольшая часть этого теченія сохраняетъ направленіе къ шведскому берегу, а небольшой рукавъ, отрѣзанный отмелями Soborghoved стремится къ SO, вдоль берега Зеландіи, въ бухту Hornback, спускается до Ellekildchage, гдѣ впадаетъ въ теченіе Зунда, идущее въ томъ мѣстѣ къ NNO.

*Теченія въ Бельтъ.* Теченіе, стремящееся въ направленіи къ NO, къ южному берегу о-ва Лаландъ и мысу Giedser раздѣляется на два рукава: одинъ, какъ мы говорили выше, идетъ въ Балтійское море, а другой на NW<sup>1</sup>/<sub>4</sub>N, черезъ Фемернскій Бельтъ проходитъ вдоль берега о-ва Лаландъ и вливается въ бельтъ Лангеландъ. Первый у отмели Rødsand пускаетъ отпрыскъ между о-вами Лаландъ и Фальстеръ, который, выходя въ зундъ Гульдборгъ между о-вами по сѣверную сторону о-ва Лаландъ, принимаетъ направленіе къ N<sup>1</sup>/<sub>4</sub>O и идетъ къ о-ву Омо.

По южную сторону о-ва Лангеландъ, теченіе, стремящееся отъ Кильской бухты, на NO, идетъ на соединеніе съ теченіемъ пролива Фемернъ; оба они принимаютъ направленіе къ NO, быстро стремясь къ отмели Albuen-Sand, при входѣ въ бухту Nakskov и къ отмели Staalgrund и острову Омо, откуда поднимаются въ Большой Бельтъ, соединившись съ теченіемъ Гульдборгскаго зунда и взявъ направленіе къ NNO.

По сѣверную сторону Лангеланда, между этимъ островомъ и островомъ Фіонія, течение Свендборгскаго зунда и течение прошедшее отмели между о-вами Лангеландомъ и Аго идутъ на соединеніе съ теченіемъ Большаго Бельта.

При штормѣ отъ SW, главное направленіе теченій Большаго Бельта, въ этой мѣстности есть NNO. Отъ выдающихся въ море мысовъ Asnaes и Revsnaes течение принимаетъ направленіе къ N $\frac{1}{4}$ NW, стремясь къ о-ву Samsø. По южную сторону этого острова оно встрѣчаетъ теченіе Малаго Бельта, которое, имѣя направленіе къ ONO, идетъ къ Большому Бельту. У SW мыса о-ва Samsø течение Большаго Бельта отдѣляется, по западную сторону этого острова, часть своихъ водъ, которыя, соединившись съ теченіемъ Малаго Бельта, поворачиваютъ вновь по сѣверную сторону о-ва Samsø къ Большому Бельту. Отъ высоты Revsnaes и Samsø теченіе направляется на NO и затѣмъ, соединенныя теченія Большаго и Малаго Бельтовъ сохраняютъ это направленіе при входѣ въ Каттегатъ.

Теченіе Малаго Бельта сохраняетъ, во все время своего пути черезъ Бельтъ, направленіе на N $\frac{1}{4}$ O до тѣхъ поръ, пока, какъ мы уже говорили, переходя узкость Middelfart съ большою скоростью, оно изливается между отмелями, лежащими между Ютландіею и о-вомъ Samsø и впадаетъ въ Большой Бельтъ.

*Направленіе теченій западной части Каттегата.* Въ западной части Каттегата главное направленіе теченія есть NO. Теченіе слѣдуетъ глубокими проходами и раздѣляется на отмеляхъ, встрѣчаемыхъ имъ на пути, чтобы вновь соединиться по сѣверную ихъ сторону. Направленіе теченія черезъ проходъ Loesso къ N $\frac{1}{4}$ O.

На Hastensgrund Lysegrund и подводномъ каменистомъ NW рифѣ острова Hesselø теченіе переходитъ отмель на NO.

*Направленіе теченій въ восточной части Каттегата.* Теченія восточной части Каттегата главнымъ образомъ направляются на NNO; только передъ Nakkeboed, на подводномъ каменномъ рифѣ Anholt и на Kobbergrund, къ нему присоединяются массы водъ, идущихъ изъ западной части Кат-

тегата, что заставляетъ его принять направленіе къ NO и быстро стремиться къ шведскому берегу.

По сѣверную сторону о-ва Loesso массы водъ обѣихъ частей Каттегата соединяются, принимая направленіе къ NO и стремясь къ шведскому берегу.

На линіи между мысомъ Скагенъ и о-вомъ Марстрандъ теченіе Каттегата встрѣчается съ теченіемъ Скагерака, стремящимся къ ONO, вдоль ютландскаго берега. Соединившіяся теченія идутъ на  $NO\frac{1}{4}N$ , вдоль шведскаго берега, поднимаются по бухтѣ Bohus и способствуютъ тому вращательному движенію теченія Скагерака, о которомъ мы говорили выше.

SO и SW вѣтры, вліяніе которыхъ мы только что описали, вызываютъ наиболѣе сильныя южныя теченія въ датскихъ водахъ; поэтому мы попытались прослѣдить съ возможною подробностью за теченіями во все время ихъ пути, именно при этихъ условіяхъ.

Сѣверныя теченія, вызванныя штормомъ отъ NW слѣдуютъ главнымъ образомъ тѣми же проходами, но по направленіямъ противоположнымъ тѣмъ, которыя теченія имѣютъ при штормѣ отъ SO.

#### НАПРАВЛЕНІЕ ТЕЧЕНІЯ ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОМЪ ШТОРМѢ ОТЪ NW.

*Сѣверныя теченія при вѣтрѣ отъ NW. Направленіе теченій отъ восточной части Каттегата.* Когда теченіе Скагерака, идя на остъ, проходитъ рифъ мыса Скагенъ, то, вступая въ Каттегатъ, къ югу развѣтвляется. Оно тотчасъ же отдѣляетъ часть своихъ водъ, у мыса Скагенъ, въ бухту Aalback и у отмели Hertes-Flack къ SW въ проходъ Loesso. Напротивъ главная масса водъ стремится къ SO, бросаясь въ глубокой проходъ вдоль шведскаго берега. Мористѣ шведскаго берега теченіе получаетъ направленіе къ SSO. Приходя на высоту Kobbergrund, теченіе отдѣляетъ къ SW рукавъ, который проникаетъ между о-вами Loesso и Anholt, переходитъ Sanden и приближается вплоть къ NW рифу о-ва Anholt. Главное теченіе продолжаетъ путь къ SSO и спускается до

восточнаго рифа о-ва Anholt'a, откуда оно вновь отдѣляется, по южную сторону этого о-ва, къ SW, къ Бельтамъ, часть тѣхъ водяныхъ массъ, которыя не могутъ достаточно быстро проникнуть черезъ узкій входъ въ Зундъ. Между тѣмъ теченіе изъ восточной части Каттегата направляется къ SW не только непосредственно по южную сторону о-ва Anholt, но и рифъ о-ва Hesselø проходитъ въ направленіи на SW. Тамъ, гдѣ на пути теченія лежатъ острова или отмели, оно образуетъ боковые отпрыски, напримѣръ по сѣверную сторону острововъ Loesso и Anholt; здѣсь рифы, въ особенности сѣверный и сѣверо-западный этихъ острововъ, задерживаютъ теченія, вода вздувается и вынуждена стекать вдоль острововъ въ направленіи къ О.

*Направленіе теченій изъ западной части Каттегата.* Въ проходѣ Loesso теченіе идетъ на S; вступая въ западную часть Каттегата, оно направляется на S $\frac{1}{4}$ O и спускается въ заливъ Aalborg до высоты между Loesso и Angolt'омъ, гдѣ поглощаетъ теченіе восточной части, которое, какъ мы говорили, переходитъ Sanden въ направленіи къ SW. Тогда соединенныя теченія направляются къ S $\frac{1}{4}$ W, опускаются къ мысу Fogas. По южную сторону о-ва Angolt теченіе вновь получаетъ массы водъ восточной части и опускается соединившись съ ними въ Большой Бельтъ, въ направленіи на SW.

*Теченіе изъ Бельтамъ.* При входѣ въ Бельтъ Samsø, теченіе тотчасъ же отдѣляется боковой рукавъ къ SW, который и наполняетъ мѣстность между Samsø и Ютландіею.

Отъ Samsø до параллели о-ва Endelave теченіе направляется къ S; передъ SW оконечностью Samsø теченіе раздѣляется на два рукава, изъ коихъ одинъ направляется къ WSW, къ Малому Бельту, другой идетъ по южную сторону Samsø къ SO и поворачиваетъ въ Большой Бельтъ.

Между мысомъ Revsnaes и о-вомъ Samsø теченіе мѣняетъ направленіе и идетъ къ S $\frac{1}{4}$ O, сохраняя это послѣднее направленіе во весь путь черезъ Большой Бельтъ до о-ва Sprogø, гдѣ дѣлится на два рукава, одинъ изъ которыхъ идетъ по восточную, другой по западную сторону этого острова. По южную сторону Sprogø оба рукава вновь соединяются и идутъ

къ  $SO\frac{1}{2}S$  къ о-вамъ Aggerso и Omo. Вода накопляясь по сѣверную сторону о-ва Sprogø, также какъ у о-ва Angølt — пытается излиться къ востоку между отмелью Halskov и островомъ. Отъ мыса Knudsboved течение идетъ къ SSW, опускаясь между о-вами Лангеландомъ и Фіонією и отыскивая выходъ между о-вами Оро и Лангеландомъ, оно отдѣляетъ въ Свендборгскомъ зундѣ течение къ W, вокругъ о-ва Taasinge. По южную сторону острововъ Aggerso и Omo течение идетъ къ SO, наполняетъ пространство между Зеландією, Лалландомъ, Фальстеромъ и островами, расположенными по срединѣ, и изливается не только черезъ Гульдборгскій зундъ, но также черезъ проливъ Гронзундъ и Bogestrommen въ Балтійское море.

Направление теченія въ Лангеландскомъ бельтѣ  $S\frac{1}{2}W$ ; по южную сторону входа въ бухту Nakskov течение образуетъ уголъ къ SO и проходитъ въ этомъ направленіи съ большою скоростью Фемернскій Бельтъ.

Вслѣдствіе узкости прохода, течение Малаго Бельта слѣдуетъ главному направленію Бельта, стремясь къ Кильской бухтѣ. По сѣверную сторону острова Оро оно отдѣляетъ рукавъ на SO, который стремится между островами, расположенными по южную сторону Фіоніи. Не доходя Кильской бухты течение принимаетъ отъ о-ва Als направление къ OSO, къ южному мысу Лангеланда; здѣсь оно соединяется съ теченіемъ Лангеландскаго Бельта и, затѣмъ идетъ съ большою скоростью черезъ Фемернскій бельтъ къ SO, проходитъ бухту Neustadt и приближается къ германскому берегу въ Warnemünde, гдѣ направленіе берега вынуждаетъ его взять направленіе къ NO.

Въ проходѣ Cadetrenden между мысами Giedser и Darserødt течение направляется на OSO. Вдоль Giedserodde течение Гульдборгскаго зунда принимаетъ направленіе къ SSO и въ свою очередь способствуетъ тому, что предшествующее теченіе вынуждено идти къ германскому берегу.

*Течение въ Зундѣ.* Между оконечностями Kullen и Nakkeboved течение Каттегата приближается къ Зунду въ направленіи на  $SO\frac{1}{2}S$ . Отъ Кронборга до о-ва Nyeen течение идетъ на

S<sup>1</sup>/<sub>2</sub>O. У Нвеен оно отдѣляетъ рукавъ, который проходитъ между этимъ островомъ и шведскимъ берегомъ. Отъ Нвеен и мѣстечка Malmo въ бухтѣ Lomma теченіе направляется на SSO; затѣмъ теченіе идетъ на SW, проходя черезъ Flintenden. По сѣверную сторону о-ва Saltholmen и отмели Middelgrundен часть теченія Зунда идетъ на SSW и наполняетъ Копенгагенскую гавань, Kongedybet и Hollanderdybet; оно спускается черезъ проливъ Drogden до южной стороны о-ва Saltholm, гдѣ соединяется съ теченіемъ Flintenden и идетъ въ S вдоль отмелей Lille и Bredgrund до Falsterbo, гдѣ, на южной оконечности Швеціи, поворачиваетъ къ SO, проходитъ отмели Falsterbo и впадаетъ въ Балтійское море. Между оконечностями Торн и Wittmunds теченіе это встрѣчается съ теченіемъ Бельта, которое отъ Darserort и отъ Giedserodde направляется на востокъ; здѣсь они соединяются и вмѣстѣ идутъ по Балтійскому морю въ направленіи къ OSO.

*Скорость теченія.* Скорость, съ которою эти теченія проходятъ Каттегатъ рѣдко превосходитъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мили въ часъ (2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> фута въ секунду); эта скорость значительно увеличивается въ то время, когда теченія проходятъ выдающіеся мысы, а также въ узкостяхъ.

Въ проходѣ Loesso въ Большомъ Бельтѣ и даже въ Балтійскомъ морѣ, въ Фемернскомъ Бельтѣ и между Giedserodde и Померанію, теченіе достигаетъ скорости 4 миль въ часъ (7 футъ); передъ мысомъ Кронборгъ оно часто стремится со скоростію 5 миль, въ проходѣ Drogden отъ 3 до 4 миль, а въ наиболѣе узкой части Малаго Бельта еще скорѣе.

Прежде чѣмъ окончить эту главу, мы приведемъ, въ видѣ таблицы, выводъ изъ наблюденій, сдѣланныхъ лейтенантомъ Фрипомъ въ октябрѣ 1855 года, и нѣсколько изъ его замѣчаній.

Возвышеніе воды, происшедшее здѣсь съ 12-го на 13-е число при быстромъ переходѣ вѣтра отъ NO и NW къ SO, каковой чаще всего вызываетъ, напротивъ, убыль воды, по видимому можетъ быть приписано излишку водяныхъ массъ нагнанныхъ, 11-го числа, вѣтромъ въ Балтійское море и внезапно двинутыхъ противоположнымъ вѣтромъ.

Т А Б Л И Ц А С.

Октябрь 1855 г.	Маякъ Архол.		Высота воды въ Коллея-сенѣ, при входе въ портъ.		Плавучій маякъ Drogden.			
	Вѣтеръ.		Высота во-ды.		Вѣтеръ.			
	Направлен.	Сила.	Дм.	Лм.	Направлен.	Сила.		
10 числа . . .	SW	свѣжій.	+ 9 д.	+ 2 л.	WSW	ровный.	съ сѣвера.	1 1/2 милл въ часъ.
11 » . . .	N	умѣренный.	+ 24 »	+ 23 »	WNW	ровный.	съ сѣвера.	2 милл въ часъ.
12 » . . .	NO	ровный.	+ 3 »	+ 7 »	NW	ровный.	съ сѣвера.	1 1/2 милл въ часъ.
13 » . . .	SO	слабый.	+ 10 »	+ 12 »	SO	слабый.	съ юга.	1 1/2 милл въ часъ.
14 » . . .	SO	свѣжій.	- 1 »	- 1 »	OSO	слабый.	съ юга.	1 1/2 милл въ часъ.
15 » . . .	S	свѣжій.	0 »	+ 2 »	SSW	слабый.	съ юга.	1 1/2 милл въ часъ.

Желая знать отношеніе между сѣверными и южными теченіями въ датскихъ водахъ, лучше всего обратить вниманіе на теченіе въ Зундѣ. Опытъ показалъ, что, въ среднемъ выводѣ, сѣверныя теченія составляютъ тамъ  $\frac{2}{7}$ , а южныя  $\frac{5}{7}$ , всѣхъ теченій во весь годъ. Сѣверныя теченія показываются нѣсколько чаще въ Большомъ Бельтѣ и въ нѣкоторыхъ частяхъ Каттегата, чѣмъ въ Зундѣ; южныя, напротивъ, видимо преобладаютъ въ другихъ частяхъ Каттегата, именно въ проходѣ Loesso, гдѣ нужно сильное движеніе со стороны Нѣмецкаго моря, чтобы заставить это теченіе исчезнуть съ поверхности.

Такое положеніе вещей, безъ сомнѣнія, происходитъ отчасти отъ вліянія вѣтровъ, обыкновенно господствующихъ въ Каттегатѣ, такъ какъ не подлежитъ сомнѣнію, что убыль воды Ютландскаго берега, причиняемая западными вѣтрами, можетъ лишь до нѣкоторой степени привлекать массы водъ, которыя стремятся изъ восточной части Каттегата въ западную и сохраняютъ вслѣдствіе того нѣсколько круговое движеніе. Что изъ всѣхъ трехъ стоковъ между Балтійскимъ моремъ и Каттегатомъ—Зундъ находится наиболѣе подъ вліяніемъ южнаго теченія Балтійскаго моря, это намъ кажется естественнымъ, потому что онъ расположенъ на востокѣ и доставляетъ этимъ теченіемъ свободный проходъ изъ Балтійскаго моря. Вообще, намъ кажется, что эти три прохода между Балтійскимъ моремъ и Каттегатомъ находятся подъ тремя различными вліяніями, именно: въ Зундѣ преобладаютъ южныя теченія, въ Маломъ Бельтѣ, напротивъ преобладаетъ приливъ, а наиболѣе сильныя движенія въ Большомъ Бельтѣ происходятъ отъ дѣйствія вѣтровъ, вліяя въ большой мѣрѣ на направленіе теченій въ Каттегатѣ.

**Мореплаваніе въ Нѣмецкомъ морѣ и Каттегатѣ, съ употребленіемъ лота въ этихъ мѣстностяхъ.**

Хотя мореплаваніе въ Нѣмецкомъ морѣ и въ Каттегатѣ, по причинѣ непостоянства погоды, неправильности теченій и частыхъ тумановъ, можно считать труднымъ и опаснымъ,

но мало такихъ мѣстностей гдѣ, при помощи лота, можно было бы такъ хорошо выбирать путь и провѣрять себя при опредѣленіи своего мѣста, какъ здѣсь. Правда, сравнительно съ занимаемымъ имъ пространствомъ, бассейнъ Нѣмецкаго моря отличается малымъ количествомъ хорошо ограниченныхъ высотъ, также какъ рѣзко разграниченными свойствами дна.

Капитанъ Борнъ въ небольшой изданной имъ брошюрѣ привелъ превосходныя правила для плаванія въ Нѣмецкомъ морѣ; но такъ какъ брошюра эта принадлежитъ къ прежней морской литературѣ и, безъ сомнѣнія, мало извѣстна молодымъ морякамъ, то мы не колеблясь приведемъ здѣсь нѣкоторые изъ помѣщенныхъ въ ней правилъ.

#### ПЛАВАНІЯ ДЛЯ ВХОДА ВЪ СКАГЕРАКЪ.

«Я знаю, что многіе моряки, чтобы выйти изъ Нѣмецкаго моря въ Скагеракъ, при фордевиндѣ, или даже при SW, имѣютъ привычку, сильно опасаясь Ютландіи, плыть такъ, чтобы имѣть въ виду Линдеснесъ, прежде чѣмъ направить путь къ мысу Скагенъ или на восточную часть Норвегіи. На сколько я одобряю этотъ способъ при вѣтрахъ, дующихъ отъ W или отъ N, и при плаваніи изъ сѣверныхъ англійскихъ портовъ, изъ Шотландіи или изъ другихъ сѣверныхъ областей, когда приходится проходить Линдеснесъ, и воспользоваться случаемъ зачленговать его, настолько же осуждаю его, когда нужно входить въ Скагеракъ, при вѣтрѣ отъ S. Вотъ я на чемъ основываюсь:

Предположимъ, что я иду изъ южной части Нѣмецкаго моря или изъ Текселя, при южномъ вѣтрѣ, и правлю такъ, чтобы имѣть въ виду Линдеснесъ, который мнѣ и удалось уже зачленговать на NNO въ разстояніи 24 миль. Въ этомъ случаѣ подводный каменистый рифъ Ютландіи былъ бы давно уже пройденъ и я находился бы въ глубокихъ водахъ по сѣверную сторону этого рифа, въ Норвежскомъ теченіи, вообще быстро стремящемся къ западу, но я убѣжденъ, что еслибы вѣтеръ стихъ или перешелъ къ осту, то меня отдрей-

фовало бы къ западу отъ Линдеснеса, и нужно было бы благодарить Бога, еслибы мнѣ удалось войти въ одинъ изъ портовъ Норвегіи по западную сторону Линдеснеса. Со мною, также какъ и со многими другими моряками, случалось множество разъ, что суда, правя изъ Нѣмецкаго моря въ одинъ изъ портовъ расположенныхъ по западную, а не по восточную сторону Линдеснеса, теряютъ, — это очевидно: всѣ выходы изъ портовъ по западную сторону Линдеснеса направлены къ W, или къ SW, или къ SW, и поэтому, когда вѣтеръ дуетъ отъ одного изъ этихъ направлений, судно не имѣетъ возможности выйти и выиграть въ открытое море, тѣмъ менѣе, что зыбь идетъ прямо на берегъ. Напротивъ, тѣ суда, которыя входятъ въ порты по восточную сторону Линдеснеса, могутъ выйти и продолжать свой путь къ О, такъ какъ выходы изъ этихъ портовъ по большей части направлены къ S, SO и О.

Изъ всѣхъ портовъ по западную сторону Линдеснеса, по моему мнѣнію, труднѣе всего выходить изъ Rasvaag'a, такъ какъ разъ войдя въ него, и затѣмъ, имѣя намѣреніе плыть къ О при свѣжемъ вѣтрѣ и — примите въ свѣдѣнію — при спокойномъ морѣ, выйти изъ него и обогнуть Listerland можно лишь при весьма небольшомъ числѣ вѣтровъ, именно тѣхъ, которые даютъ возможность выигрывать къ О.

Очевидно, что тоже самое можно сказать и въ отношеніи Flekkefjord, имѣющаго такой же выходъ къ сѣверу отъ Listerland, какъ и Rasvaag, и какъ бы ни были безопасны эти порты, но тѣмъ судамъ, которыя идутъ изъ Нѣмецкаго моря въ Скагеракъ, нужно пользоваться ими лишь въ величайшей крайности, въ особенности при концѣ осени или зимою, такъ какъ часто случается, что суда бывають вынуждены зимовать тамъ, не предвидя никакой возможности выйти.

Линдеснесъ не такъ видѣнъ, въ теченіе дня, какъ гора Bugstenei или опрокинутое судно въ Христиансандѣ, или, наконецъ, гора Tromlingerne у мѣстечка Arendal, потому что онъ закрытъ берегами и съ дальняго разстоянія огонь его не видѣнъ.

Оставляя при южномъ вѣтрѣ безъ вниманія Линдеснесъ,

и направляя курсъ такъ, чтобы пройтимаая къ Hanstholmen на ютландскомъ берегу въ разстояніи 24 миль и на глубинѣ отъ 50 до 75 саж., я избѣгаю теченія, чаще всего быстро стремящагося къ западу, пользуясь ютландскимъ теченіемъ, идущимъ къ О. Я ускоряю такимъ образомъ свой путь и плыву далѣе на ONO (истинный), до мыса Скагенъ. Когда я нахожусь въ теченіи, направляющемся къ О въ 24 миляхъ отъ Hanstholmen и вѣтеръ отходитъ къ О или стихаетъ, то я увѣренъ, что не буду отнесенъ къ западу отъ Линдеснеса. Мнѣ можетъ быть возразятъ: «вы рискуете слѣдуя вашему плану, быть выброшеннымъ на ютландскій берегъ». Если засвѣжѣетъ отъ NW, я отвѣчу: предположимъ, что вѣтеръ отойдетъ къ NW—что въ особенности опасно—именно въ то время, когда я нахожусь въ 24 миляхъ къ NNW отъ Hanstholmen'a, наиболѣе близко къ берегу на границѣ ютландскихъ отмелей и между теченіями ютландскимъ и норвежскимъ. Въ такомъ случаѣ, я тотчасъ же беру курсъ на NOIN, приобретаю хорошую скорость, и такъ какъ всякая буря, продолжающаяся долго, не возникаетъ внезапно, но усиливается постепенно въ теченіи нѣсколькихъ часовъ, то я пользуюсь этими часами чтобы войти, при хорошей скорости, въ норвежское теченіе, идущее къ западу, и попаду въ него прежде чѣмъ буря достигнетъ полной силы. Здѣсь я привожу, при небольшой парусности, къ NNO и такимъ образомъ теченіе будетъ у меня подъ вѣтромъ. Предположимъ даже, что буря такъ сильна, что дрейфъ доходилъ бы у меня до 6 румбовъ; въ такомъ случаѣ я поворачиваю къ О и имѣя теченіе въ свою пользу, можетъ быть приближусь нѣсколько къ норвежскому берегу. Находясь на вышеуказанномъ мѣстѣ, при томъ же вѣтрѣ и при бурѣ, я никому не посоветовалъ бы приводить къ зюйдъ, такъ какъ истинное направленіе было бы на SSO при теченіи на ONO и такой моментъ еще болѣе приблизилъ бы къ Ютландіи.

#### ПЛАВАНІЕ ДЛЯ ВЫХОДА ИЗЪ СКАГЕРАКА.

Идя изъ одного изъ восточныхъ портовъ Норвегіи на западъ, мнѣ нѣсколько разъ случалось видѣть, что при SO

вѣтрѣ теченіе Каттегата съ силою стремится прямо на NW. Я помню въ особенности одинъ изъ октябрьскихъ дней 1817 года, когда вышелъ изъ бухты Langesund чтобы направиться въ Harlingen. Ночью поднялся SO вѣтеръ съ рифмарсельною силою и какъ я замѣчалъ прежде пеленгуя отличительныя мѣста на норвежскомъ берегу, что, проходя вдоль этого берега отъ мѣстечка Osterrisoer до Haesnaes меня такъ дрейфовало къ берегу даже со скоростью 7 миль въ часъ, что я долженъ былъ, чтобы сохранить путь, править на нѣсколько румбовъ южнѣе, то и рѣшился итти къ ютландскому берегу, до тѣхъ поръ, пока лотъ не станетъ доставать дна; однако, хотя я продолжалъ всю ночь править нѣсколькими румбами южнѣе, чѣмъ при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, но не могъ достать дна, даже при 90 саженьяхъ линя и увѣрился, что теченіе держало меня на глубинѣ къ сѣверу отъ менѣе глубокой воды.

Хотя теченіе подъ норвежскимъ берегомъ вообще направляется къ W, что извѣстно почти всѣмъ морякамъ, но слѣдуетъ замѣтить, оно не всегда имѣетъ это направленіе; случается, что теченіе стремится въ противоположную сторону съ такою быстротою, что суда сбиваются съ пути и не рѣдко терпятъ крушенія. Поэтому нужно быть крайне внимательнымъ плавая къ Скагераку и не рассчитывать, что подъ норвежскимъ берегомъ непремѣнно встрѣтится теченіе стремящееся къ западу.

Мы говорили, что оно вообще направляется къ западу и достигаетъ наибольшей скорости въ разстояніи отъ 8 до 20 миль отъ Норвегіи; не слѣдуетъ однако удивляться, если при вѣтрѣ отъ O, продолжавшемся весь день, судно будетъ находиться къ вечеру отъ 24 до 36 миль западнѣе чѣмъ предполагалось, такъ какъ это случается не рѣдко. Съ тою же скоростью съ какою теченіе норвежскаго берега стремится къ западу, теченіе ютландскаго берега направляется къ востоку; вслѣдствіе быстроты этого теченія, я, а также шведскіе рыболовы, становились на якорь, на глубинѣ отъ 60 до 70 сажень. Слѣдовательно главное условіе при плаваніи въ Скагеракъ, какъ при входѣ въ него, такъ и при выходѣ,

заключается въ томъ, чтобы знать въ какомъ теченіи находится судно, и, если представится случай, опредѣлить скорость этого теченія; во всякомъ же случаѣ обращать вниманіе на то вліяніе, которое оказываетъ теченіе какъ на путь судна, такъ и на скорость. Какъ на норвежскомъ берегу находятся различные предметы далеко видимые въ Скагеракѣ, такъ и на ютландскомъ Hanstholmen, Bulbjerg и Rubjergknude ясно видны на разстояніи отъ 16 до 20 миль при нѣсколько ясной погодѣ. Маякъ Hirtshals также весьма видимъ.

При выходѣ изъ Скагерака въ направленіи на NW или на SO, я рекомендовалъ бы судамъ, имѣющимъ попутный вѣтеръ, тѣ порты норвежскаго берега, которые расположены близко къ Линдеснесу, такъ какъ права изъ нихъ на SW, они при вѣтрѣ отъ NW будутъ пользоваться необходимою высотой, а если нужно править на NW, то, при южныхъ вѣтрахъ, будутъ имѣть возможность тотчасъ же удалиться отъ норвежскаго берега. Суда, останавливающіяся въ портахъ расположенныхъ болѣе къ востоку отъ Линдеснеса не могутъ имѣть необходимой высоты, для того чтобы при вѣтрахъ отъ NW плыть на SW и войти въ Нѣмецкое море, также какъ не могутъ ни войти, ни удалиться отъ берега при южныхъ вѣтрахъ, если имѣютъ назначеніемъ мѣстности, расположенныя на NW.

Я не вижу никакой необходимости искать въ лѣтнее время при противномъ вѣтрѣ убѣжища въ какомъ либо изъ норвежскихъ портовъ. Еслибы вѣтеръ мнѣ не благопріятствовалъ, и еслибы мнѣ пришлось выйти изъ одного изъ восточныхъ норвежскихъ портовъ и идти мимо мыса Скагенъ въ портамъ расположеннымъ въ заливѣ Bohus, чтобы слѣдовать далѣе на западъ, то я предпочелъ-бы отыскать норвежское теченіе, также стремящееся на западъ и, попавъ въ него, старался бы подвинуться какъ можно западнѣе, пользуясь, то южными вѣтрами, почти постоянно господствующими здѣсь у береговъ днемъ, то сѣверными, наиболѣе господствующими ночью.

Осенью, напротивъ, при октябрьскихъ и ноябрьскихъ штормахъ, имѣя притомъ противный вѣтеръ, по моему мнѣнію,

нужно пользоваться всякою возможностью войти въ удобный портъ. Было бы неблагоприятно упорно оставаться въ морѣ и подвергать свое судно и грузъ, имѣя средство избѣжать этого при небольшихъ расходахъ, взявъ лопмана для входа въ портъ. Въ этомъ случаѣ, однако, нужно всегда выбирать такой портъ, изъ котораго легко было бы выйти.

#### ПЛАВАНІЕ ВЪ ЮЖНУЮ ЧАСТЬ НѢМЕЦКАГО МОРЯ ПРИ КУРСѢ СЪ СѢВЕРА.

Идя изъ Скагерака и пересѣкая НѢмецкое море при попутномъ вѣтрѣ, моряки должны всегда держать лотъ въ рукахъ, когда предполагаютъ, что близятся къ какой либо банкѣ. Эта мѣра предосторожности не рѣдко даетъ имъ возможность исправить свой путь по быстрымъ измѣненіямъ глубинъ.

Слѣдуетъ кромѣ того остерегаться слишкомъ придвинуться къ западу, во избѣжаніе опасныхъ отмелей *Leman and Owers*, о существованіи которыхъ лотъ не даетъ никакого понятія судамъ находящимся въ этихъ широтахъ. Если возможно, суда должны предпочесть отыскивать, при помощи лота, черную банку, по наиболѣе глубокой части которой встрѣчаются глубины отъ 9 до 11 сажень и гдѣ лотъ обнаруживаетъ очень темный грунтъ, смѣшанный съ «зубами акулы».

По словамъ лопмановъ и другихъ моряковъ, хорошо знакомыхъ съ этими мѣстностями, обнаруженіе лѣтомъ такого грунта должно служить несомнѣннымъ признакомъ, что слѣдуетъ взять курсъ на коричневую банку или на глубокой проходе. Слѣдуетъ прибавить, что грунтъ черной банки, по всему ея пространству, образованъ изъ чернаго песку, тогда какъ далѣе къ западу онъ или смѣшанъ съ мягкимъ иломъ, или состоитъ изъ мелкихъ каменьевъ и песку. Ближе къ банкѣ *Leman and Owers* песокъ получаетъ сѣрый цвѣтъ и красный и перемѣшанъ съ ракушками. Такъ какъ банка *Leman and Owers* находится почти на одной широтѣ съ наиболѣе мелкою частью черной банки, и тамъ также встрѣчаютъ не далеко отъ нея глубины отъ 7 до 8 сажень и при томъ съ песчанымъ грунтомъ, то морякъ, не имѣющій

спеціального знакомства съ этою мѣстностью, можетъ легко сбиться съ пути. Поэтому всѣмъ незнакомымъ съ мѣстностью совѣтовалось бы быть крайне осторожными и предпочитать, при попутномъ вѣтрѣ, восточную, а не западную часть этой мѣстности. Судя по словамъ моряковъ, претендующихъ на точное знакомство съ этою мѣстностью, цвѣтъ моря въ сосѣдствѣ съ банкою *Leman and Owers* долженъ быть зеленымъ, какъ трава—признакъ, по которому можно, въ теченіе дня, распознавать близость къ ней.

Цвѣтъ воды подъ англійскимъ берегомъ, напротивъ, болѣе молочноватый и вообще болѣе мутень. Слѣдуетъ остерегаться, въ особенности большимъ судамъ, также и близости къ отмели *Smiths-Knowls*, а тѣмъ болѣе проходить надъ нею, такъ какъ при низкой водѣ глубина на ней не превосходитъ  $3\frac{1}{2}$  сажень. Наконецъ слѣдуетъ замѣтить еще, что нельзя, въ особенности у восточной ея стороны отыскивать отмель лѣтомъ; лишь мелкія суда и то при хорошей погодѣ могутъ прибѣгать къ этому, такъ какъ на разстояніи 4 кабельтовоу отъ отмели глубина измѣняется вдругъ отъ 4 до 14 сажень. Правда, для указанія поставленъ баканъ, но такъ какъ онъ часто не бываетъ видѣнъ, то нечего и принимать его въ соображеніе. Если существуетъ увѣренность, что плавать придется не сѣвернѣе *SO* части *Smiths-Knowls*, то можно прибѣгнуть къ отысканію глубокаго прохода, сѣверная оконечность котораго начинается на одной широтѣ съ серединою этой банки, такъ какъ не слѣдуетъ какъ мы уже о томъ говорили, рисковать большою близостью къ банкѣ, то проходъ приходится искать въ болѣе южной широтѣ.

Авторъ, будучи въ качествѣ штурмана на старомъ фрегатѣ *Birgitte*, имѣвшемъ назначеніе итти въ Ламаншъ, на первый разъ воспользовался слѣдующимъ способомъ. Идя изъ Норвегіи съ грузомъ лѣса, мы бѣжали по Нѣмецкому морю, при сильномъ вѣтрѣ, отъ сѣвера, при одномъ рифѣ у марселей, при гротъ-брамселѣ и бизани, со скоростью приблизительно 10 миль въ часъ и при курсѣ на  $SW\frac{1}{2}W$ . Мы были увѣрены, что прошли уже широту середины банки *Smiths-Knowls*, т. е. широту наиболѣе мелкой части этой банки;

но такъ какъ за послѣдніе дни observaцій мы не производили, то на вѣрность широты не могли вполне положиться, и поэтому у насъ явилось желаніе опредѣлить на сколько судно наше находится къ осту или къ весту въ этой мѣстности. Я, въ то время еще неопытный практикъ, болѣе всего довѣрялъ пункту, слѣдуя которому мы должны были находиться въ глубокомъ проходѣ, имѣя подъ собою 24 сажени глубины и находясь въ 12 миляхъ на StO отъ южной части банки Smiths-Knows, капитанъ же напротивъ практикъ старшій не полагался на пунктъ и предпочелъ прибѣгнуть къ лоту, чтобы провѣрить себя. Я, имѣвшій обыкновеніе на тѣхъ судахъ, на которыхъ прежде плавалъ, ложиться въ дрейфъ до разсвѣта и пока не представится случай провѣрить пунктъ, выразилъ мнѣніе, что по причинѣ темноты и сильнаго вѣтра къ этому маневру не слѣдовало бы прибѣгать, но мой капитанъ, хорошо знакомый съ Нѣмецкимъ моремъ, отвѣтилъ мнѣ: «нѣтъ я не имѣю такого обыкновенія, лоть скоро поправить насъ». Онъ приказалъ закрѣпить бомъ-брамсели, взять нижній рифъ у марселей, закрѣпить гротъ и править на OSO но именно съ такою скоростью, чтобы быть увѣреннымъ въ вѣрности промѣра. вмѣсто того, чтобы найти, какъ я полагалъ, глубину въ 24 сажени, лоть опредѣлялъ намъ ее лишь въ 20 саженьяхъ при грунтѣ коричневый песокъ, смѣшанный съ черными крапинами; тогда во мнѣ наступила полная неувѣренность — находимся ли мы по восточную или по западную сторону глубокаго прохода. Лоть, брошенный во второй разъ показалъ 19 сажень, затѣмъ 18 и тогда уже я сталъ предполагать, что мы находимся по восточную сторону прохода. слѣдующая глубина 17 сажень подтвердила мое предположеніе, и такъ какъ глубина уменьшалась по мѣрѣ нашего движенія къ востоку, дойдя даже до 16 сажень, то я сталъ уже вѣрить, что мы дѣйствительно находимся по восточную сторону прохода.

Чтобы окончательно убѣдиться въ этомъ, мы взяли противоположный курсъ — на вестъ — все время прибѣгая къ лоту, и спустя недолго вода начала становиться глубже, сперва 18 сажень, потомъ 20, наконецъ 23 съ перемѣшан-

нымъ грунтомъ. Я уже окончательно убѣдился, что мы вошли въ глубокой проходъ. Однако капитанъ пожелалъ еще болѣе убѣдить меня въ этомъ. Мы плыли далѣе на пересѣчку прохода и скоро лотъ намъ показалъ глубину въ 26 сажень, потомъ въ 24 и наконецъ въ 22 при грунтѣ состоящемъ изъ большаго гравія и камешковъ, смѣшанныхъ съ пескомъ. Тогда я понялъ, что мы пересѣкли проходъ, и потому курсъ былъ измѣненъ въ SO-вый и скоро лотъ-линь показалъ 27 сажень. Мы знали, что имѣя такую глубину находимся въ глубокомъ проходѣ, потому усилили парусность и пошли со скоростью 10 миль въ часъ на SW, скоро увидѣли плавучій маякъ Galloreg и потомъ вышли изъ южной части Нѣмецкаго моря.

Изъ предшествующаго видно, что главное правило для входа, при вѣтрѣ сзади, въ южную часть Нѣмецкаго моря, въ особенности ночью, или при туманѣ, должно заключаться въ отысканіи глубокаго прохода, идя зигзагами, ибо если глубина достигаетъ 17 или 16 сажень или еще менѣе, при направленіи судна къ востоку, то это значить, что оно приближается къ ютландскому берегу, тогда какъ, напротивъ, если глубина достигаетъ 22, 24 и до 30 сажень, идя къ востоку же, то это значить, что судно находилось къ западу отъ прохода и входитъ въ него. Кромѣ того, нечего и говорить, что если глубина достигаетъ 24, 23, 22 и до 21 сажени, при направленіи судна къ западу, то это показываетъ приближеніе къ англійскому берегу и въ такомъ случаѣ слѣдуетъ тотчасъ же повернуть и постараться войти въ проходъ, но ни въ какомъ случаѣ не приближаться къ англійскому берегу болѣе чѣмъ до глубины 21 или 22 сажень, прежде чѣмъ пунктъ не будетъ опредѣленъ пеленгами. Если лотъ-линь тотчасъ же покажетъ глубину отъ 25 до 30 сажень, то можно быть увѣреннымъ, что судно находится въ проходѣ, ибо отъ банки Smiths-Knowls и до плавучаго маяка Galloreg и только лишь въ проходѣ можно встрѣтить такую глубину. Крушенія, часто происходившія на ютландскихъ и англійскихъ банкахъ, нужно приписать тому, что моряки пренебрегали знаніемъ глубокаго прохода

и всѣми тѣми предосторожностями, которыя необходимы при входѣ въ него. Крушенія эти совершенно оправдываютъ высказанное мною утверженіе, что лучше пожертвовать временемъ для отысканія прохода, чѣмъ слѣпо идти на встрѣчу опасности и слѣдующимъ примѣромъ я докажу, какъ именно это можетъ произойти.

Съ 1811 года я плавалъ на суднѣ въ 200 тоннъ и уже нѣсколько разъ прошелъ на немъ Ламаншемъ. Въ октябрѣ 1816 года, плывя къ малымъ Антильскимъ островамъ, мнѣ случилось не провѣрить долготу при помощи лота и далеко перейти широту банки Smiths - Knowls, имѣя скорость отъ 6 до 7 узловъ. Погода была ясная и вообще хорошая и такъ какъ притомъ я былъ увѣренъ, что нахожусь на высотѣ Ярмута, а лотлинь показывалъ  $22\frac{1}{2}$  сажени, то полагалъ, что судно мое идетъ по западную сторону прохода, что вполне согласовалось съ моимъ счислимымъ пунктомъ. Такъ какъ погода продолжала стоять хорошая, то я не задумываясь шель съ вышеуказанною скоростью на  $SW\frac{1}{2}W$ , занимая одно изъ послѣднихъ мѣстъ между множествомъ судовъ, шедшихъ въ томъ же направленіи. Послѣ полдня я сталъ бросать лоть ежечасно, но не находя глубины, которую я долженъ былъ бы встрѣтить на этомъ пути, такъ какъ получалъ лишь 22, 21 до  $23\frac{1}{2}$  сажени, то началъ сомнѣваться въ первоначальномъ своемъ предположеніи. Мои сомнѣнія вскорѣ совершенно оправдались: оказалось, что пунктъ мой былъ ошибоченъ и что какъ я, такъ и весь флотъ находились по восточную сторону прохода. Между тѣмъ по времени наступленія сумерекъ, я настолько подвинулся къ S, что находился на высотѣ сѣверной банки Gallorag. Между тѣмъ поднялся вѣтеръ отъ NO; нужно было во что бы то ни стало узнать по какую сторону прохода находится судно, и времени не приходилось терять. Я тотчасъ же уменьшилъ парусность и сталъ править прямо на W, съ лотомъ въ рукахъ; скоро глубина оказалась въ 24—26 сажень, и тогда я былъ увѣренъ, что нахожусь въ проходѣ. Несмотря на то я продолжалъ держать курсъ на W и измѣрять глубину до тѣхъ поръ, пока оказалось 22 сажени; въ этотъ моментъ

я насколько возможно быстро поворотилъ на О, такъ какъ не осмѣливался плыть далѣе къ W изъ опасенія банки Gallorog. Скоро глубина достигла  $25\frac{1}{2}$  сажень, грунтъ крупный гравій и раковинистый роговикъ; я вновь поставилъ всѣ паруса, направилъ путь на  $SW\frac{1}{4}W$  и скоро увидѣлъ Goodwinsands и огонь южнаго Форланда. Что касается плавающего маяка Gallorog, то я его не видѣлъ; полагаю, что его исправляли въ это время. Что дѣлали всѣ тѣ суда, которыя шли впереди меня, не знаю; знаю только, что еслибы за-поздалъ рѣшеніемъ отыскать проходъ, то при скорости хода моего судна и при его направленіи безъ сомнѣнія не прошло бы и двухъ часовъ, какъ я былъ бы на банкѣ Hinderen или на фламандскихъ банкахъ.

Лавируя между банками Smiths-Knowls и Gabbard при южномъ вѣтрѣ; и идя послѣдовательно зигзагами, то на О, то на W — легко отыскать проходъ. Напротивъ, при бурныхъ вѣтрахъ отъ NW, и притомъ если судно находится по восточную сторону прохода, трудно съ такою же легкостью пройти имъ, такъ какъ курсъ на WSW при дрейфѣ въ 4 румба и склоненіи въ  $2\frac{1}{2}$  румба, вынуждаетъ судно итти на истинный S, а при поворотѣ на NO. Чтобы плавать или лавировать въ южной части Нѣмецкаго моря, нужно тщательно вводить въ расчетъ вліяніе теченій на направленіе и скорость судна.

Лѣтомъ, при долгихъ дняхъ и короткихъ ночахъ, лавируя въ южной части Нѣмецкаго моря, при южныхъ вѣтрахъ, съ намѣреніемъ выйти въ океанъ изъ Ламанша, по моему мнѣнію должно лавировать долѣе, нежели осенью и зимою—во время длинныхъ ночей и короткихъ дней, нерѣдко сопровождаемыхъ въ этихъ широтахъ грозвыми бурями и туманами, подвергающими и судно и грузъ его, опасности.

Еслибы пришлось совершить такое плаваніе осенью, зимою и въ началѣ весны, не рассчитывая на скорую пере-мѣну погоды къ лучшему, то я направился бы (что позже часто дѣлалъ съ успѣхомъ) къ сѣверу отъ Оркадскихъ о-вовъ и такимъ путемъ вошелъ бы въ Атлантическій океанъ; отшедшимъ своимъ пунктомъ я избралъ бы St.-Kilda вы-

совій гористый островъ, который при ясной погодѣ видѣнъ на разстояніи 48 миль. Предположимъ на примѣръ, что въ то время когда судно удалялось отъ банки Welle къ N, при вѣтрѣ SSO, при двухъ рифахъ у марселей, такой вѣтеръ могъ бы въ нѣсколько дней перенести меня къ St. Kilda, гдѣ я находился бы въ защитѣ не только отъ восточныхъ и сѣверныхъ вѣтровъ, но и отъ NW и W. Еслибы задули эти послѣдніе, то я могъ бы подвинуться къ S; между тѣмъ оставаясь на банкѣ Well, повсюду опасаясь близости берега, я можетъ быть и пересѣкъ бы южную часть Нѣмецкаго моря, но лишь при помощи постоянной лавировки въ узкомъ проходѣ и рискуя судномъ и его грузомъ. Предположимъ, что вѣтеръ въ то время, когда я сталъ удаляться отъ банки Well, дулъ отъ SSO. Вѣтры отъ SO обыкновенно замѣняются вѣтрами отъ NW, W и разъ мнѣ удастся достигнуть высоты о-ва St. Kilda, я выиграю въ отношеніи долготы то, что потеряю въ отношеніи широты.

При этомъ, я сохранилъ бы большое преимущество оставаться въ открытомъ морѣ и имѣлъ бы возможность воспользоваться гораздо большимъ числомъ вѣтровъ, нежели если бы былъ въ южной части Нѣмецкаго моря; каждый вѣтеръ которыми я могъ бы воспользоваться, несъ бы меня одинаково быстро къ моему назначенію, будь оно въ западномъ или южномъ направленіи какъ отъ St. Kilda, такъ и отъ банки Well, не говоря о преимуществѣ подвергаться меньшей опасности наскочить на мель. Придерживаясь только что выказанныхъ мною основаній, я нѣсколько разъ, какъ при началѣ весны, такъ и при концѣ осени, направлялъ, при противномъ вѣтрѣ, свой путь по сѣверную сторону Шотландіи, совершая такимъ образомъ плаваніе надежнѣе и быстрѣе, нежели если бы продолжалъ лавировать въ Нѣмецкомъ морѣ.

Правила эти могутъ быть съ особою пользою примѣнены къ паруснымъ судамъ, паровыя же суда, напротивъ, плавающие при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, рѣдко подвергаются такому же риску приблизиться къ берегу такъ какъ, располагая не только парусами, но и машинами, могутъ

легче удалиться, еслибы даже они и слишкомъ приблизились къ берегу. Тѣмъ не менѣе и нѣсколько правилъ въ отношеніи плаванія паровыхъ судовъ въ Нѣмецкомъ морѣ и Каттегатѣ могутъ быть не безъ пользы, тѣмъ болѣе что частыя и печальныя крушенія на западномъ берегу Ютландіи доказываютъ, что многіе моряки, слишкомъ полагаясь на опредѣляемые ими пункты, не пользуются вовремя лотомъ, тогда какъ употребленіе этого снаряда предупреждаетъ здѣсь о близости берега еще въ то время, когда берегъ, собственно говоря не очень близокъ.

Проходя при сильномъ вѣтрѣ отъ SW, W или NW, и большомъ дождѣ, по южной части Нѣмецкаго моря и направляясь къ Скагераку на NO или  $NO\frac{1}{2}N$  по компасу, смотря по тому, находится ли судно въ восточной или западной сторонѣ этой мѣстности, нужно въ надлежащее время, именно передъ тѣмъ какъ будетъ пройдена широта подводнаго каменистаго рифа Ногн, бросить лоть; глубина тотчасъ же обнаружитъ вѣренъ ли пунктъ, или судно снесено къ W. При глубинѣ 25 сажень и грунтъ мягкій илъ или мелкій песокъ можно спокойно продолжать путь до тѣхъ поръ, пока не приблизятся къ Ютландскому рифу.

Тогда за два или за три часа передъ приходомъ къ банкѣ необходимо бросать лоть каждый часъ, чтобы опредѣлить мѣсто нахождения этой мели. Если это придется дѣлать ночью и возникнетъ сомнѣніе въ возможности увидѣть маякъ Hanstholmen ранѣе, чѣмъ судно слишкомъ приблизится къ берегу, то лучше направить сначала курсъ въ Скагеракъ и проходить Ютландскій рифъ съ лотомъ въ рукахъ до тѣхъ поръ, пока лотлинь по сѣверную сторону мелководія, около берега, покажетъ отъ 40 до 50 сажень, а тогда уже направить курсъ прямо на маякъ Hirshals, который, замѣтимъ, никогда не слѣдуетъ проходить не взявъ предварительно пеленга.

Если, измѣряя глубину передъ рифомъ Ногн найдутъ не болѣе 20 или 18 сажень, должно тотчасъ же перемѣнить путь и направить свой курсъ къ  $NO\frac{1}{4}N$  или даже на NNO, не выпуская лота изъ рукъ, чтобы убѣдиться, будетъ ли

судно, при этомъ направленіи, попрежнему оставаться на мелководіи или станеть удаляться отъ него; но какъ уже сказано, не слѣдуетъ входить въ Скагеракъ, не подвинувшись къ сѣверу отъ Ютландскаго рифа и къ сѣверу отъ маяка Hanstholmen. При всѣхъ западныхъ вѣтрахъ, волна Ламанша оказываетъ свое мощное вліяніе на восточную часть Нѣмецкаго моря, упрелядая для судовъ плывущихъ къ сѣверу пунктъ отъ 2 до 4 часовъ, иногда даже болѣе. Передъ каналомъ Agger сѣверная волна сильно дѣйствуетъ въ направленіи къ О и быстро проникаетъ въ Скагеракъ. Поэтому даже паровыя суда, прежде чѣмъ направить путь въ Скагеракъ, должны быть увѣрены въ своемъ мѣстѣ, такъ какъ могутъ подвергнуться опасности въ бухтѣ Jammer если даже счастливо избѣгли берега, расположеннаго южнѣе маяка Hanstholmen.

Идя изъ Скагерака при бурныхъ западныхъ вѣтрахъ и имѣя назначеніемъ Ламаншъ, Голландію или Лондонъ, но притомъ ни одного обсервованнаго пункта, можно для провѣрки мѣста съ пользою употреблять лоть. Проходя Скагенъ ночью или въ туманный день, тотчасъ же по зыби отъ запада можно замѣтить, что рифъ миновали. Тогда слѣдуетъ приблизиться къ маяку Hirtshals, чтобы имѣть въ виду землю, если возможно, и тщательно выбрать отшедшій пунктъ на тотъ случай, еслибы не увидѣли маяка Hanstholmen что бываетъ часто даже при прямомъ направленіи на этотъ маякъ, такъ какъ течение вообще удаляетъ судно отъ берега. Если будетъ видѣнъ Hanstholmen, то, конечно, по немъ лучше опредѣлить отшедшій пунктъ; но, во всякомъ случаѣ, одинъ только разъ брошенный лоть, послѣ входа въ глубокой проходъ между прибрежнымъ мелководьемъ и Ютландскимъ рифомъ, тотчасъ укажетъ время, когда судно будетъ имѣть необходимую высоту, чтобы взять курсъ на SW, и такимъ образомъ войти въ южную часть Нѣмецкаго моря.

Какъ при плаваніи къ сѣверу судно въ дѣйствительности опережаетъ счислимые пункты, такъ при плаваніи къ S пункты опережаютъ дѣйствительное положеніе судна, ибо течение стремящееся къ SW относитъ его. Приближаясь

къ Черной банкѣ, нужно во время пользоваться лотомъ; хотя бы судно вообще занимало болѣе западное положеніе, оно можетъ быть отнесено къ востоку, такъ что вмѣсто того, чтобы находиться надъ банками *Leer Renden* или *Witte Water*, можно увидѣть себя на банкѣ *Warkum*, т. е. на самомъ дѣлѣ въ Гамбургскомъ заливѣ. Нѣкоторыхъ относило даже въ *Solvdybet*, что случается вовсе не очень рѣдко. Такія большія отклоненія отъ счислимаго пункта можетъ быть существенно зависѣли отъ недостатка знанія девиаціи компаса; но если девиація и совершенно извѣстна, все-же въ концѣ концовъ окажется, что дѣйствительный пунктъ не сойдется со счислимымъ, т. е. что судно будетъ отнесено въ ту или въ другую сторону. Для этого всегда необходимо за нѣсколько часовъ передъ ожиданіемъ встрѣтить банку, производить по возможности чаще промѣръ глубины, чтобы отыскать ее. Если дно состоитъ изъ очень чернаго песку, то это служитъ признакомъ, что судно находится въ окрестностяхъ банки *Smiths Knowl* и въ такомъ случаѣ лучше всего было бы править такъ, чтобъ быть увѣреннымъ, что судно вошло въ глубокой проходъ; это дало бы возможность пройти не только мелководіе у *Smiths Knowl* но и опасныя банки окрестностей, о которыхъ лотъ не могъ предупредить. Если грунтъ состоитъ изъ сѣраго песку, смѣшаннаго съ черными крапинами, тогда судно находится приблизительно посреди между Англією и Голландією, а если онъ состоитъ изъ сѣраго песку и ракушекъ или изъ коричневаго песку, то судно находится ближе къ голландскому берегу.

Если судно направляетъ свой путь въ Ламаншъ и не желаетъ, попавъ въ глубокой проходъ, подойти на видъ англійскаго берега у *Lowestoft*'а, чтобы исходя оттуда отыскивать путь къ Ламаншу по ту сторону банокъ, то можно съ пользою употребить способъ, предложенный капитаномъ Борнъ на тотъ случай, если не извѣстно навѣрное по какую сторону глубокаго прохода судно находится. Между мѣстечками *Orfordness* и *Lowestoft* часто попадаются рыбацкія суда на якорѣ; они вообще стоятъ передъ *Lowestoft* и южнѣе, рѣдко сѣвернѣе въ сосѣдствѣ съ банкою *Smiths Knowl*—впрочемъ

этому не слѣдуетъ очень довѣряться. Если судно имѣетъ назначеніе въ Голландію или Бельгію, мы совѣтуемъ подойти на видъ береговъ между маяками Egmont и Scheveningen на голландскомъ берегу, прежде чѣмъ спуститься между опасными банками при устьѣ Мааса и Шельды, гдѣ весьма трудно видѣть землю раньше, чѣмъ совсѣмъ близко подойдемъ къ баканамъ.

Имѣя назначеніе въ Гудль не должно переходить Доггеръ банку по серединѣ, такъ какъ вслѣдствіе недостаточной глубины, волны ходятъ тамъ какъ буруны; лучше всего переходить банку съвѣрною ея частию, гдѣ глубины больше, и затѣмъ направить путь на Flambouogh Head, къ которому съ сѣверной стороны можно подойти весьма близко. Оттуда и до устья рѣки Humber дно постепенно поднимается, покрыто гравіемъ и маленькими камешками, а по южную сторону банки Smithie Sand, расположенной въ бухтѣ Bridlington по южную сторону Flamborough, берегъ совершенно чистъ. Слѣдуетъ на сколько возможно избѣгать необходимости идти по южную сторону рѣки Humber, гдѣ грунтъ мелкій песокъ, при довольно однообразныхъ глубинахъ, и берегъ окруженъ опасными банками.

Если судно назначено въ одинъ изъ каменноугольныхъ сѣверныхъ портовъ и идетъ съ юга, при штормѣ отъ О или SO, направляясь между банками Hasborough и Dowsing, то слѣдуетъ держаться на порядочномъ разстояніи отъ Flamborough Head такъ какъ при такомъ вѣтрѣ теченія, стремясь быстро къ заливу Bridlington, могутъ заставить очутиться ниже Flamborough Head. При штормахъ и при туманѣ не должно, не будучи хорошо знакомымъ съ мѣстностью, рисковать проходомъ между банками, расположенными противу береговой линіи отъ маяка Lowestoft до маяка Hasborough, такъ какъ отливъ быстро проходитъ эти банки; лучше всего держаться въ добромъ разстояніи отъ банокъ Smiths Knowl и Lemn and Ower, такъ какъ судно будетъ занимать болѣе мористое положеніе и можно избѣгать риска столкнуться съ какимъ либо судномъ, которыхъ встрѣчается множество на небольшихъ глубокихъ пространствахъ между банками. Идя

изъ сѣверныхъ портовъ, какъ напр. изъ Ньюкестля и Лейта и имѣя назначеніемъ Балтійское море, самое лучшее для паровыхъ судовъ искать маякъ Hanstholmen чтобы оттуда уже совершать дальнѣйшій путь, прибѣгая, въ случаѣ тумана, къ помощи лота, во время прохода Скагеракомъ.

Идя Скагеракомъ во время тумана, и не видя ни маяка Hirtshals, ни Скагена, а придерживаясь лишь неглубокихъ береговыхъ мѣстъ при помощи лота, до прихода по сѣверную сторону обыкновенно опасаясь войти въ Каттегатъ, если нѣтъ полной увѣренности, что рифъ Скагена пройденъ; такъ какъ трудно выяснитъ вліяніе, которое теченіе Скагерака оказываетъ на путь судна, то легко въ данномъ случаѣ слишкомъ приблизиться къ шведскому берегу. Плавая такимъ образомъ, нужно всегда имѣть лотъ въ рукахъ, провѣрять глубины и никогда не приближаться къ шведскому берегу, менѣе чѣмъ на глубину 40 сажень (грунтъ глинистый), такъ какъ въ такомъ только случаѣ можно сказать что судно находится въ глубокомъ проходѣ. Придя на такую глубину, нужно взять курсъ на S, все время имѣя лотъ въ рукахъ и стараясь держаться въ глубокомъ проходѣ, который приводитъ судно къ плавучему маяку Anholt. Взявъ курсъ на S, чтобы войти въ Каттегатъ и нѣсколько подвигнувшись въ этомъ направленіи, можно править на StW. Если, слѣдуя все время глубокимъ проходомъ, судно приблизится къ маяку Anholt и пожелаетъ удостовѣриться находится ли оно посреди прохода, или у одного изъ его краевъ, то ему слѣдуетъ взять курсъ на W, пересѣкая проходъ съ лотомъ въ рукахъ. На западномъ краѣ прохода грунтъ состоитъ изъ мелкаго песку, смѣшаннаго съ ракушками, тогда какъ грунтъ восточной окраины и грунтъ отмели Middelgrund состоитъ изъ гравія, коралловъ, крупнаго красноватаго песку и изъ песку смѣшаннаго съ мелкими камешками. Придя къ плавучему маяку Anholt, нужно править къ Gilbjerg-Hoved и не приближаться къ зеландскому берегу болѣе чѣмъ до глубины 8 сажень, гдѣ слѣдуетъ стать на якорь, если туманно. Шведскаго берега слѣдуетъ всегда избѣгать, такъ какъ тамъ при W и SW вѣтрахъ теченіе

стремится къ сѣверу и косвенно направляется къ опаснымъ отмелямъ берега *Svineboerne*, тогда какъ зеландскій берегъ, по проходѣ судномъ банки *Soborg-Hoved*, которую всегда можно избѣжать пользуясь лотомъ, совершенно чистъ отъ *Nakkehoved* и до *Sarregrund*. Если туманъ густъ, то не слѣдуетъ пытаться входить въ Зундъ, такъ какъ въ бухтѣ *Hornbæk* обыкновенно можно было бы встрѣтить много стоящихъ на якорѣ судовъ, столкновенія съ которыми трудно было бы избѣгнуть.

Мы приведемъ здѣсь нѣсколько доказательствъ существованія сильнаго теченія въ западной части Каттегата, при штормѣ отъ SW. Идя изъ Фридрихсгафена въ Копенгагенъ на паровомъ суднѣ *Uffo*, мы проходилимъ плавучій маякъ прохода *Loesso* въ 8 часовъ вечера приблизительно. При штормѣ отъ SW шелъ чрезвычайно сильный дождь; держали на StO, спускаясь къ о-ву *Hesselo*, имѣя во всю ночь скорость отъ 6 до 7 миль въ часъ. При такой скорости мы должны были бы на другой день, приблизительно въ 5½ часовъ утра находиться совсѣмъ близко къ о-ву *Hesselo*, но такъ какъ въ это время нами еще не былъ замѣченъ маякъ, то мы остановились, чтобы измѣрить глубину и, какъ это не показалось намъ удивительнымъ, вмѣсто 13, мы находились на глубинѣ 5 сажень. Когда прояснѣло, мы увидѣли, что пароходъ лежалъ на SW отъ маяка *Anholt'a*. Теченіе, слѣдовательно, въ продолженіи 10 часовъ снесло пароходъ на 20 миль къ NNO. На другой день идя изъ бухты *Limfjordeu* въ Копенгагенъ, я правилъ, оставивъ мѣстечко *Hals*, къ мысу *Fornas*, чтобы затѣмъ взять курсъ къ о-ву *Hesselo*. Дулъ штормъ отъ SW. По компасу курсъ между *Fornas* и о-вомъ *Hesselo* SO; но правя нѣкоторое время на SO¼S, мнѣ вздумалось править на StO; не смотря на то, я увидѣлъ о-въ *Hesselo* съ правой стороны. Въ то же плаваніе мнѣ случилось пройти огни *Nakkehoved* 1½ часами ранѣе времени, впередъ рассчитаннаго мною, я вынужденъ былъ взять курсъ на Зундъ. Направляясь въ проходъ *Loesso* всегда слѣдуетъ править только къ западу, если существуетъ увѣренность выйти на ютландскую сторону глубокаго прохода, такъ какъ глубина по обѣимъ

сторонамъ совершенно одинакова, а теченіе всегда стремится къ отмелямъ къ югу отъ Loesso, когда теченіе идетъ къ сѣверу.

Если капитанъ увѣренъ, что находится на западной сторонѣ прохода, то, приближаясь къ Свитрингену, можно направить курсъ на NO и войти въ глубокій проходъ, гдѣ держаться при помощи лота до тѣхъ поръ, пока судно не пройдетъ на сѣверную сторону Loesso. Плавая по Большому Бельту ночью, лучше править прямо на огни и войти въ глубокій проходъ, что дастъ возможность избѣжать всѣхъ отмелей. Морякамъ недостаточно знакомымъ съ мѣстностью не слѣдуетъ ночью проходить между рифами Sprogø и Halskov, но править по западную сторону Sprogø и спускаться въ направленіи къ Knudshoved, а оттуда уже вновь выходить въ Бельтъ.

Было бы невозможно дать подходящія подъ всѣ случаи правила для плаванія по Нѣмецкому морю и Каттегату, потому что плаваніе обуславливается вполне тѣми обстоятельствами, при которыхъ оно предпринимается. Единственная вещь, которою нужно руководствоваться,—это то, что когда плаваніе затрудняется туманами, слѣдуетъ вовремя и со вниманіемъ употреблять лоть, чтобъ избѣжать мелей и берега. Прибавимъ еще, что въ узкихъ мѣстахъ при хорошей якорной стоянкѣ не нужно пускаться въ плаваніе при густомъ туманѣ, а стоять на якорѣ до разсѣянія тумана.

**В. Ивановъ.**

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВѢЩЕНІЕ ПО СИСТЕМѢ Г. ЯБЛОЧКОВА.

Всѣмъ извѣстно, какое громадное впечатлѣніе произвела система электрическаго освѣщенія г. Яблочкова за послѣднее время въ Парижѣ; и дѣйствительно, г. Яблочковъ вправѣ гордиться тѣмъ, что онъ первый показалъ на практикѣ возможность замѣнить съ выгодой существующее газовое освѣщеніе болѣе сильнымъ и во всѣхъ отношеніяхъ лучшимъ электрическимъ освѣщеніемъ. Громадное практическое значеніе изобрѣтенія г. Яблочкова сознано всѣмъ міромъ, что доказывается тѣмъ, что въ настоящее время въ Берлинѣ—Сименсъ, въ Лондонѣ—нашъ соотечественникъ Репьевъ, въ Америкѣ—Эдисонъ и многіе другіе техники дѣятельно принялись за разработку вопроса о примѣненіи электричества въ освѣщенію улицъ и общественныхъ зданій.

Нѣтъ сомнѣнія, что система г. Яблочкова, въ настоящемъ ея состояніи, какъ всякое новое изобрѣтеніе, далека отъ совершенства, но мы не можемъ не вѣрить, что дальнѣйшія улучшенія въ конструкціи машинъ для производства электрическихъ токовъ и въ аппаратахъ, служащихъ для превращенія этихъ токовъ въ центры освѣщенія, разрушатъ всѣ препятствія, лежащія на ихъ пути, и дадутъ намъ возможность въ недалекомъ будущемъ увидѣть улицы нашихъ городовъ освѣщенными прекраснымъ, яркимъ и чистымъ электрическимъ свѣтомъ.

Приборы, употребляемые при системѣ электрическаго освѣщенія Яблочкова, суть слѣдующіе: 1) машины для производства электрическихъ токовъ, служащихъ для раскалыванія свѣчей, 2) аппаратъ, производящій свѣтъ, и, наконецъ,

3) тѣ приспособленія, посредствомъ которыхъ различныя свѣчи и лампы вводятся въ электрическую цѣпь.

Прежде всего мы займемся описаніемъ вышеозначенныхъ приборовъ, затѣмъ перейдемъ къ разбору численныхъ данныхъ, относящихся къ стоимости аппаратовъ, расхода на ихъ установку и издержекъ сопряженныхъ съ ихъ работою, и, въ заключеніе, сообщимъ нѣсколько данныхъ относительно силы получаемого свѣта и сравнимъ его стоимость со стоимостью обыкновеннаго газоваго освѣщенія.

*Приборы, служащіе для получения электрическихъ токовъ.*  
Прежде чѣмъ начать описаніе машинъ, производящихъ электрическіе токи, необходимо сказать нѣсколько словъ объ устройствѣ свѣчи Яблочкова. Она состоитъ изъ двухъ угольныхъ палочекъ, укрѣпленныхъ вертикально и параллельно другъ другу, отдѣленныхъ слоемъ изолирующаго вещества, которое, при температурѣ образованія Вольтовой дуги, плавится и улетучивается. Одна изъ этихъ палочекъ соединяется съ положительнымъ полюсомъ динамо-электрической машины, а другая съ отрицательнымъ; разъ появившись между оконечностями углей, Вольтова дуга остается до тѣхъ поръ, пока угли не сгорятъ, или пока не прекратится токъ. При прежнихъ опытахъ, которые г. Яблочковъ производилъ въ 1876 году въ Лондонѣ и Петербургѣ, онъ для изолированія углей употреблялъ трубочку изъ каолина или фарфоровой глины. Въ эту трубочку вставлялась одна изъ угольныхъ палочекъ, другая же помѣщалась внѣ трубки и параллельно ей.

Угли соединялись съ электродами динамо-электрической машины Грамма и образованіе Вольтовой дуги вызывалось тѣмъ, что къ оконечности угольныхъ палочекъ прикладывался маленькій кусочекъ угля; при стораніи послѣдняго, каолиновая трубочка быстро расплавлялась, подобно воску въ обыкновенной свѣчѣ, и длина образовавшейся Вольтовой дуги оставалась постоянною.

Но такъ какъ прежняя машина Грамма давала токъ постоянный, т. е. дѣйствующій только по одному направленію, подобно току, получаемому отъ гальваническихъ батарей, то

положительный уголь сгоралъ вдвое скорѣе отрицательнаго. Для устраненія столь очевиднаго неудобства, происходящаго отъ употребленія постояннаго тока, въ послѣдующей свѣчѣ г. Яблочкова употреблялись угли различной величины, а именно, поперечное сѣченіе одного изъ нихъ было равно вдвое больше поперечнаго сѣченія другаго. Соединяя большій уголь съ положительнымъ полюсомъ машины, а меньшій съ отрицательнымъ, горѣніе ихъ по длинѣ было равномернѣе и результаты получились лучшіе. Но главное улучшеніе въ системѣ г. Яблочкова, приведшее ее къ настоящему успѣху, состоитъ въ употребленіи, для образованія между оконечностями углей Вольтовой дуги, тока переменнаго направленія.

И дѣйствительно, совершенно понятно, что если при дѣйствіи постояннаго тока, положительный уголь сгораетъ вдвое скорѣе отрицательнаго, то при замѣнѣ постояннаго тока токомъ быстро мѣняющимъ свое направленіе, угли будутъ сгорать равномерно, потому что каждый изъ нихъ, по очереди, будетъ то положительнымъ, то отрицательнымъ. Кромѣ того, переменный токъ имѣетъ еще то преимущество, что при его употребленіи оконечности обѣихъ угольныхъ палочекъ получаютъ не грубую и не правильную, а хорошо заостренную форму; такое симметрическое сгораніе угольной массы служитъ главною причиною постоянства свѣта.

Свѣчу г. Яблочкова можно употреблять съ выгодой съ какою угодно динамо-электрическою машиною, производящею переменный токъ; для этой цѣли можетъ служить и машина съ постояннымъ токомъ, но она должна быть снабжена коммутаторомъ, т. е. приборомъ, посредствомъ котораго, черезъ извѣстное число секундъ, можно было бы мѣнять направленіе ея тока; но при такомъ приспособленіи, для полученія отъ машины съ постояннымъ токомъ ряда токовъ переменнаго направленія, теряется большое количество электричества и, слѣдовательно, движущей силы, а потому нашли болѣе выгоднымъ употреблять машины, дающія токъ переменнаго направленія. Машины англійскія Holmes'a и французскія общества Alliance могли бы отвѣчать этому назначенію, но Граммъ проектировалъ новую машину, которая

до нѣкоторой степени есть видоизмѣненіе его прежней машины постоянного тока; она не только даетъ токъ переменнаго направленія, но можетъ раздѣлять его, т. е. доставлять электричество 4, 6, 16 и болѣе электрическимъ лампамъ или свѣчамъ. Эта то новая машина Грамма и употребляется въ настоящее время для полученія электрическихъ токовъ, при посредствѣ которыхъ около 500 электрическихъ лампъ освѣщаютъ по ночамъ бульвары и общественныя зданія Парижа.

Эта машина представлена на фигурѣ 1. Она состоитъ: 1) изъ кольца мягкаго желѣза, имѣющаго видъ полого цилиндра, сходнаго съ кольцами, употреблявшимися въ прежнихъ машинахъ съ постояннымъ токомъ Грамма. Настоящее кольцо также обмотано мѣдною лакированной проволокою, но способъ его обмотки нѣсколько иной, чѣмъ у колець прежнихъ машинъ: у него направленіе обмотки переменное, т. е. съ права на лѣво и съ лѣва на право; сначала обмотка идетъ въ одномъ направленіи, покрывая  $\frac{1}{8}$  часть окружности кольца, затѣмъ мѣняется направленіе и по слѣдующей  $\frac{1}{8}$  его части идетъ въ обратномъ порядкѣ, и такъ далѣе, кругомъ всего кольца; слѣдовательно, каждая изъ восьми частей кольца обмотана въ направленіи обратномъ съ двумя сосѣдними частями. Такимъ образомъ, если на прежнее кольцо Грамма можно смотрѣть какъ на электромагнитъ, согнутый по окружности круга и соединенный самъ съ собою, то кольцо новой машины можетъ быть сравнено съ восемью дугообразными электромагнитами, касающимися одноименными полюсами другъ друга и образующими замкнутый кругъ. Это кольцо прочно прикрѣплено къ тяжелому фундаменту машины; внутри его вращаются индуктирующіе электромагниты. Въ машинахъ же Грамма съ постояннымъ токомъ обратно: электромагниты укрѣплены неподвижно, а кольцо вращается между ихъ полюсами. 2) Электромагниты, которыхъ всего восемь, прикрѣплены, по направленію радіусовъ, т. е. звѣздообразно, къ центральной муфтѣ, насаженной на стальномъ горизонтальномъ валѣ, вращающемся въ соответственныхъ гнѣздахъ, сдѣланныхъ въ машинной рамѣ;

помощью шкива, имѣющагося на наружномъ концѣ вала и ремня, машина можетъ приводиться въ движеніе паровымъ или другимъ двигателемъ. Направленіе обмотки въ электромагнитахъ переменное, т. е. справа налѣво и слѣва направо, такъ что если мы ихъ обозначимъ послѣдовательно номерами 1, 2, 3, 4 и т. д. до 8-го, то при пропусканіи въ нихъ тока имѣющія четные номера получаютъ одну полярность, нечетные — другую, противоположную. Во всѣхъ магнитахъ полюсы, наиболѣе удаленные отъ центральной муфты, уширены съ цѣлю увеличить магнитное поле и этимъ усилить электрическіе токи въ кольцевыхъ обмоткахъ.

Въ старой машинѣ Грамма магнетизмъ въ электромагнитахъ возбуждался токомъ особеннаго кольца, посаженнаго на одномъ валѣ съ двумя другими кольцами, производящими полезный токъ; токъ же перваго кольца былъ исключительно предназначенъ для возбужденія магнетизма въ электромагнитахъ. Въ машинахъ съ постояннымъ токомъ, болѣе усовершенствованнаго типа, Граммъ обходился безъ спеціальнаго кольца для заряжанія магнитовъ; для послѣдней цѣли онъ употреблялъ токъ идущій по одной изъ двухъ обмотокъ, имѣющихся на единственномъ кольцѣ машины. При настоящей же машинѣ нѣтъ приспособленія, дающаго нужный для электромагнитовъ токъ, хотя ничто не мѣшало бы прикрѣпить для этого къ горизонтальному ея валу обыкновенную машину Грамма, но нашли болѣе удобнымъ употреблять новую машину только какъ приборъ для раздѣленія тока и для сообщенія ему переменнаго направленія, а для намагничиванія электромагнитовъ пользуются совершенно отдѣльнымъ электро-возбудителемъ. Для послѣдней цѣли годилась бы обыкновенная гальваническая батарея достаточной силы, но на практикѣ употребляется небольшая отдѣльная машина Грамма съ постояннымъ токомъ, приводимая въ движеніе отдѣльнымъ ремнемъ; токъ отъ нея проходитъ по обмоткамъ вращающихся электромагнитовъ, при чемъ послѣдніе намагничиваются до насыщенія при сравнительно небольшой тратѣ двигательной силы.

Каждая изъ восьми обмотокъ индуктируемаго кольца раз-

дѣлена на 4 части: *a*, *b*, *c*, *d*, *a*, *b*, *c*, *d*, и т. д. (см. фиг. 1); каждая изъ четырехъ частей одной и той же обмотки навита въ одномъ направленіи. Соединяя эти части обмотокъ различнымъ образомъ между собою, токъ можно раздѣлить на 32, 16, 8 или только на 4 замкнутыхъ цѣпи, что и составляетъ одно изъ самыхъ важныхъ преимуществъ этой системы машины. Изъ вышеприведеннаго описанія видно, что всѣ части обмотокъ, обозначенныя буквою *a*, при вращеніи электромагнитовъ индуктируются совершенно одинаковымъ образомъ, потому что индуктирующее дѣйствіе положительнаго полюса на обмотку, навитую въ положительномъ направленіи, совершенно одинаково съ индуктирующимъ дѣйствіемъ южнаго полюса на обмотку, навитую въ отрицательномъ направленіи; точно также, каково бы ни было положеніе вращающихся электромагнитовъ, токи, возбужденные въ частяхъ *b*, обмотокъ, будутъ одинаковы другъ другу по направленію. Слѣдовательно, чтобы получить изъ машины четыре электрическихъ цѣпи для дѣйствія четырьмя лампами, стоитъ только соединить послѣдовательно, т. е. въ рядъ, всѣ части *a*, обмотокъ въ одну цѣпь, всѣ части *b* въ другую, части *c*, въ третью и части *d*, въ четвертую цѣпь. При неподвижности индуктируемыхъ колецъ не трудно провести токи изъ машины; для этой цѣли, а также для различнаго соединенія между собою обмотокъ, снаружи колецъ имѣются планки съ зажимными винтами, къ которымъ прикрѣпляются концы кольцевыхъ проволочныхъ обмотокъ.

Изъ малой машины въ вращающіеся магниты токъ выходитъ черезъ плоскія щетки, сдѣланныя изъ мѣдныхъ посеребренныхъ проволокъ и прикрѣпленныя къ машинной рамѣ; онѣ прижимаются къ двумъ мѣднымъ барабанамъ или цилиндрамъ, изолированнымъ другъ отъ друга; одинъ изъ нихъ соединенъ съ однимъ концомъ электрической цѣпи, другой съ другимъ.

При вращеніи муфты съ укрѣпленными на ней электромагнитами, магнитные полюсы послѣднихъ проходятъ очень близко отъ обмотокъ индуктируемаго кольца и вслѣдствіе этого возбуждаютъ въ нихъ электрическіе токи, сила кото-

рыхъ зависить отъ напряженности прошедшаго около нихъ магнита и увеличивается со скоростью вращенія.

Новыя машины Грамма, послѣдней конструкціи, дѣлаются четырехъ размѣровъ. Самая большая дѣйствуетъ на 20 свѣчей Яблочкова, дѣлаеть около 650 оборотовъ въ минуту и стоитъ, вмѣстѣ съ малыми машинами для возбужденія магнитовъ, 2626 рублей золотомъ (\*); длина ея, со включеніемъ вала и шкива, 36 д., ширина 30 д., и высота тоже 30 д.; полный вѣсъ 52 пуда 29 фунт. Вторая по величинѣ машина, представленная на фиг. 1-й, въ состояніи доставлять токъ 16 свѣчамъ, дѣлаеть около 600 оборотовъ въ минуту, требуетъ для движенія около 16 лошадиныхъ силъ и стоитъ съ малыми машинами 2500 рублей; длина ея, ширина и высота совершенно такія же, какъ предыдущей машины, вѣсъ 49 п. 25 ф. Третія по величинѣ машина требуетъ для движенія 6 лошадиныхъ силъ, дѣлаеть 1000—1250 оборотовъ въ минуту, доставляеть свѣтъ 6 Яблочкова свѣчамъ и стоитъ съ малою машиною 1250 рублей; ея размѣры: 27 д. длина, 16 д. ширина и 20 д. высота, вѣситъ 18 п. 24 ф. Самая малая машина приводитъ въ дѣйствіе, при 1250—1500 оборотахъ въ минуту, 4 электрическія свѣчи и требуетъ для движенія 4 паровыхъ силы; ея размѣры слѣдующіе: длина 22 д., ширина 16 д., высота 19 д., полный вѣсъ 12 п. 16 ф. Кромѣ этихъ четырехъ машинъ Граммъ проектировалъ еще машину, конструкція которой въ нѣкоторыхъ существенныхъ пунктахъ отличается отъ конструкціи только что описанныхъ машинъ; онъ надѣется, что при употребленіи ея получится сбереженіе какъ въ первоначальной цѣнѣ, такъ и въ стоимости работы. Она предназначается для дѣйствія съ 2 Яблочкова свѣчами.

Изъ вышеприведенныхъ цифръ видно, что на каждую свѣчу расходуется почти одна лошадиная сила, что подтверждается и результатами годичнаго испытанія системы освѣщенія Яблочкова въ магазинахъ и отелѣ Лувра.

---

(\*) Всѣ цѣны, приводимыя въ настоящей статьѣ показаны золотомъ.

*Аппаратъ производящій свѣтъ.* Выше мы описали новую динамо-электрическую машину Грамма, служащую для раскалыванія свѣчей Яблочкова, при употребленіи которой, какъ уже было нами замѣчено, оба угля сгораютъ совершенно одинаково. Теперь мы переходимъ къ описанію приборовъ, посредствомъ которыхъ переменные токи электричества превращаются, при помощи системы, предложенной г. Яблочковымъ, въ источникъ блестящаго освѣщенія.

На фиг. 2 изображена электрическая свѣча Яблочкова; верхній рисунокъ представляетъ ея боковой видъ, а нижній поперечное сѣченіе. Она состоитъ изъ двухъ цилиндрическихъ палочекъ прессованнаго угля (кокса), длиною 8,865 д. (225 миллиметровъ) и діаметромъ 0,157 д. (4 миллим.) каждая; эти палочки ставятся рядомъ другъ съ другомъ съ промежуткомъ около 3-хъ миллиметровъ (0,118 д.); онѣ связаны механически между собою, а промежутокъ наполненъ изолирующимъ веществомъ, которое при обыкновенной температурѣ служитъ хорошимъ изоляторомъ, при раскалываніи углей плавится, а при температурѣ образованія Вольтовой дуги дѣлается проводникомъ тока. При прежнихъ опытахъ г. Яблочковъ для изолированія углей употреблялъ смѣсь стекла съ каолиномъ, въ настоящее же время онъ употребляетъ для этой цѣли гипсъ. Последнее вещество придаетъ свѣту легкой розовый оттѣнокъ и кромѣ того дѣлаетъ его болѣе сильнымъ нежели каолинъ, который окрашиваетъ Вольтову дугу въ синеватый цвѣтъ. Нижній конецъ каждой пары углей или такимъ образомъ составленной «свѣчи», для приданія ему прочности, также обмазанъ составомъ; для электрическаго соединенія углей съ ихъ зажимами или «подсвѣчниками» къ нимъ прикрѣплено по маленькой металлической пластинкѣ, по одной съ каждой стороны свѣчи. Для полученія свѣта одинъ изъ углей металлически соединяется съ однимъ электродомъ динамо-электрической машины, другой съ другимъ, и тогда на верхнемъ концѣ свѣчи появляется Вольтова дуга, которая не исчезаетъ до тѣхъ поръ, пока свѣча не сгоритъ или пока не остановится машина. Въ прежнее время, каждый разъ, когда нужно было начать

освѣщеніе, приходилось, для соединенія углей между собою, держать на верхней части свѣчи, въ продолженіи нѣсколькихъ секундъ, маленькій кусочекъ угля. Подъ вліяніемъ электрическаго тока этотъ уголекъ моментально раскаливался и такимъ образомъ получалась Вольтова дуга.

При дальнѣйшемъ развитіи системы г. Яблочкова это неудобство было устраниено тѣмъ, что къ верхнему концу каждой свѣчи стали привязывать, посредствомъ маленькой ленточки изъ азбестовой бумаги, небольшой кусочекъ угля около 1 миллиметра толщиною; при такомъ приспособленіи, какъ только дадутъ ходъ динамо-электрическимъ машинамъ, всѣ свѣчи, находящіяся въ цѣпи, одновременно загораются, не требуя за собою никакого присмотра. Въ настоящее время для зажиганія свѣчей употребляютъ вещество, состоящее изъ смѣси порошкообразнаго графита съ гуммиарабикомъ; верхній конецъ свѣчи обмакивается въ этотъ составъ и затѣмъ высушивается; онъ видѣнъ въ *A*, на фиг. 3, представляющей верхнюю часть одной изъ свѣчъ, *C* и *D* — суть угольные палочки, а *B* — слой изолирующаго вещества.

Главные и существенныя отличія свѣчей Яблочкова отъ другихъ электрическихъ свѣчей заключаются: 1) въ помѣщеніи углей рядомъ и параллельно другъ другу (а не одинъ надъ другимъ, какъ въ другихъ свѣчахъ), такъ что они образуютъ родъ двухъ-свѣтильной электрической свѣчи, и 2) въ употребленіи между углями изолирующаго вещества, которое постепенно, по мѣрѣ возвышенія температуры, теряетъ свое сопротивленіе. Послѣднему качеству изоляторовъ и слѣдуетъ приписать успѣхъ, достигнутый системою Яблочкова въ раздѣленіи электрическаго тока на нѣсколько свѣчей.

*Приборы для укрѣпленія свѣчей и для перевода тока съ одной изъ нихъ на другую, и прочія принадлежности системы Яблочкова.* Приспособленіе, посредствомъ котораго свѣчи укрѣпляются, очень просто и остроумно. Оно состоитъ (см. фиг. 4) изъ пары латунныхъ щипцовъ или зажимовъ, *B* и *F*, изолированныхъ другъ отъ друга и имѣющихъ каждый на своей поверхности по полуцилиндрическому вертикальному желобу, служащему для принятія свѣчи, которая на фигурѣ

представлена пунктиромъ. Зажимъ *B* прикрѣпленъ неподвижно къ доскѣ *A*, въ которой утверждёнъ крѣпительный винтъ, соединенный съ положительнымъ электродомъ машины, между тѣмъ какъ зажимъ *F* связанъ шарньеромъ съ подставкою *D*, которая укрѣплена въ доскѣ *A'* и находится въ металлическомъ соединеніи съ крѣпительнымъ винтомъ *A'*. При помощи этого шарньернаго приспособленія въ щипцы могутъ быть вставлены и крѣпко зажаты свѣчи разныхъ размѣровъ, измѣняющихся однако въ извѣстныхъ предѣлахъ; пружина *B'* крѣпко нажимаетъ латунныя щипцы къ металлическимъ пластинкамъ, прикрѣпленнымъ къ угольнымъ палочкамъ. Такимъ образомъ, при соединеніи винта *A'* съ отрицательнымъ электродомъ машины, электрическая цѣпь будетъ замкнута, пока существуетъ Вольтова дуга. вмѣсто того, чтобы винтъ *A'* прямо соединять съ машиною, онъ можетъ быть соединенъ съ другою парю зажимовъ или такъ называемымъ подсвѣчникомъ, второй съ третьимъ и т. д. Въ Avenue de l'Opera и въ другихъ мѣстностяхъ Парижа, освѣщаемыхъ свѣтомъ Яблочкова, лампы распределены на группы и каждая группа освѣщается отдѣльною электрическою цѣпью.

Фигура 5 представляетъ одинъ изъ фонарей, поставленныхъ въ настоящее время на обѣихъ сторонахъ Avenue de l'Opera. Лѣвая половина фигуры изображаетъ боковой видъ фонаря, а правая—его вертикальный разрѣзъ. Въ каждомъ изъ этихъ фонарей, поставленныхъ на уличныхъ столбахъ, помѣщается 4 свѣчи, зажатыя въ щипцы, подобныя только что описаннымъ, но расположенныя вокругъ общаго центра въ видѣ креста. Фигура 6-я представляетъ боковой видъ этого приспособленія или подсвѣчника, а фиг. 7-я—его планъ. Такъ какъ каждая свѣча горитъ около полутора часа, то для освѣщенія въ теченіи требуемаго времени необходимо имѣть въ каждомъ фонарѣ по крайней мѣрѣ по 4 свѣчи. Въ каждомъ фонарѣ въ одно и то же время горитъ только одна свѣча (исключая Place de l'Opera, гдѣ для болѣе сильнаго освѣщенія употребляютъ одновременно двѣ свѣчи); когда горѣніе этой свѣчи подходитъ къ концу, вмѣсто нея вводится въ электрическую цѣпь новая свѣча, и т. д., пока не сгорятъ

всѣ 4 свѣчи, которыхъ достаточно для освѣщенія улицъ въ теченіи около 6 часовъ.

Подсвѣчники, показанные на фигурахъ 6 и 7, прикрѣпляются къ круглой плиткѣ изъ бѣлаго оникса, діаметромъ 6 д., которая придаетъ фонарю, какъ днемъ, такъ и ночью, очень красивый видъ; кромѣ того фонарь снабжается шаромъ молочнаго стекла 16 д. діаметромъ, который защищаетъ свѣчи отъ дождя и вѣтра и, разсѣвая свѣтъ, смягчаетъ его ослѣпительный блескъ. Нѣтъ сомнѣнія, что еслибы къ этому еще былъ прибавленъ простой и недорогой оптической приборъ, посредствомъ котораго свѣтовые лучи, идущіе вертикально къ верху, могли бы быть направлены туда, гдѣ требуется свѣтъ, то значительно увеличилась бы дѣйствительная сила освѣщенія и слѣдовательно послѣднее сдѣлалось бы болѣе выгоднымъ. Точно также, по нашему мнѣнію, молочные шары должны были бы имѣть гораздо большіе размѣры.

Четыре неподвижныхъ зажима прикрѣплены къ общей центральной доскѣ *a* (см. фиг. 7-ю) и соединены съ зажимнымъ винтомъ *b*, къ которому приращивается такъ называемый обратный проводникъ электрической цѣпи; четыре же пружинныхъ зажима изолированы одинъ отъ другаго ониксовою плиткою и снабжены каждый крѣпительнымъ винтомъ; три изъ нихъ видны внизу фиг. 6-й. Къ этимъ винтамъ приращиваются четыре проводника, которые, пройдя внизъ по внутренней пустотѣ фонарнаго столба, прикрѣпляются къ подобнымъ же крѣпительнымъ винтамъ коммутатора (т. е. прибора служащаго для перевода тока съ одной свѣчи на другую), установленнаго на расширенномъ пьедесталѣ столба, доступъ къ которому возможенъ черезъ дверцы. Одинъ изъ такихъ коммутаторовъ показанъ на фиг. 8-й. Онъ состоитъ изъ круглаго деревяннаго диска, на которомъ укрѣплено четыре латунныхъ контакта или пластинки, относительно соединенныхъ съ четырьмя свѣчами посредствомъ вышеупомянутыхъ проводниковъ; въ центрѣ диска вращается рычагъ, посредствомъ котораго токъ изъ машины можетъ быть направленъ въ любую изъ четырехъ свѣчей. Въ настоящее

время, пока еще не введенъ въ употребленіе автоматическій коммутаторъ или, какъ его иные называютъ, автоматическій подсвѣчникъ, который будетъ описанъ ниже,—почти черезъ каждые полтора часа, человѣкъ обходитъ всѣ фонари и, открывая дверцы въ ихъ пьедесталахъ, передвигаетъ рычагъ съ одного контакта на другой, чѣмъ и выводитъ изъ цѣпи сгорѣвшую свѣчу и вводитъ въ нее новую. На фиг. 8-й винты съ надписью «къ лампы» соединены проводниками съ четырьмя внѣшними крѣпительными винтами фонаря (см. фиг. 9-ю), винтъ же съ надписью «отъ лампы» соединенъ, посредствомъ пятого проводника, съ центральной доскою, находящеюся въ соединеніи съ внутренними зажимами подсвѣчниковъ. Зажимные винты, обозначенные надписью «изъ машины» и «къ машинѣ», соединены, при помощи положенныхъ подъ землю проводниковъ, по одному съ каждой стороны столба, съ тѣми фонарными столбами, которые включены въ одну группу. Фиг. 9-я показываетъ соединенія между лампою и коммутаторомъ и между коммутаторомъ и машиною.

Для освѣщенія Avenue и Place de l'Opéra, въ Парижѣ, употребляется три машины; каждая изъ нихъ имѣетъ по четыре пары крѣпительныхъ винтовъ, посредствомъ которыхъ можно составить четыре замкнутыхъ цѣпи, а такъ какъ въ каждую цѣпь вводится четыре лампы, слѣдовательно, одна машина доставляетъ свѣтъ шестнадцати свѣчамъ, горящимъ одновременно, а всѣ три машины освѣщаютъ не менѣе сорока восьми лампъ. Какъ уже сказано было выше, токъ идущій изъ машины дѣлится на четыре цѣпи, въ каждую цѣпь вводится по четыре лампы, которыя соединяются между собою послѣдовательно. Фиг. 10-я поясняетъ этотъ способъ соединенія. Токъ, идущій отъ первой пары крѣпительныхъ винтовъ, производитъ свѣтъ въ четырехъ лампахъ, обозначенныхъ буквою *A*, токъ отъ второй пары винтовъ освѣщаетъ группу *B*, токъ отъ третьей пары—группу *C*, а токъ, идущій отъ четвертой пары винтовъ, раскаливаетъ угли четырехъ свѣчей, обозначенныхъ буквою *D*; такое же расположеніе принято для каждой изъ трехъ машинъ.

Проводники состоятъ изъ семи мѣдныхъ луженыхъ проволокъ, 0,047 д. діаметромъ (т. е. около № 18, по бирмингемскому цезону), скрученныхъ въ шнуръ, который покрывается нѣсколькими слоями каучука, намотанными на него въ видѣ ленты и скрѣпленными между собою каучуковою замазкою. На Place и Avenue de l'Орѣга и въ другихъ частяхъ Парижа проводники положены подъ землю въ глиняныхъ дренажныхъ трубахъ; они связываются вмѣстѣ и поддерживаются по длинѣ въ разстояніи около 18 д. одинъ отъ другого изоляторами, для того, чтобы находились по возможности ближе къ оси трубъ.

Для уменьшенія расходовъ на наемъ прислуги и человѣка, бѣгающаго отъ фонаря къ фонарю и переводящаго токъ отъ догорающей свѣчи на новую, въ настоящее время испытывается и, вѣроятно, въ скоромъ времени сдѣлается необходимѣйшею частью системы Яблочкова слѣдующее простое приспособленіе, извѣстное подъ названіемъ «автоматическаго коммутатора» или «автоматическаго подсвѣчника». Онъ представленъ сбоку на фиг. 11-й и въ планѣ на фиг. 12-й.  $A$  и  $A'$  представляютъ подсвѣчникъ, въ который вставлены двѣ свѣчи  $B$  и  $B'$ . Токъ входитъ по проводнику  $F$  и крѣпительному винту  $D$  (см. фиг. 12) и выходитъ черезъ винтъ  $D'$  и проводникъ  $F$ , проходя по свѣчѣ  $AB$  или  $A'B'$ , смотря по тому, отдѣленъ колѣнчатый рычагъ  $MM'$  отъ контакта  $P$ , какъ показано на фиг. 11, или касается его. Вслѣдствіе давленія на него пружины  $r$ , колѣнчатый рычагъ стремится замкнуть цѣпь черезъ контактную пластинку  $P$  и, слѣдовательно, воспламенить свѣчу  $B'$ , но отъ этого онъ удерживается платиновою проволокою  $f$ , приврѣпленною къ верхнему концу рычага  $MM'$  и упирающеюся въ ту часть изолировки свѣчи  $B$ , которая находится близъ зажима  $A$ . Слѣдовательно, когда свѣча  $B$  догоритъ до того мѣста, въ которое упирается проволока, послѣдняя, не имѣя точки опоры, освобождается, рычагъ отскакиваетъ, происходитъ соединеніе между  $M$  и  $P$  и новая свѣча  $B'$  моментально и автоматически вводится въ цѣпь; послѣдняя будетъ горѣть до тѣхъ поръ, пока второй рычагъ, освободившись такимъ

же образомъ, не выведетъ ея изъ соединенія съ машиною и не введетъ въ цѣль третію свѣчу.

Внимательнаго прочтенія вышеприведеннаго описанія приборовъ, употребляемыхъ при системѣ электрическаго освѣщенія Яблочкова, достаточно для того, чтобы убѣдиться, что г. Яблочковъ вполне удовлетворительно рѣшилъ задачу полученія постояннаго электрическаго свѣта, требующаго очень небольшого вниманія и въ наилучшей степени пригоднаго для уличнаго освѣщенія, что и подтверждается почти единогласнымъ свидѣтельствомъ тѣхъ лицъ, которые видѣли это освѣщеніе на практикѣ. Свѣтъ, доставляемый свѣчою г. Яблочкова, совершенно чистый и бѣлый, въ сравненіи съ которымъ сосѣдніе огни кажутся желтыми и мрачными, что дѣлаетъ его болѣе приятнымъ и менѣе утомительнымъ для глазъ. Всѣ цвѣта, освѣщенные имъ, кажутся такими же чистыми, какъ и при солнечномъ свѣтѣ. Въ первое время думали, что онъ будетъ страшенъ для лошадей и неудобенъ для кучеровъ, но одного взгляда на такую улицу, какъ Avenue de l'Oréga, освѣщенную съ одного конца до другаго свѣтомъ Яблочкова, вполне достаточно, чтобы убѣдиться въ полнѣйшей несостоятельности этой мысли.

Что же касается до экономической стороны вопроса то, вполне удовлетворительное разрѣшеніе его еще требуетъ времени и безпристрастной оцѣнки полученныхъ при практическомъ употребленіи этой системы результатовъ.

Къ этой, крайне важной, сторонѣ вопроса, мы теперь и переходимъ.

*Первоначальныя или одновременныя издержки.*—Для установки электрическаго освѣщенія Яблочкова требуются слѣдующіе аппараты: 1) динамо-электрическая машина Грамма съ переменнымъ токомъ, служащимъ для раскалыванія углей въ свѣчахъ; 2) малая динамо-электрическая машина съ постояннымъ токомъ, который, проходя черезъ намагничивающія проволочныя катушки первой машины, возбуждаетъ магнетизмъ въ электромагнитахъ, индуктирующихъ электрическіе токи въ кольцевыхъ обмоткахъ; 3) лампы, въ которыя вставляются свѣчи, и въ нимъ молочнаго цвѣта стек-

лянные шары, смягчающіе свѣтъ; 4) проводники, помощью которых лампы соединяются съ машиною и другъ съ другомъ; и 5) различныя принадлежности, какъ напримѣръ: коммутаторы, крѣпительные или зажимные винты и проч.

Въ слѣдующей таблицѣ показаны данныя относительно динамо-электрическихъ машинъ, которыя въ настоящее время дѣлаются четырехъ размѣровъ.

Число свѣчей.	Размѣры.						Вѣс.	Числооборотовъ въ минуту.	Цѣна.
	Машина пережѣв. тока.			Машина постоянного тока.					
	Длина.	Ширина.	Высота.	Длина.	Ширина.	Высота.			
	Ф. д.	Ф. д.	Ф. д.	Ф. д.	Ф. д.	Ф. д.			
20	3 0	2 6	2 6	2 3	1 3	2 0	52 29	отъ 650 до 700	2625 р
16	3 0	2 6	2 6	2 3	1 3	2 0	49 25	— 650— 570	2500—
6	2 3	1 4	1 8	1 3	0 9	1 4	18 24	— 1000—1250	1250—
4	1 10	1 4	1 7	1 3	0 9	1 4	12 16	— 1250—1500	875—

Стоимость добавочныхъ приборовъ:

- Щетки для динамо-электрическихъ машинъ: на 4 и 6 свѣчей . 1 р. 63 к.  
 » 16 и 20 » . 2 » 26 »  
 Подсвѣчники съ четырьмя парами зажимовъ: съ онаксомъ . . . 11 » 34 »  
 » мол. стекломъ . 8 » 82 »  
 Коммутаторы: для четырехъ свѣчей . . . . . 8 » 82 »  
 » двухъ » . . . . . 6 » 50 »  
 Молочнаго стекла шаръ: 16 дюйм. діаметромъ . . . . . 5 » 25 »  
 20 » » . . . . . 7 » 56 »

Проводники, состоящіе каждый изъ семи мѣдныхъ проволокъ, изолированныхъ резиною, за метръ (1 арш. 6 1/2 вершк.)—53 коп.

Въ слѣдующей таблицѣ показаны приблизительныя цѣны всѣхъ приборовъ, необходимыхъ при дѣйствіи четырехъ, шести, шестнадцати или двадцати свѣчей.

—	Четыре свѣчи.	Шесть свѣ- чей.	Шестнадцать свѣчей.	Двадцать свѣ- чей.
<b>Машина:</b>				
Для 4 свѣчей. . . . .	875 р.00 к.			
— 6 — . . . . .		1250 р.00 к.		
— 16 — . . . . .			2500 р.00 к.	
— 20 — . . . . .				2625 р.00 к.
<b>Проводники:</b>				
500 футъ . . . . .	75—60—			
660 — . . . . .		100—80—		
2000 — . . . . .			302—40—	
2600 — . . . . .				403—20—
<b>Крѣпительные винты:</b>				
10 . . . . .	1—89—	1—89—		
20 . . . . .			3—78—	
25 . . . . .				4—73—
Ламповыя принадле- жности и пр. пред- меты, по 50 рублей на свѣчу . . . . .	200—00—	300—00—	800—00—	1000—00—
<b>Коммутаторы:</b>				
3 . . . . .	18—90—	18—90—		
5 . . . . .			31—50—	31—50—
	1171—39—	1671—59—	3637—68—	4064—43—
Установка и случай- ныя издержки 5% . . . . .	58—57—	83—58—	181—89—	203—22—
Общій итогъ . . . . .	1229—96—	1755—17—	3819—57—	4267—65—

*Постоянный расходъ.*—Дѣйствительный расходъ системы г. Яблочкова не легко опредѣлить по многимъ причинамъ; во первыхъ, довольно долгое время не было собрано точныхъ данныхъ относительно силы, поглощаемой при постоянной работѣ системы; во вторыхъ, всякое свѣдѣніе, касающееся этого предмета, дается съ большимъ трудомъ, какъ изъ опасенія соперниковъ, такъ и потому, что до сихъ поръ еще продолжаются опыты съ цѣлью удешевить систему. Можно однако принять, что на каждую горящую свѣчу требуется, приблизительно, одна лошадиная сила для приведенія въ движеніе машинъ. Въ большихъ Луврскихъ магазинахъ, въ которыхъ система была примѣнена раньше, чѣмъ гдѣ бы то ни было (около 16 мѣсяцевъ), машины, поставленныя въ подвальномъ этажѣ, освѣщаютъ не менѣе восьмидесяти лампъ; на ихъ долю выпала трудная работа, такъ какъ онѣ дѣйствуютъ днемъ и ночью, доставляя электричество въ торговое время въ лампы магазиновъ, а ночью освѣщая внутренній дворъ Луврскаго отеля.

Въ Луврскихъ магазинахъ и отелѣ въ каждой лампѣ поставлено по четыре свѣчи; каждая изъ свѣчей горитъ около полутора часа и стоитъ 20 коп. Въ Avenue de l'Opéra сорокъ шесть свѣчей приводятся въ дѣйствіе тремя паровыми машинами, въ 20 лошадиныхъ силъ каждая; одна изъ нихъ помѣщается близъ зданія Оперы, другая близъ Пале-Рояля, а третія почти на половинѣ пути между двумя первыми. На Оперной площади, а также для освѣщенія главнаго фасада Оперы, поставлено двадцать двѣ лампы, въ каждой изъ нихъ горитъ одновременно по двѣ электрическихъ свѣчи. Въ Луврскихъ магазинахъ и отелѣ всѣ восемьдесятъ свѣчей приводятся въ дѣйствіе машинами, поставленными въ подвалѣ.

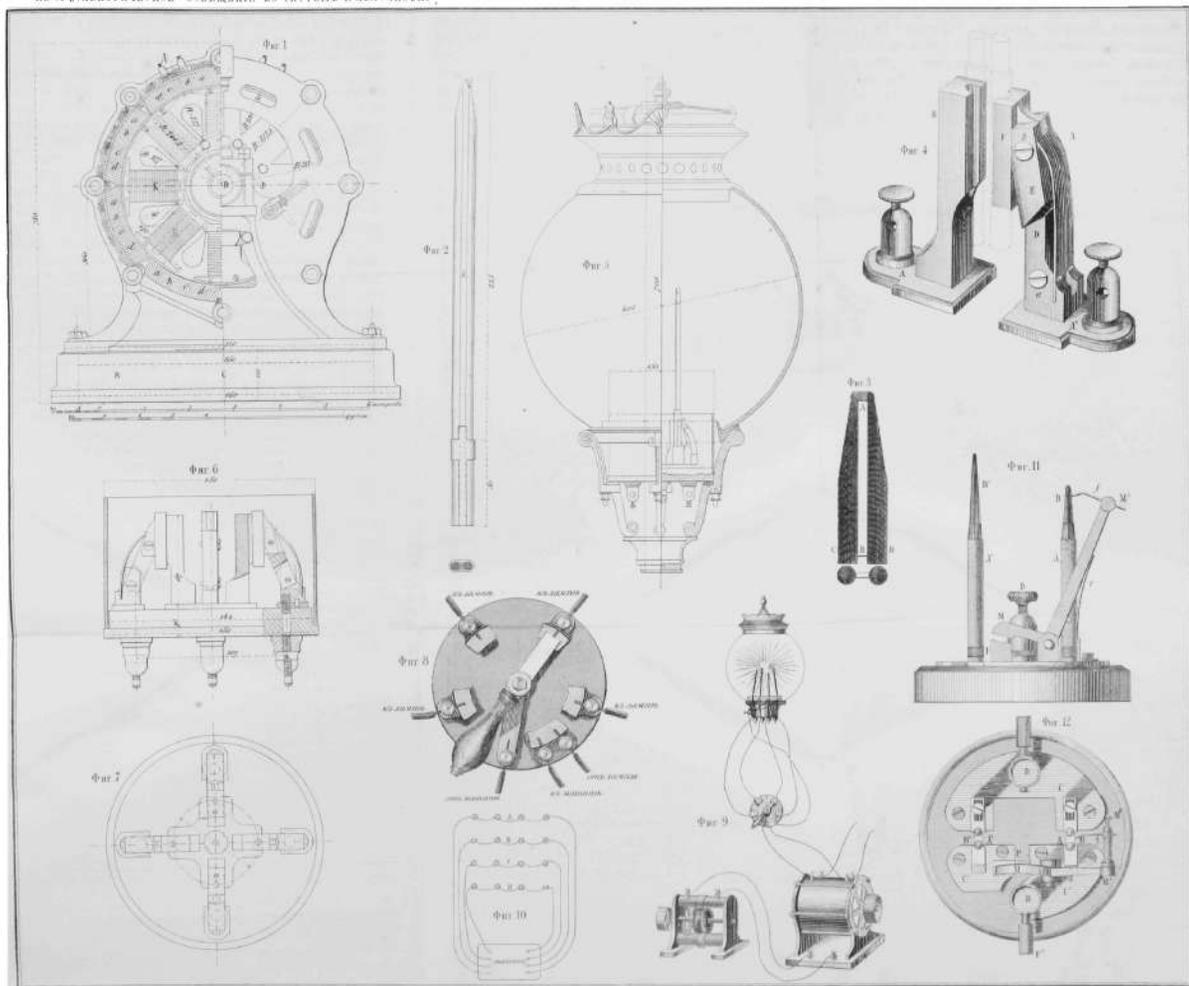
Арка звѣзды (Arc de l'Etoile) освѣщается шестнадцатью свѣчами, машины помѣщены въ небольшомъ павильонѣ близъ Арки. Въ Законодательномъ корпусѣ горятъ шесть свѣчей, машины поставлены въ подвалѣ; въ Concert de l'Orangerie, въ Тюльерійскихъ садахъ, не менѣе сорока восьми электрическихъ свѣчей приводятся въ дѣйствіе изъ небольшого павильона. Фасадъ церкви Св. Магдалины и бульваръ того

же имени освѣщаются восемью свѣчами и въ скоромъ времени предполагается къ нимъ прибавить еще восемь. Кромѣ того, система Яблочкова правильно дѣйствуетъ въ слѣдующихъ мѣстахъ (динамо-электрическія машины вездѣ поставлены въ подвалахъ зданій): въ Hippodrome — шестьдесятъ свѣчей, въ Theatre Châtelet—шестнадцать, въ Magasins de la Belle Jardinière — двѣнадцать, внутри Grand Opéra—шесть и въ конторѣ журнала *Figaro*, гдѣ въ настоящее время употребляется двѣ свѣчи, машины поставлены въ подвальномъ этажѣ вмѣстѣ съ печатающими машинами.

Во всѣхъ вышеприведенныхъ случаяхъ количество расходуемой двигательной силы весьма близко подходитъ къ одной лошадиной силѣ на свѣчу; слѣдующія цифры, доставленныя компаніею, эксплуатирующею изобрѣтеніе г. Яблочкова (*Société générale d'Électricité*), показываютъ часовой расходъ машины дѣйствующей на шестнадцать свѣчей. Свѣчи Яблочкова стоятъ по 20 к. каждая и горятъ по полтора часа, слѣдовательно:

Стоимость 16 свѣчей въ часъ . . . . .	2 р. 00 к.
— угля (18 лошадиныхъ силъ по 7 фунт. угля въ часъ на одну лошадиную силу) . . . . .	0 — 47 —
Стоимость масла въ часъ: . . . . .	0 — 7 —
Жалованье машинисту. . . . .	0 — 47 —
Общій часовой расходъ системы . . . . .	3 р. 01 к.

Сила свѣта отъ шестнадцати электрическихъ свѣчей, по опредѣленію вышеупомянутой компаніи, равняется силѣ свѣта 1600 газовыхъ рожковъ, требующихъ каждый  $3\frac{3}{4}$  куб. фута газа въ часъ или всѣ вмѣстѣ около 6000 куб. футъ. Цѣна свѣтильнаго газа въ Парижѣ 2 р. 15 к. за тысячу кубич. футъ для публики и 1 р. 8 к. для городской администраціи; слѣдовательно, освѣщеніе газомъ, равное по силѣ электрическому освѣщенію, производимому по системѣ г. Яблочкова за 3 р. 1 к., обошлось бы въ 12 р. 90 к. для публики и въ 6 р. 45 к. для города Парижа; въ Петербургѣ и Кронштадтѣ, гдѣ стоимость газа около двухъ бумажныхъ рублей



или 1 р. 24 к. золотомъ (считая бумажный рубль за 62 к.). за тысячу кубич. футъ, часовой расходъ на газовое освѣщеніе при тѣхъ же условіяхъ былъ бы равенъ 8 р. 44 к.

Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ паровая сила употребляется для промышленныхъ или другихъ цѣлей, стоимость электрическаго освѣщенія будетъ гораздо меньше вышеприведенной, потому что, во первыхъ, жалованье машинисту можно будетъ исключить изъ стоимости освѣщенія, во вторыхъ, количество топлива, нужное для приведенія въ движеніе динамо-электрическихъ машинъ, потребуетъ только очень небольшого добавочнаго расхода; на фабрикахъ же съ водянымъ двигателемъ единственный расходъ на электрическое освѣщеніе будетъ состоять изъ стоимости свѣчей или углей, смазки и починки машинъ и процента на капиталъ, затраченный на первоначальное обзаведеніе приборами.

Въ Луврскихъ магазинахъ система г. Яблочкова примѣнялась постепенно. Въ маѣ прошлаго года она была въ первый разъ установлена въ большомъ центральномъ залѣ, гдѣ горѣло шестнадцать свѣчей; затѣмъ ее поставили въ боковыхъ галлереяхъ, во внутреннемъ дворѣ отеля, въ конторѣ и почти во всѣхъ другихъ отдѣленіяхъ этого заведенія, такъ что въ настоящее время тамъ горитъ не менѣе 80 свѣчей. При этомъ оказалось, что каждая 16 электрическихъ свѣчей, стоящая 16 р. 7 к. въ день, замѣняютъ 200 газовыхъ лампъ, стоящихъ 22 р. 79 к., при чемъ получается въ три съ половиною раза больше свѣта и экономія въ 30%.

Въ заключеніе остается сказать нѣсколько словъ о сравнительномъ состояніи электрическаго и газоваго освѣщеній въ настоящее время. Последнее достигло почти крайняго предѣла своего развитія и успѣха, хотя и возможно еще достигнуть нѣкоторой, очень небольшой, экономіи, удешевленіемъ его производства и увеличеніемъ силы свѣта, развиваемаго даннымъ количествомъ газа. Кромѣ того, система газоваго освѣщенія имѣетъ много важныхъ недостатковъ, которые только потому не строго оцѣниваются нами, что мы къ нимъ болѣе или менѣе привыкли. Что же касается до электрическаго освѣщенія, то какъ въ способахъ его по-

лученія, такъ и въ примѣненіи его къ опредѣленнымъ цѣлямъ, слѣдуетъ ожидать большихъ усовершенствованій, а, слѣдовательно, и пониженія его стоимости.

**Леонидъ Федотовъ.**

---

По распоряженію Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Генераль-Адмирала электрическое освѣщеніе по системѣ Яблочкова было установлено и приведено въ дѣйствіе въ Петербургѣ средствами минной части нашего флота. Динамо-электрическія машины, доставленныя изъ Франціи, были приняты изъ таможни 18-го ноября, а 20-го того же мѣсяца въ 4 часа пополудни свѣчи Яблочкова уже горѣли въ Михайловскомъ манежѣ, не смотря на то, что для вращенія динамо-электрической машины, въ тоже время (18 и 19 ноября), пришлось приспособлять, спеціально для этой цѣли, локомобиль, имѣвшійся при С.-Петербургскомъ портѣ. Такая быстрота установки электрическаго освѣщенія по системѣ Яблочкова доказываетъ всю несложность этой операціи, и вмѣстѣ съ тѣмъ несомнѣнно говоритъ въ пользу практичности и удобствъ самой системы. Въ огромномъ зданіи Михайловскаго манежа, съ 20-го по 27-е ноября, почти ежедневно зажигались 6 свѣчей на столбахъ, поставленныхъ по средней линіи длины этого манежа и освѣщали его какъ днемъ; въ послѣдній разъ свѣчи горѣли въ манежѣ 27-го ноября во время обѣда нижнихъ чиновъ имѣющихъ Знакъ отличія военнаго ордена.

---

# НОВЫЙ СПОСОБЪ

ОПРЕДѢЛЕНІЯ

## ДІАМЕТРОВЪ ЦИРКУЛЯЦИИ И КРУГА ВРАЩЕНІЯ

И УГЛОВЪ ДРЕЙФА ВО ВРЕМЯ ПОВОРОТА.

*Лейтенанта французскаго флота Курма.*

---

Если на суднѣ, находящемся въ движеніи подъ парами, положить руль на извѣстный уголъ, то всякая точка судна описываетъ рядъ спиралей, почти концентрическихъ, до тѣхъ поръ, пока не установится равновѣсія между силами дѣйствующими на судно, а именно: движущею силою винта, вращательною силою руля и силою сопротивленія воды (\*). Но какъ скоро это равновѣсіе установилось, движенія судна становятся однообразными и кривая вращенія приближается чувствительно къ кругу.

Все это есть результатъ хорошо извѣстныхъ опытовъ, теоретическое изслѣдованіе которыхъ можно найти въ трудахъ гг. Бургуа, Леваля, Чіальди и др.

Если изъ этихъ послѣдовательныхъ оборотовъ спиральной линіи мы прежде всего будемъ разсматривать исключительно только первую, т. е. первый оборотъ въ  $360^\circ$  совершенный судномъ, мы получимъ *циркуляцію*, описанную въ условіяхъ представляемыхъ скоростью хода судна и угломъ руля, или такую кривую, которую постоянно описываетъ судно или въ цѣломъ ея протяженіи или только часть ея, при обыкновенныхъ обстоятельствахъ плаванія.

---

(\*) Здѣсь, точно также какъ и при всемъ послѣдующемъ, мы не принимаемъ въ расчетъ вѣтрянныхъ силъ, дѣйствующихъ на судно, какъ, напр. силы вѣтра и теченія, вліянія которыхъ можно и избѣжать, производя опредѣленія въ тихую погоду, на рейдахъ невмѣющихъ теченія.

Если, вслѣдъ затѣмъ, мы будемъ разсматривать круговую кривую описанную впоследствии однообразнымъ движеніемъ, кривую, которую можно начинать тотчасъ послѣ совершенія двухъ съ половиною циркуляцій, мы получимъ *кривую вращенія* въ собственномъ смыслѣ, удовлетворяющую условіямъ, представляемымъ однообразнымъ движеніемъ.

Однообразное движеніе устанавливается тѣмъ скорѣе, чѣмъ скорѣе исчезаетъ способъ дѣйствія румпеля. Если румпель приводится въ дѣйствіе вспомогательнымъ двигателемъ Фарко (servo—moteur) (\*), который введенъ теперь на многихъ судахъ французскаго флота, то кругъ вращенія практически можно разсматривать, какъ начинающійся. вскорѣ послѣ первой циркуляціи.

Этотъ кругъ вращенія вообще имѣетъ мало приложенія, такъ какъ мало можетъ встрѣтиться случаевъ, когда, въ особенности при большемъ углѣ руля, судну придется сдѣлать нѣсколько послѣдовательныхъ циркуляцій; но за то онъ представляетъ большой интересъ для строителя, потому что, будучи независимъ отъ способа вращенія руля, этотъ кругъ представляетъ вращательныя качества, свойственныя самому судну, и можетъ служить основаніемъ для сравненій между различными судами.

Такимъ образомъ, съ точки зрѣнія маневрированія судна, начальная кривая циркуляціи представляетъ наибольшій интересъ. Для того же судна такихъ кривыхъ можно составить столько же, сколько можетъ быть составлено сочетаній скорости съ угломъ руля, и было бы весьма полезно въ первую же кампанію вновь построеннаго судна опредѣлить эти кривыя и элементы ихъ занести въ таблицу.

Съ точки зрѣнія *сравненія* судовъ между собою, напротивъ, нужно разсматривать окончательный кругъ вращенія. Опредѣленіе его, конечно, должно быть возложено на комиссію, производящую первыя испытанія вновь построеннаго судна.

Здѣсь представляется вопросъ: при опредѣленіи діаметра вращенія судовъ, не достаточно ли будетъ, при наибольшемъ

(\*) Описание его помѣщено въ № 4 «Морск. Сборн.» 1875 г.

углѣ руля, ограничиться какою нибудь одною, опредѣленною для всѣхъ судовъ, скоростью хода, такъ чтобы для каждаго судна получался только одинъ діаметръ вращенія, въ условіяхъ наиболѣе пригодныхъ, для того, чтобы этотъ результатъ могъ служить хорошимъ основаніемъ для оцѣнки качествъ поворотливости, какъ собственныхъ каждаго судна, такъ и сравнительныхъ. Но я воздержусь отъ обсуждения этого вопроса и ограничусь только его постановкою.

Выяснивъ разницу между циркуляціею и кругомъ вращенія, обратимся къ нашей задачѣ.

До сихъ поръ при изысканіи точныхъ элементовъ кривой циркуляціи или круга вращенія необходимо было опредѣлять точки всего пути описаннаго въ условіяхъ данныхъ относительно скорости и угла руля. Каковы бы ни были способы употребляемые для рѣшенія этой задачи, необходимо сознаться, что эта работа брала много времени и труда; сверхъ того вычерченная кривая, сама по себѣ, не можетъ прямо служить для сравненій между судами, а также не составляетъ прямой потребности при обыкновенной практикѣ плаванія; она дѣйствительно полезна напримѣръ для подготовленія эволюцій, подобныхъ употребляемымъ въ тактикѣ адмирала Бутакова, и то только въ примѣненіи къ двумъ первымъ четвертямъ компаса этой кривой, слѣдовательно принадлежитъ къ числу частныхъ случаевъ, коихъ изученіе болѣе удобно для судовъ находящихся подъ командою флагмана, который предприметъ такія эволюціи. Французская офиціальная тактика требуетъ только знанія угла руля, который, при данной скорости хода, даетъ опредѣленный діаметръ циркуляціи, что и называется изысканіемъ коэффициента руля и предлагаемый нами способъ именно и пригоденъ для этой цѣли.

Такимъ образомъ было бы желательно, для опредѣленія параметровъ этихъ кривыхъ, найти болѣе простые способы, которые давали бы въ результатъ извѣстную точность.

Для круга вращенія параметромъ будетъ служить діаметръ, что же касается до кривой циркуляціи, то даже при полномъ оборотѣ въ 32 румба, она не имѣетъ правильно опре-

дѣленнаго очертанія и даже не всегда бываетъ сомкнутою кривою, но при всемъ томъ мы увидимъ, что достаточно знать только одинъ ея элементъ, но при томъ обладающій особыми и характеристическими свойствами, чтобы подчинить ее нашимъ изслѣдованіямъ: мы говоримъ о *діаметрѣ циркуляціи*, который выражаетъ наибольшее удаленіе судна во время эволюціи отъ начальной ея точки.

Дѣйствительно, изъ изслѣдованій г. инженера Рисбека на фрегатѣ *Friedland* (см. «Memorial du génie maritime» 1-re livr. 1877) вывели заключеніе, которое подтверждено и нашими личными наблюденіями и состоитъ въ слѣдующемъ:

*Часть циркуляціи, нѣсколько большую ея половины, можно принять за кругъ касательный къ первоначальному направленію судна и проходящій черезъ мѣста, соответствующія началу поворота и положенію судна, повернушагося на 16 румбовъ.*

Слѣдовательно діаметръ циркуляціи тождественъ съ діаметромъ касательнаго круга, только-что опредѣленнаго нами, и, зная діаметръ этого круга, можно найти главныя положенія судна во время эволюціи. И такъ можно опредѣлять по одному и тому же способу какъ діаметръ циркуляціи, такъ и діаметръ кривой вращенія. Для этого служить руководствомъ слѣдующее правило.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРАВИЛО.

На палубѣ судна устанавливаются два круга, раздѣленные на градусы и снабженные алидадами: одинъ въ носовой, а другой въ кормовой части. Алидады должны имѣть по двѣ вертикальныя нити, а начальныя линіи круговъ должны находиться въ діаметральной плоскости судна.

Затѣмъ слѣдуетъ измѣрить разстояніе между осями обоихъ круговъ, которое пусть будетъ  $l$ ; алидаду носоваго круга должно закрѣпить неподвижно на чертѣ  $90^\circ$ .

Поставивъ наблюдателей къ каждой алидадѣ и рулеваго—къ рулевому циферблату, начинаютъ циркуляцію при данныхъ условіяхъ скорости и углѣ руля. При этомъ должно приказать въ машинѣ держать одно и то же давленіе пара и то же число оборотовъ.

Далѣе представляется два случая:

1) Когда опредѣляютъ циркуляцію, то лишь только судно начнетъ уклоняться—слѣдуетъ бросить буюкъ на траверзѣ носоваго круга съ той стороны, куда судно вращается, и замѣтить соотвѣтствующій моментъ.

2) Если же опредѣляютъ *кривую вращенія*, то судно должно совершить не менѣе трехъ циркуляцій, прежде чѣмъ будетъ брошенъ буюкъ по вышеуказанному способу.

Послѣ этого въ обоихъ случаяхъ нужно замѣчать, когда буюкъ будетъ приближаться къ линіи визированія неподвижной носовой алидады. Въ точно замѣченный моментъ его совпаденія съ этою линіею, буюкъ пеленгуется алидадою кормоваго круга. Пусть полученный такимъ образомъ уголь будетъ  $\alpha$  (фиг. 1). Одновременно съ послѣднимъ дѣйствіемъ впереди носа бросаютъ второй буюкъ.

Оба буйка будутъ представлять оконечности хорды (\*) того полукруга, котораго хотятъ опредѣлить діаметръ. Длина этой хорды равняется:  $l \operatorname{tg} \alpha$

Если опредѣляютъ діаметръ циркуляціи, то, бросивъ второй буюкъ, опредѣляютъ по возможности скорѣе уголь между 1-мъ и 2-мъ буйкомъ. При опредѣленіи же круга вращенія этотъ уголь берется въ любой моментъ. Положимъ, что измѣренный уголь между буйками будетъ  $\beta$ .

Въ кругѣ вращенія этотъ уголь  $\beta$  будетъ постоянный, какъ вмѣщенный въ тотъ же сегментъ. Въ циркуляціи же уголь  $\beta$  можетъ быть принятъ вмѣщеннымъ въ тотъ же сегментъ только для дуги немного большей половины циркуляціи (\*\*). Искомый діаметръ круга опредѣляется формулою

$$D = \frac{l \operatorname{tg} \alpha}{\sin \beta}$$

Замѣтивъ моментъ, когда судно снова пройдетъ мимо перваго буйка, наблюденія оканчиваются.

Вычисленный такимъ образомъ діаметръ принадлежитъ

(\*) Хорды, а не діаметра, ибо во время эволюціи ось судна постоянно пересекаетъ кривую подъ угломъ называемымъ дрейфомъ, о чемъ говорится ниже.

(\*\*) Потому что далѣе вершина этого угла уже не находится на окружности касательной къ первоначальному пути корабля,

кривой, которую описалъ носъ судна. Тѣмъ же способомъ можно было бы опредѣлить діаметръ кривой, описанной кормою: для этого стоитъ только производить наблюденія поставивъ алиады въ обратномъ порядкѣ.

Но можно и проще перейти отъ діаметра кривой, описанной носомъ, къ вычисленію діаметровъ кривыхъ, описанныхъ серединою судна или кормою, рѣшая треугольникъ, въ которомъ извѣстны двѣ стороны и уголъ между ними, зная при этомъ уголъ дрейфа.

#### ОБЪ УГЛѢ ДРЕЙФА.

Уголъ дрейфа есть уголъ между осью судна и касательною къ траекторіи. Для носа судна онъ равенъ дополненію угла  $\beta$  до  $90^\circ$ . Изъ чертежа видно, что уголъ дрейфа равенъ углу между перпендикуляромъ къ оси судна и нормалью къ кривой.

Уголъ дрейфа, точно также какъ діаметръ круга вращенія, характеризуетъ качества судна. Онъ есть въ то же время тотъ постоянный уголъ, который должно образовать направленіе какого нибудь неподвижнаго предмета съ перпендикуляромъ къ курсу судна, чтобы послѣднее всегда оставалось отъ этого предмета въ одинаковомъ разстояніи. Отсюда видно примѣненіе угла дрейфа какъ въ бою, такъ и при практической стрѣльбѣ въ цѣль (\*).

Въ продолженіи циркуляціи уголъ дрейфа измѣняется: при самомъ началѣ ея онъ равенъ нулю, а въ концѣ стремится къ постоянной величинѣ, которую пріобрѣтаетъ лишь въ то время, когда судно описываетъ кривую вращенія и имѣетъ равномерное движеніе. Но во всякій данный моментъ уголъ дрейфа будетъ имѣть различныя значенія для носа, центра и кормы судна. Измѣряя уголъ  $\beta$  по вышесказанному, получаемъ дрейфъ носа судна. Дрейфъ кормы будетъ болѣе, ибо разность между углами дрейфа, кормы и носа равна углу при вершинѣ треугольника, имѣющаго основаніемъ длину судна, а прочими сторонами радіусы кривыхъ, описываемыхъ кормою и носомъ. Эту разность угловъ легко вычислить.

(\*) Адмиралъ Бургуа (методы испытаній). «М. Сб.» 1867 г. № 6, а также 1870 г. №№ 3, 4, 5, 6, 7 и 8.



Излагая здѣсь новый и простой способъ для опредѣленія угла дрейфа, позволимъ себѣ сдѣлать нѣкоторыя замѣчанія по этому мало изслѣдованному вопросу въ поясненіе важности разсматриваемаго предмета (\*).

Уголъ дрейфа происходитъ отъ стремленія судна во время дѣйствія руля подаваться болѣе или менѣе въ сторону по направленію перпендикулярному къ его поступательному движенію. Возрастающая при этомъ сила сопротивленія зависитъ не только отъ косвеннаго положенія рулевого пера относительно курса, но и отъ движенія въ бокъ діаметральной плоскости судна, вслѣдствіе чего и является дрейфъ.

Отсюда вытекаетъ нѣсколько интересныхъ слѣдствій:

1. При всякой циркуляціи судно возвращается къ своему первоначальному курсу ранѣе, чѣмъ центръ его тяжести окончитъ описывать кривую въ  $360^\circ$ ; точно также, когда судно уклонится по компасу на  $180^\circ$ , центръ его тяжести опишетъ кривую, меньшую половины окружности (\*\*). Поэтому вдвойнѣ ошибочно принимать, что половина эволюціонной кривой будетъ оканчиваться въ точкѣ ея пересѣченія съ перпендикуляромъ къ килю, проведеннымъ изъ точки первоначальнаго положенія судна.

2) Если судно слѣдуетъ по кривой и руль будетъ быстро поставленъ прямо (посредствомъ двигателя Фарко), то оно пойдетъ не по касательной къ этой кривой, а по какой нибудь хордѣ.

3) Когда два корабля идутъ тѣмъ же курсомъ въ весьма близкомъ разстояніи другъ отъ друга и хотятъ избѣжать столкновенія, то они не должны класть рули сразу на противоположные другъ другу борта и притомъ одновременно,

(\*) Двухъ-винтовые суда *Richelieu*, *La Galissonière* и др. дѣйствуя винтами въ противоположныя стороны, вращаются съ значительными углами дрейфа.

(\*\*) Разстояніе, въ которомъ судно проходитъ контрагалсомъ относительно своего начальнаго пути, на практикѣ весьма важное, выражается въ общемъ видѣ такъ:  $\frac{1}{2} D (1 + \cos \Delta)$ , (фиг. 1) гдѣ  $D$  означаетъ діаметръ, а  $\Delta$ —уголъ дрейфа. Если этотъ послѣдній въ случаѣ большаго эволюціоннаго радіуса будетъ величиною весьма малою, то искомое разстояніе будетъ весьма близко къ эволюціонному діаметру. Если же дрейфъ значительнъ, то нельзя принимать одну изъ этихъ величинъ за другую.

потому что они неминуемо столкнулись бы кормами такъ какъ они тогда болѣе подаются въ бокъ, чѣмъ удаляются другъ отъ друга. Уголь дрейфа, присоединяясь въ этомъ случаѣ къ эволюціонному движенію, способствуетъ сближенію судовъ.

4) Когда одно судно наноситъ другому ударъ слѣдуя по кривой, и положивъ много руля, то уголь встрѣчи будетъ всегда больше угла, показываемаго соотвѣтствующимъ чертежемъ.

И такъ уголь дрейфа вреденъ въ томъ отношеніи что онъ уменьшаетъ поступательную скорость. Но зато онъ полезенъ, уменьшая продолжительность и протяженіе эволюцій. Дуга, которую нужно описать для измѣненія курса, должна быть всегда уменьшаема на величину угла дрейфа; другими словами, когда много положено руля, то измѣненіе курса всегда будетъ больше, чѣмъ показываетъ пройденная судномъ дуга.

*Примѣчанія.* Возвращаясь къ объясненію предлагаемаго нами способа, мы укажемъ еще на то, что уголь  $\alpha$  долженъ быть опредѣленъ съ наибольшою точностью, такъ—какъ онъ обыкновенно заключается между величинами отъ  $75^\circ$  до  $90^\circ$ , тангенсы которыхъ весьма быстро измѣняются. И такъ необходимо обратить особенное вниманіе на измѣреніе этого угла а также устанавливать оба пеленгатора на палубѣ на возможно большемъ разстояніи другъ отъ друга.

Въ Тулонскомъ портѣ при испытаніи судовъ новыхъ типовъ мы пользуемся простыми теодолитами, получаемыми для этой цѣли отъ порта. Но такъ какъ не всякое судно снабжается подобными инструментами, то мы замѣнили ихъ въ общемъ изложеніи нашего способа градусными кругами, которые находятся на нашихъ пель-компасахъ и могутъ быть легко приспособлены для предполагаемыхъ наблюденій слѣдующимъ образомъ.

Къ алидадамъ приспособляютъ двѣ нити вмѣсто одной, т. е. раздѣляютъ гладкую мишень нитью, установленною въ плоскости, которая проходитъ черезъ центръ алидады и нить на предметной мишени. Такимъ образомъ въ плоскости

визированія находятся двѣ тонкія нити и невозможно никакихъ неточностей въ опредѣленіи направленія.

Мы оставляемъ носовой кругъ, какъ онъ есть, на стеклѣ же кормоваго компаса мы утверждаемъ неподвижно листъ бѣлой бумаги, по возможности широкой и когда плоскость визированія составить съ діаметральною угломъ  $\alpha$ , то проводимъ на листѣ острымъ карандашомъ слѣдъ плоскости нитей алидады. Начальная линія градуснаго круга уже предварительно отмѣчается на листѣ; остается только измѣрить посредствомъ транспортира уголъ, составленный двумя прямыми (\*).

Если бы судно совершило нѣсколько эволюцій подъ рядъ, то достаточно было бы перенумеровать послѣдовательные слѣды алидады, не мѣняя при этомъ бумаги, и потомъ измѣрить полученные углы. Вообще, хотя въ ходѣ дѣйствій нужна извѣстная тщательность, но измѣреніе элементовъ какойнибудь эволюціи абсолютной точности не требуетъ уже по причинѣ тѣхъ неправильностей, которыми сопровождается дѣйствіе руля и вліянія послѣднихъ на величину кривой (они устраняются только при дѣйствіи рулевымъ аппаратомъ *Servo-moteur*).

Элементы вращенія, напротивъ, входятъ въ окончательныя выводы о судахъ, а также въ нѣкоторыя вычисленія и сравненія, почему требуютъ большой точности въ своемъ опредѣленіи. Въ послѣднемъ случаѣ, т. е. при изслѣдованіяхъ вращеній дѣйствія будутъ всегда производиться вблизи порта и со всеми желательными пособіями; но кромѣ того изложенный здѣсь способъ даетъ въ этомъ случаѣ средство повторить измѣреніе угла  $\alpha$  и взять для него среднюю величину, что уменьшить вдвое возможную погрѣшность.

Дѣйствительно, когда во время вращенія второй боекъ придетъ въ свою очередь на линію визированія носовой алидады, утвержденной на  $90^\circ$ , то достаточно будетъ пеленговать его кормовую алидадою, чтобы получить тотъ же уголъ  $\alpha$ , что и раньше. Чтобы это доказать, пусть такое положеніе

(\*) Или, для большей точности, вычислить этотъ уголъ изъ треугольника, построеннаго на бумагѣ, и котораго стороны нужно тогда измѣрять.

судна будетъ 2' (фиг. 2). Тогда углы 12<sup>о</sup> и 22'<sup>о</sup> будутъ равны, ибо представляютъ величину одного и того же дрейфа; углы  $\alpha$  22' и 22'<sup>о</sup> также равны, потому что принадлежатъ равнобедренному треугольнику; откуда слѣдуетъ равенство угловъ 12  $\alpha$  и  $\alpha$  22', а слѣдовательно и сторонъ 12 и 22'.

Незначительная погрѣшность въ измѣреніи угла  $\beta$  имѣетъ меньше вліянія на получаемую величину діаметра.

Когда дрейфъ великъ, то уголъ  $\beta$  берется легко тотчасъ послѣ угла  $\alpha$ , потому что буйекъ едва коснется воды, какъ уже удалится отъ борта. Когда же дрейфъ незначителенъ, то уголъ  $\beta$  приближается къ 90°, и тогда измѣренная хорда отличается очень мало отъ искомаго діаметра. Еслибы уголъ  $\beta$  получился больше 90°, то это значило бы, что судно перешло уже часть кривой циркуляціи, совпадающую съ кругомъ, а въ случаѣ опредѣленія круга вращенія такая величина угла  $\beta$  прямо указываетъ на ошибку, и должна быть отброшена.

Таковъ новый способъ, который мы подвергаемъ благосклонному вниманію нашихъ начальниковъ и сотоварищей. Мы выставяемъ на видъ только его чрезвычайную практическую простоту и болѣе чѣмъ достаточную точность въ нахожденіи діаметра циркуляціи и круга вращенія. Мы прибавимъ, что съ разрѣшенія и по указаніямъ контръ-адмирала Бюре, капитана надъ Тулонскимъ портомъ, этотъ способъ уже испытанъ былъ на практикѣ и примѣнялся нами при испытаніи нѣкоторыхъ судовъ, а именно броненоснаго корвета *Victorieuse* и крейсера 1-го ранга *Tourville*. Полученные при этомъ результаты помѣщены въ прилагаемыхъ таблицахъ.

Взамѣнъ буйковъ, мы пользовались простыми шарами изъ крашеной парусины, которые имѣли въ діаметрѣ не менѣе 3-хъ футовъ. Къ нимъ привязывался грузъ вѣсомъ около 1 пуда, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ они ставились на малыхъ дрекахъ.

Трехъ шаровъ бывало достаточно для полученія двухъ послѣдовательныхъ кривыхъ при поворотахъ влѣво и вправо. Мы поступали при этомъ слѣдующимъ образомъ. Описавъ первую кривую и имѣя напр. лѣво на борту, при чемъ ставили два буйка, мы по окончаніи циркуляціи ставили руль прямо, а затѣмъ управляли такъ, чтобы итти прямо на 2-й

букъ. Отъ втораго буйка клали право на бортъ и описывали вторую циркуляцію, по окончаніи которой стопорили машину, чтобы поднять буйки. Всѣ описанныя дѣйствія продолжались не болѣе четверти часа времени.

Второй букъ, для отличія отъ прочихъ, былъ выкрашенъ пополамъ чернымъ и бѣлымъ цвѣтомъ.

Чтобы получить нѣсколько рядовъ кривыхъ, мы спускали предварительно паровую шлюпку, которая снимала буйки и держалась около 1-го буйка каждаго ряда, немного въ сторонѣ, чтобы не мѣшать судну.

Послѣдніе опыты привели насъ къ еще большему упрощенію: оказалось достаточнымъ имѣть одинъ только бѣлый шаръ, не менѣе 6-ти футъ въ діаметрѣ, стоящій на дрекѣ и служащій исходною точкою всѣмъ эволюціоннымъ кривымъ, которыя судно будетъ описывать. Этотъ шаръ ставится при самомъ началѣ первой циркуляціи, и затѣмъ судно маневрируетъ такъ, чтобы пройти мимо него желаемое число разъ, т. е. шаръ снимается лишь по окончаніи всего ряда кривыхъ. При такомъ способѣ, вторымъ буйкомъ каждой изъ кривыхъ служить какой нибудь небольшой плавающій предметъ съ грузомъ.

Въ заключеніе, мы должны указать, хотя въ общихъ чертахъ, на новый способъ наблюденій, относящихся къ тѣмъ же вопросамъ и производившихся подѣ наблюденіемъ вице-адмирала Бургуа. Они имѣли цѣлю опредѣлить наклоненіе судна при вращеніи, зависящее отъ дѣйствія центробѣжной силы. Съ этою цѣлю мы наблюдали наклоненіе судна одновременно посредствомъ угломѣрнаго инструмента и отвѣса. По первому находили дѣйствительный кренъ судна, а по послѣднему—сумму этого крена и уклоненія маятника отъ вертикала вслѣдствіе центробѣжной силы. Разность обоихъ результатовъ выражаетъ величину искомаго угла.

На *Victoriouse* и *Tourville* мы получали по этому способу углы отъ  $\frac{1}{2}$  до 1 градуса, соотвѣтствующіе величинамъ, получавшимся непосредственно вычисленіемъ. Это весьма интересный и еще неизданный выводъ.

Перев. Юрій Арсеньевъ.

Броненосный корветъ *Victorieuse* подъ командою капитана корабля Мартена.

Эволюціонные опыты, производившіеся у Герскихъ острововъ 31-го августа, 25-го и 26-го сентября 1877.

Длина судна. . . . . 77 метровъ=235 футъ.

Наряцательная сила машины . . 575 лошадин. силъ.

Начальная скорость.		Наклоненіе рулевого пера.		Циркуляція въ правую сторону.		Циркуляція въ лѣвую сторону.			
Число оборотовъ машины.	Соответствующій передній ходъ.	Число шаговъ на шагъ вѣхъ.	Соответствующій уголъ руля.	Продолжительность.	Диаметръ.		Продолжительность.	Диаметръ.	
					Мет.	Фут.		Мет.	Фут.
	Узловъ.		Град.	Мин. Сек	Мет.	Фут.	Мин. Сек.	Мет.	Фут.
60	9,66	I.	7	13,01	802	2630	12,52	795	2599
60	—	II.	14	8,27	740	2424	8,36	745	2439
60	—	III.	21	7,10	651	2131	7,35	643	2105
60	—	IV.	27	6,59	544	1780	6,32	532	1742
60	—	V.	32,30	6,30	450	1472	6,02	420	1376
70	11,26	I.	7	11,29	862	2822	11,26	859	2811
70	—	II.	14	7,30	760	2488	7,30	760	2488
70	—	III.	21	6,47	641	2099	6,38	629	2059
70	—	IV.	27	6,02	593	1937	6,05	594	1940
70	—	V.	32,30	5,48	460	1504	5,51	455	1487
отъ 80 до 82	отъ 12,32—12,62	I.	7	9,48	1,060	3472	9,58	1,068	3496
80—82	—	II.	14	6,50	933	3057	6,55	936	3066
80—82	—	III.	21	5,51	750	2456	6,00	754	2468
80—82	—	IV.	27	5,20	572	1870	5,16	570	1864
80—82	—	V.	32,30	5,20	475	1551	5,05	465	1519

Помѣщенные здѣсь диаметры были взмѣрены отчасти мною самимъ во время официальныхъ испытаній судна, но преимущественно г. лейтенантомъ Дельера при послѣдующихъ переходахъ.

Броненосный корветъ *Victorieuse* подъ командою капитана корабля Мартена.

Исслѣдованія вращеній при наибольшемъ углѣ руля 33° и при начальной скорости 10 узловъ, произведенныя у Герскихъ острововъ — 26-го апрѣля 1877, въ присутствіи официальной комисіи для первоначальнаго испытанія этого судна подъ предсѣдательствомъ контръ-адмирала Бюре — начальника эскадры.

Въ какую сторону производилось вращеніе.	Продолжительность $t$ .	Діаметръ кривой вращенія		Уголъ дрейфа $\Delta = 90^\circ - \beta$ .	Скорость вращательнаго движенія $\sqrt{r} = \frac{3.600\pi D}{1852 t}$ .	Измѣренное наклоненіе сулн.		Замѣченная разность между наблюде- мыми наклоненіями.	Уклоненіе, происходящее отъ дѣйствія центробѣжн. силы $\sin \theta = \frac{2\sqrt{r}}{Dg}$ .
		Мет.	Фут.			Посред- ствомъ: ин- струмента.	Кренометра.		
Вправо.	4 58	390	1272	15° 00'	8,22 узл.	2° 00'	2° 30'	0° 30'	0° 30' 23"
Влѣво.	4 50	360	1176	18° 30'	7,80 узл.	1° 45'	2° 15'	0° 30'	0° 29' 37"

КОДЪ ВЫЧИСЛЕНІЯ.

Вращеніе въ правую сторону —  $l = 65,43$  метр. — Вращеніе въ лѣвую сторону.

$\alpha = 77^\circ 40'$	$\beta = 74^\circ 50'$	$\alpha' = 76^\circ 25'$	$\beta' = 71^\circ 30'$
$\log l$	1,915 77		1,915 77
$\log \lg \alpha$	0,659 89		0,617 49
$\log' \sin \mu$	0,015 40		0,023 04
$\log D$	2,591 06	$D = 390,0$ м.	2,556 30
$\log \beta$	0,497 15		$D' = 360,1$ м.
$\log' t$	7,525 79		0,497 15
			7,537 61
$\log \sqrt{r}$	0,614 00	$\sqrt{r} = 4,11$ м.	0,591 06
	0,614 00		0,591 06
$\log 2$	0,301 03		0,301 03
$\log' D$	7,408 94		7,443 70
$\log' g$	9,008 33		9,008 33
$\log \sin \theta$	3,946 35	$\theta = 30' 23''$	3,935 23
			$\theta' = 29' 37''$

Крейсеръ 1-го ранга *Tourville* подъ командою капитана корабля Лэрля.

Испытанія, произведенныя у Герскихъ острововъ 8-го января 1878 года, въ присутствіи официальной комисіи подъ предсѣдательствомъ контръ-адмирала Пейрона.

Длина судна. . . . . 105 метровъ=343 фута.  
Нарисательная сила машины . 1800 лошад. силъ.

Начальная скорость.		Наклоненіе руля влево пера.		Циркуляція въ правую сторону.			Циркуляція въ лѣвую сторону.		
Число оборотовъ машины.	Соотвѣствующій рединъ ходъ.	Число шаговъ на штурвалѣ.	Соотвѣствующій уголъ руля.	Продолжительность.	Діаметръ.		Продолжительность.	Діаметръ	
	Узл.		Град.	Мин. Сек.	Метр.	Фут.	Мин. Сек.	Метр.	Фут.
42	10, 0	V.	33	9, 45	605	1983	9, 42	603	1977
60	14, 0	Id.	Id.	7, 26	635	2079	7, 22	638	2073
70	16, 0	Id.	Id.	6, 15	650	2128	6, 10	646	2114

### В Р А Щ Е Н І Я

при наибольшемъ углѣ руля 33° и начальной скорости 15 узловъ.

Направленіе, въ которомъ совершается вращеніе.	Продолжительность.	Діаметръ вращенія.		Уголъ дрейфа.	Скорость вращат. движенія.	Наклоненіе судна изытренное:		Замѣченная разность.	Уклоненіе прохода дѣше отъ дѣстна центробѣж. силы.
		Въ метр.	Въ фут.			По вѣструменту.	По кревету.		
Вправо.	6м. 30с.	625	2047	9° 50'	10, 2	3° 30'	4° 00'	0° 30'	0° 28'
Влѣво.	6—26—	620	2032	10° 00'	10, 5	3° 15'	3° 45'	0° 30'	0° 29'

Проектъ полной программы для изслѣдованія кривыхъ вращенія и циркуляціи.

3 двойныхъ вращенія

при наибольшемъ углѣ руля и трехъ различныхъ степеняхъ скорости.

Вращеніе состоитъ въ описываніи нѣсколькихъ циркуляцій подрядъ, изъ которыхъ измѣряется только одна послѣдняя.

Такъ какъ вліяніе способа дѣйствія рулемъ прекращается еще до 3-го оборота судна, то достаточно въ этомъ случаѣ управлять обыкновеннымъ штурваломъ.

Вращенія служатъ для опредѣленія вращательной способности, принадлежащей самому судну и для сравненія его съ другими.

Таблица, которую нужно составить:

Начальная скорость.	Направленіе вращательнаго движенія.	Продолжительность.	Діаметръ вращенія.	Уголъ дрейфа.	Уменьшилась ли скорость.	Наклоненіе судна измѣренное.		Замѣченная разность.	Уклоненіе происшедшее отъ дѣйствія центробѣжной силы.
						По иструменту.	По кренометру.		
Большая .	Вправо.								
	Влѣво.								
Средняя .	Вправо.								
	Влѣво.								
Малая .	Вправо.								
	Влѣво.								

*Примечаніе.* Въ продолженіи каждаго вращенія нужно вести точный счетъ суммѣ оборотовъ винта отъ начала до конца вращенія, чтобы изслѣдовать вліяніе, производимое скольженіемъ винта.

## 18 двойныхъ эволюцій

при различныхъ условіяхъ положенія руля и начальной скорости.

Циркуляція есть первая кривая въ  $360^\circ$ , описанная паровымъ судномъ при дѣйствіи руля.

Такъ какъ самый способъ дѣйствія рулемъ имѣетъ большое вліяніе на величину описываемой кривой, то нужно сначала управлять обыкновеннымъ ручнымъ штурваломъ, а потомъ—серво моторомъ, если онъ существуетъ на суднѣ. Въ послѣднемъ случаѣ достаточно производить испытанія при наибольшемъ углѣ руля и нѣкоторыхъ главныхъ степеняхъ скорости.

Таблица, которую слѣдуетъ составить:

Начальная скорость.		Наклоненіе руля левого пера.		Циркуляція въ правую сторону.		Циркуляція въ лѣвую сторону.	
Число оборотовъ машины.	Соотвѣтств. скорость въ узлахъ.	Число шланговъ штурвала.	Соотвѣтств. уголъ руля.	Продолжительность.	Диаметръ.	Продолжительность.	Диаметръ.
<i>1. Частный случай.</i>							
Давал ходъ машинѣ съ мѣста и какъ можно плаваѣе. . . . .		— на бортѣ.					
<i>2. Съ штурваломъ.</i>							
	Судно имѣетъ малую скорость . . . . .	{	I.				
			II.				
			III.				
			IV.				
			V.				
	Судно имѣетъ среднюю скорость . . . . .	{	I.				
			II.				
			III.				
			IV.				
			V.				
	Судно имѣетъ наибольшую скорость . . . . .	{	I.				
			II.				
			III.				
			IV.				
			V.				
<i>3. Съ рулевымъ аппаратомъ servo-moteur.</i>							
	Средняя . . . . .		—				
	Малая . . . . .		—				

Если судно имѣетъ два винта, то останется еще дѣйствовать имъ въ обратныя стороны, имѣя при этомъ руль сначала прямо, а потомъ—на бортѣ.

Діаметры циркуляцій, полученные при разсматриваніи первой половины кривой тождественною съ касательнымъ кругомъ, коего діаметръ есть діаметръ циркуляціи, самая же длина половины эволюціонной кривой и ея діаметръ опредѣляются по измѣренной лагомъ уменьшившейся скорости судна:

$$D = 19,639 v t^{1/2}$$

гдѣ  $v$  — уменьшившаяся скорость въ узлахъ.

$t^{1/2}$  — продолжительность прохожденія первой половины кривой въ минутахъ и ихъ доляхъ.

Начальная скорость.		Наклоненіе руля леваго пера.		Уменьш. скорость (средняя) во время 1/2 половины эволюціи, измѣренная лагомъ.	Циркуляція въ правую сторону.		Циркуляція въ лѣвую сторону.			
Число оборотовъ.	Число узловъ.	Число плаговъ.	Уголъ руля.		Продолжительность первой половины.	Діаметръ	Продолжительность первой половины.	Діаметръ.		
					Мин. Сек.	Мет.	Фут.	Мин. Сек.	Мет.	Фут.
Корветъ <i>Victorieuse</i> .										
60	9,7	I.	7	9,0	6,00	1,060	3472	5,56	1,047	3429
		II.	14	8,5	4,04	677	2213	4,08	689	2251
		V.	33	6,0	3,05	383	1249	2,46	326	1066
70	11,3	I.	7	10,6	5,35	1,161	3803	5,35	1,161	3803
		II.	14	10,0	3,35	703	2305	3,35	703	2305
		V.	33	7,5	2,44	403	1321	2,50	417	1365
80	12,5	I.	7	12,0	4,44	1,117	3661	4,50	1,138	3728
		II.	14	11,5	3,15	735	2407	3,18	745	2439
		V.	33	9,0	2,30	441	1443	2,20	412	1350
Крейсеръ 1 р. <i>Tourville</i> .										
70	16,0	V.	33	12,0	2,55	685	2239	2,50	666	2178
60	14,0			10,5	3,30	721	2363	3,27	710	2323
42	10,0			7,0	4,45	653	2137	4,43	647	2118

*Примѣчаніе.* Значительная разница между приведенными здѣсь результатами и полученными по нашему способу происходитъ, вѣроятно, только потому, что трудно и даже совершенно невозможно измѣрить точно по лагу среднюю скорость судна во время самой эволюціи.

## Дополнительныя диаграммы

или графическія изображенія углового перемѣщенія при вращеніи судна.

Помощью чертежа можно изобразить кривую угловыхъ скоростей. Она получается измѣряя во время поворота помощью градуснаго круга углы между осью судна и неизмѣняющаюся пеленгомъ какой-нибудь весьма отдаленной береговой точки.

Для вычерчиванія кривой ось абсциссъ представляетъ время, а ось ординатъ угловое перемѣщеніе судна.

Для каждаго сочетанія скорости и угла руля получится особая кривая и рядъ ихъ можетъ служить для нагляднаго сравненія качествъ поворотливости различныхъ судовъ.

## ЗАМѢТКА НА СТАТЬЮ

„ПРЕДПОЛОЖЕНІЯ ОБЪ ОРГАНИЗАЦІИ ВЫСШАГО МОРСКАГО ОБРАЗОВАНІЯ  
ВЪ РОССІИ“

ШТАТНАГО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МОРСКАГО УЧИЛИЩА

КАПИТАНЪ-ЛЕЙТЕНАНТА СТРАННОЛЮБСКАГО.

---

Съ многими мѣстами упомянутой статьи, помѣщенной въ №№ 10 и 11 «Морскаго Сборника» 1878 г. согласиться не могу и какъ слушатель академическаго курса третьяго выпуска, знакомый съ тѣмъ, что дѣлается теперь въ Академіи я не стану разбирать всей статьи, а обращаю исключительное вниманіе на главу XIV, какъ болѣе относящуюся къ академическому курсу.

Составитель статьи видимо желалъ доказать, что нужно имѣть Академію, со всеми приспособленіями, отдѣльно отъ Училища и что начальнику Морскаго училища и безъ Академіи много дѣла, почему онъ и пишетъ (стр. 109) (\*) «Морское училище и безъ Академіи есть уже заведеніе преслѣдующее двойственную цѣль: съ одной стороны оно есть специальное военно-учебное заведеніе, приготавливающее своихъ питомцевъ къ военно-морской службѣ, а съ другой стороны оно, въ то же время, есть и заведеніе общеобразовательное, задающеея сверхъ того еще цѣлями чисто-воспитательными въ тѣсномъ смыслѣ слова, такъ какъ два «приготовительные и одинъ общій классы его необходимо «должны преслѣдовать, по преимуществу, общеобразователь-

---

(\*) Нумерація страницъ относится къ № 11 «Морскаго Сборника» 1878 г.

«ныя цѣли и, какъ интернаты, они требуютъ усиленной «чисто воспитательной дѣятельности».

По нашему мнѣнію тутъ бы и остановиться; кто же будетъ спорить, что отдѣльно стоящая Академія, удобнѣе для управленія и ежели найдутся суммы на такое исполненіе, то вѣроятно такъ и будетъ.

Авторъ не остановился на выше выписанныхъ словахъ, а пошелъ за доказательствами и изложилъ ихъ почти на 25 печатныхъ страницахъ, и началъ на первой же строкѣ XIV главы не выпискою текста, а только ссылкой на нумерацію параграфовъ 17, 18 и 20 «Положенія объ академическомъ курсѣ» и вывелъ, что эти параграфы (стр. 84) «дѣлаютъ «Николаевскую морскую академію учрежденіемъ, составляющимъ часть Морскаго училища, какъ бы *придатокъ* къ нему. Какъ ни просто содержаніе этихъ пунктовъ, продолжаетъ авторъ, освящающихъ порядокъ вещей, существовавшій цѣлое полустолѣтіе, въ теченіи котораго сперва «офицерскій классъ, а потомъ и академическій курсъ, составляли *принадлежность* Морскаго корпуса и Морскаго «училища».

Мы никакъ не можемъ согласиться съ заключеніями автора и выписываемъ вполнѣ параграфы 17, 18 и 20.

§ 17. Академическія аудиторіи помѣщаются въ зданіи Морскаго корпуса и отъ корпуса же пользуются учебными пособіями.

§ 18. Слушатели непосредственно подчинены директору корпуса и обязаны соблюдать его инструкціи и приказанія относительно классовыхъ и корпусныхъ порядковъ.

§ 20. Директоръ Морскаго корпуса есть предсѣдатель Учебнаго совѣта и вмѣстѣ съ тѣмъ завѣдываетъ распорядительною частью. Учебный совѣтъ назначаетъ ему одного изъ своихъ членовъ въ должность помощника, который въ то же время завѣдываетъ и производствомъ дѣлъ Учебнаго совѣта, получая по этимъ должностямъ особое содержаніе изъ суммъ, отчисленныхъ для академическаго курса.

Далѣе авторъ говоритъ (стр. 88 и 89), «слѣдовательно, «дѣйствующее положеніе объ Академіи фактически приуро-

«чиваетъ ее къ Морскому корпусу или училищу. Съ этимъ «замѣчаніемъ, конечно, нельзя не согласиться», т. е. опять изъ тѣхъ же §§ 17, 18 и 20 выводить пріурочиваніе Академіи къ училищу.

На стр. 92 авторъ пишетъ: «И такъ существующій фактъ «долговременной принадлежности Морской академіи Морскому училищу, самъ по себѣ, не составляетъ достаточно «состоятельнаго аргумента въ пользу удержанія такого «порядка навсегда. Изъ этого факта вовсе не слѣдуетъ, что «Николаевской морской академіи, — институту, преслѣдующему цѣли высшаго морскаго образованія, навѣки суждено «итти, такъ сказать, на буксирѣ у Морскаго корпуса, чи«слиться и состоять при учебномъ заведеніи, преслѣдующемъ «сравнительно низшія образовательныя цѣли».

Чтобы показать какъ это невѣрно, выпишемъ, не знаемъ почему пропущенный § 19 «Положенія объ академическомъ курсѣ»:

§ 19. Управление учебною частью, какъ-то: утвержденіе учебныхъ программъ, порядка экзаменовъ, выдача дипломовъ, пріемъ профессоровъ и репетиторовъ и проч. возлагается на Совѣтъ (\*) изъ профессоровъ и иныхъ лицъ Морскаго вѣдомства, съ утвержденія высшаго морскаго начальства.

Изъ этого очевидно, что Академія управляется вполне независимо отъ Морскаго училища. Кромѣ учебной части другихъ частей нѣтъ, слѣдовательно совѣтъ управляетъ Академію;—а начальникъ Морскаго училища лишь завѣдуетъ исполнительною частью, т. е. слѣдитъ за точнымъ исполненіемъ постановленій устава и совѣта.

Составитель статьи, чтобы доказать свою предвзятую мысль, отдѣлитъ Академію отъ училища—беретъ изъ исторіи офицерскихъ классовъ факты наиболѣе слабые и группируетъ ихъ по усмотрѣнію, такъ онъ говоритъ (на стр. 94): «дежурили,

---

(\*) Въ совѣтъ въ настоящее время присутствуютъ 4 генераль лейтенанта, какъ представители отдѣльныхъ специальностей морскаго дѣла, 2 члена Императорской Академіи Наукъ, директоръ Технологическаго института, одинъ контръ-адмиралъ, 4 генераль-майора, а всего 24 члена и всѣ они неподчинены начальнику Морскаго училища.

«стояли въ караулѣ и весьма часто прикомандировывались въ составу ротныхъ офицеровъ, для занятія должности «дежурнаго воспитателя» и далѣе (на стр. 99) говоритъ: «И такъ внутренняя исторія офицерскихъ классовъ за весь «35-ти лѣтній періодъ ихъ существованія показываетъ, что «подчиненіе ихъ Морскому корпусу мало способствовало «правильному и прогрессивному развитію во флотѣ высшаго «научнаго образованія и не привело большинства морскаго «сословія къ твердому убѣжденію въ необходимости такого «образованія. Напротивъ, это подчиненіе отклонило офицер- «скіе классы отъ ихъ нормальнаго пути и постепенно пре- «вратило ихъ въ учрежденіе удовлетворявшее не образова- «тельными нуждамъ непосредственно самаго флота, а служа- «щее подспорьемъ для цѣлей собственно Морскаго корпуса».

Какъ будто-бы это такъ было всё 35 лѣтъ существованія офицерскихъ классовъ (\*). Онъ былъ открытъ 1827 года, въ январѣ, адмираломъ Крузенштерномъ. Адмиралъ сдалъ корпусъ осенью 1842 года и въ эти 15½ лѣтъ ни одинъ слушатель не отвлекался.

При новомъ директорѣ, ставили въ дежурства по ротѣ, но это дѣлалось лѣтъ шесть.

Новая перемена директора измѣнила дѣло. Зачѣмъ же авторъ пишетъ такъ, что читатель можетъ понять, что всё 35 лѣтъ слушатели отвлекались отъ своихъ занятій по офицерскому классу.

На стр. 97 составитель статьи говоритъ: «Такъ какъ «Морской корпусъ, преслѣдуя по отношенію къ офицерскимъ «классамъ свою, такъ, сказать эгоистическую и совершенно «исключительную цѣль, не озаботился объ установленіи органической связи офицерскихъ классовъ съ флотомъ, наложилъ и на эти классы и на ихъ питомцевъ свою печать, «искусственно задерживалъ ихъ такъ сказать въ состояніи

---

(\*) Изъ 212 офицеровъ окончившихъ курсъ въ офицерскомъ классѣ, поступившихъ на службу при морскомъ корпусѣ было до 60, изъ нихъ перешедшихъ опять во флотъ было до 25, изъ коихъ въѣкоторые служили при корпусѣ годъ, два, три.

«дѣтства и отрѣшенности отъ практической сферы, то репутация офицерскаго класса въ средѣ собственно флотскихъ офицеровъ не поднималась, какъ бы слѣдовало того ожидать, при нормальномъ ходѣ вещей, а напротивъ все болѣе «и болѣе падала».

На это скажемъ, что изложенное несправедливо. Офицерскіе классы, подчиняясь директору и инспектору, были постоянно въ ближайшемъ завѣдываніи у кого либо изъ отличнѣйшихъ офицеровъ, изъ окончившихъ курсъ въ офицерскихъ классахъ и мы хорошо знаемъ, что такого положенія рѣшительно не было. И какъ все изложенное противорѣчитъ дѣйствительности, описанію празднества 50-ти лѣтія офицерскихъ классовъ и исторіи Морскаго корпуса!!!

Авторъ не прослѣдилъ исторію перехода офицерскаго класса въ академическій курсъ морскихъ наукъ и Морскую академію, не помѣстилъ § 19 «Положенія объ академическомъ курсѣ морскихъ наукъ», не упомянулъ что Академія имѣетъ своего дѣлопроизводителя, свой бюджетъ, что слушатели имѣютъ свои послужные списки въ своихъ экипажахъ, а причислены къ Академіи лишь для полученія жалованья, изъ особо ассигнуемыхъ на это суммъ, что ни одинъ слушатель не былъ занятъ по училищу съ 1862 г., что есть еще существенная разница съ офицерскимъ классомъ, не имѣвшимъ вышеизложеннаго, это—лѣтнія и зимнія практическія занятія, что офицерскіе классы имѣли одинъ факультетъ, а Академія имѣетъ три факультета. Авторъ заключаетъ такъ, что одаѣ причины ведутъ къ одинаковымъ послѣдствіямъ и что Морской корпусъ поглотилъ офицерскій классъ, то есть надежда опасаться, что и Морское училище поглотитъ Морскую академію.

Сопоставивъ положеніе офицерскаго класса съ положеніемъ Академіи, можно сказать лишь одно, что она вполне независитъ отъ Морскаго училища; а если сравнить ее съ прочими академіями, то окажется, что самостоятельнѣе ихъ управляется.

**Постановленія о военно-учебныхъ заведеніяхъ.  
Книга 15.**

**ОТДѢЛЕНІЕ СЕДЬМОЕ**

*О чинахъ академіи*

**1) О начальникахъ.**

§ 86. Начальникъ Академіи направляетъ все дѣйствія свои и подчиненныхъ ему лицъ къ цѣли подвѣдомственныхъ ему учрежденій. Онъ наблюдаетъ, чтобы правила дисциплины и подчиненности были строго исполняемы какъ служащими, такъ и обучающимися.

Начальникъ Николаевской академіи Генеральнаго штаба, независимо сего, наблюдаетъ непосредственно за преподаваніемъ наукъ, руководствомъ практическими занятіями, испытаніями въ наукахъ, повтореніями, экзаменами и чтобы повѣрка практическихъ работъ производилась по установленнымъ правиламъ.

**IV. О профессорахъ, адъюнкть-профессорахъ и преподавателяхъ Николаевской академіи Генеральнаго штаба, Михайловской артиллерійской и Николаевской инженерной академій.**

§ 107. Преподаваніе наукъ производится профессорами и преподавателями. Профессора утверждаются въ должности Высочайшимъ приказомъ, адъюнкты — начальникомъ главнаго штаба, генераль-фельдцейхмейстеромъ и генераль-инспекторомъ по инженерной части по принадлежности; преподаватели Николаевской академіи генеральнаго штаба — начальникомъ академіи, а штатные преподаватели Михайловской-артиллерійской и Николаевской инженерной академій — генераль-фельдцейхмейстеромъ и генераль-инспекторомъ по инженерной части, по принадлежности.

§ 108. Званіе профессора и адъюнкта дается только по главнымъ предметамъ, кромѣ съемки и черченія, которыми завѣдываютъ преподаватели этихъ предметовъ.

## ОТДѢЛЕНІЕ ДЕВЯТОЕ

*Особыя учрежденія состоящія при академіяхъ.*

## II Конференція.

§ 169. Дѣла къ слушанію въ конференціи предлагаются предсѣдателемъ оной.

Членамъ конференціи предоставляется также право вносить на ея обсужденіе разные вопросы, но не иначе, какъ черезъ предсѣдателя, особыми записками, которыя вносятся въ конференцію по усмотрѣнію начальника академіи.

**Положеніе объ академическомъ курсѣ Морскихъ наукъ.**

§ 19. Управленіе учебною частью, какъ то: утвержденіе учебныхъ программъ, порядка экзаменовъ, выдача дипломовъ, приѣмъ профессоровъ и репетиторовъ и проч. возлагается на Совѣтъ изъ профессоровъ и иныхъ лицъ Морскаго вѣдомства, съ утвержденія высшаго морскаго начальства.

§ 20. Директоръ Морскаго корпуса есть предсѣдатель учебнаго совѣта и вмѣстѣ съ тѣмъ завѣдываетъ распорядительною частью. Учебный совѣтъ назначаетъ ему одного изъ своихъ членовъ въ должность помощника, который въ то же время завѣдываетъ и производствомъ дѣлъ учебнаго совѣта, получая по этимъ должностямъ особое содержаніе изъ суммъ, отчисляемыхъ для академическаго курса.

§ 21. Ежегодное начало занятій въ академическомъ курсѣ 1-го сентября, окончаніе 1-го мая. Лѣтній промежутокъ между двумя годами предназначается на самостоятельныя упражненія по каждой спеціальности. Выборъ упражненій будетъ зависѣть отъ учебнаго совѣта.

---

Авторъ сознается, что не знаетъ уставовъ другихъ академій, кажется это слѣдовало знать, когда пишутъ такъ рѣшительно.

Еще авторъ пишетъ (стр. 94), будто мичмана, слушающаго курсъ офицерскихъ классовъ, преподавали въ кадетскихъ классахъ.

Мы знаемъ, что въ 35 лѣтъ, былъ такой случай лишь одинъ разъ, въ выпускѣ 1828 года; зачѣмъ же писать будто многіе преподавали; за 35 лѣтъ вышли изъ офицерскаго класса 212 офицеровъ, говорить многіе, значить дать понять что было человекъ 10 или 15.

Авторъ многое основываетъ и даже свои доводы подтверждаетъ на словахъ изъ устава «въ видѣ временной мѣры»; но дѣло было очень просто: въ апрѣлѣ 1862 года съ разрѣшенія Его Императорскаго Высочества Генераль-Адмирала, приступлено было къ составленію проекта преобразованія офицерскихъ классовъ, а 6-го августа того же года, новый проектъ устава удостоился Высочайшаго утвержденія (\*). Слѣдовательно уставъ не шелъ черезъ Государственный Совѣтъ, а нужно было рѣшить дѣло Морскому министерству самому, оно и рѣшило, какъ это вообще допущено закономъ.

Прочитывая статью мы замѣтили еще неточности:

Такъ (на стр. 54) авторъ говоритъ, что возрастъ поступающихъ въ Академію будетъ 23—24 года; а мы знаемъ, что средній возрастъ выпускаемыхъ нынѣ изъ Морскаго училища 20 лѣтъ 5 или 6 мѣсяцевъ и что можно поступать въ академію не черезъ два года, какъ пишется въ разбираемой статьѣ, но по сдѣланіи двухъ кампаній (приказъ «по флоту» отъ 23 августа 1874 года), слѣдовательно можно поступить въ академію, по выходѣ изъ училища, черезъ одинъ годъ и 4 мѣсяца, а какъ пріемъ полагается черезъ годъ, то инымъ придется поступить въ академію черезъ два года и 4 мѣсяца, чему и есть уже много примѣровъ, и выйдетъ, что поступающіе будутъ имѣть невступно или 22 года или 23 года. Да что же мы видимъ въ другихъ академіяхъ, поступленіе въ которыя можетъ быть не менѣе какъ напр. въ Академію генеральнаго штаба, черезъ четыре года по выпускѣ изъ военныхъ училищъ; а выпускаемые изъ этихъ училищъ, въ среднемъ выводѣ, имѣютъ лѣта не моложе выпускаемыхъ изъ Морскаго училища; однако тамъ не сожа-

---

(\*) См. № 2 «Морскаго Сборника» 1865 года. Отчетъ по академическому курсу морскихъ наукъ за 1863—64 годъ.

лѣютъ объ этомъ; авторъ же статьи посвящаетъ разсужденіямъ по этому предмету нѣсколько страницъ и называетъ это зломъ (стр. 60).

Авторъ говоритъ (стр. 64), что приготовительные классы есть введеніе временное, непрочное и т. п. и что изъ нихъ нельзя ожидать хорошихъ слушателей для Академіи.

Мы скажемъ, что приготовительные классы Морскаго училища ничто иное какъ военная гимназія, какихъ въ сухопутномъ вѣдомствѣ по крайней мѣрѣ 15 и что эти гимназіи, черезъ военныя училища, наполняютъ Академію генеральнаго штаба и частью другія академіи, и какъ гимназіи эти учреждены въ 1862 году, то не мало офицеровъ вышло изъ Академіи съ первоначальнымъ образованіемъ въ военныхъ гимназіяхъ, въ которыя принимаютъ по разрядамъ, какъ и въ приготовительные классы, и что же? никто объ этомъ не сожалѣетъ и зла не видитъ.

Въ приготовительные классы поступающіе юноши имѣютъ въ среднемъ возрастѣ 14 лѣтъ и 4 мѣсяца, слѣдовательно когда перейдутъ въ общій классъ, то будутъ имѣть лѣта между 16 и 17—немного моложе поступающихъ прямо въ общій классъ, но авторъ этого не замѣчаетъ.

Авторъ говоритъ, что Техническое училище (стр. 63) будетъ главнымъ источникомъ для формированія гидрографическаго отдѣленія; этого пока не видно.

Мы скажемъ, что юноши поступившіе въ приготовительные классы въ 1875 году, дошли уже до втораго спеціального класса и видимъ между ними не мало весьма способныхъ такъ что процентное число лучшихъ изъ нихъ не уступаетъ процентному отношенію такихъ же, но поступившихъ въ томъ же году въ общій классъ. Это замѣчается и въ другихъ приѣмахъ въ приготовительный классъ.

Авторъ старается доказать, что не нужно требовать 12 мѣсячнаго пребыванія при работахъ, для поступленія въ Академію и исписалъ нѣсколько страницъ (68—73); для чего же эти доказательства, когда приказомъ 23 августа 1874 г. отмѣнено требованіе.

Составитель статьи говоритъ, что въ академіи артилле-

рійскую и инженерную поступають слушатели прямо по окончаніи курса въ соответственныхъ училищахъ (стр. 74). А мы находимъ въ уставахъ этихъ академій:

### ОТДѢЛЕНІЕ ТРЕТЬЕ.

#### *Пріемъ офицеровъ въ Академію.*

§ 16. Къ экзамену допускаются офицеры всѣхъ родовъ войскъ: въ Николаевскую академію генеральнаго штаба до чина штабсъ-капитана гвардіи, капитана артиллеріи и инженернаго корпуса и маіора арміи включительно, если до того прослужили въ строю, въ офицерскомъ званіи, не менѣе 4 лѣтъ, въ Михайловскую артиллерійскую и Николаевскую инженерную академіи: войскъ арміи до чина штабсъ-капитана включительно, а войскъ гвардіи до чина поручика включительно, не ранѣе, какъ по прослуженіи въ офицерскихъ чинахъ 3-хъ лѣтъ и въ томъ числѣ 2-хъ лѣтъ въ строевыхъ частяхъ. Офицеры, окончившіе курсъ въ училищахъ Михайловскомъ артиллерійскомъ Николаевскомъ инженерномъ по 1 и 2 разрядамъ или въ Физико-Математическомъ факультетѣ университетовъ, со степенью кандидата, допускаются въ артиллерійскую и инженерную академіи къ пріемному экзамену по прослуженіи въ офицерскихъ чинахъ, въ строевыхъ частяхъ войскъ, не менѣе 2-хъ лѣтъ. Въ Военно-юридическую академію допускаются къ экзамену штабъ и оберъ-офицеры всѣхъ родовъ войскъ, окончившіе съ успѣхомъ полный курсъ въ высшихъ и среднихъ учебныхъ заведеніяхъ или имѣющіе свидѣтельства о выдержаніи въ оныхъ окончательнаго экзамена и прослужившіе въ строю не менѣе 4 лѣтъ.

Для поступленія же въ геодезическое отдѣленіе Николаевской академіи генеральнаго штаба требуется не менѣе 2-хъ лѣтъ службы въ офицерскомъ званіи, безъ различія вѣдомства.

Авторъ осуждаетъ допущеніе вольнослушателей въ академію, и говоритъ, что ихъ нигдѣ нѣтъ, а между тѣмъ слѣдующій § показываетъ на оборотъ.

§ 17. Кромѣ обучающихся офицеровъ, допускаются къ слушанію лекцій въ академіяхъ изъ полного курса или по одному предмету, съ разрѣшенія начальника академіи, всѣ военно-служащіе офицерскаго званія, съ согласія ихъ непосредственнаго начальства, но безъ предоставленія имъ правъ и преимуществъ, присвоенныхъ обучающимся въ академіяхъ офицерамъ, и безъ участія въ практическихъ занятіяхъ Николаевской академіи генеральнаго штаба. Въ Михайловской же Артиллерійской академіи тѣ же лица допускаются и къ работамъ въ химической лабораторіи академіи, по мѣрѣ возможности и съ разрѣшенія начальника академіи, съ платою за матеріалы и приборы по предварительному условію.

Авторъ, въ главѣ XIV, много разъ употребляетъ слово «законодатель», не знаемъ кого онъ разумѣетъ подъ этимъ словомъ, но скажемъ, что мысль объ учрежденіи Морской академіи, въ печати явилась еще въ 1860 году и даже былъ отпечатанъ подробный уставъ, составленный графомъ Путятинымъ изъ 55 параграфовъ академіи, и если авторъ сравнитъ уставъ этотъ съ уставомъ академическаго курса, то легко увидитъ, что этотъ послѣдній есть перефразировка перваго, съ тѣмъ при томъ различіемъ, что всѣ 24 параграфа «Положенія объ академическомъ курсѣ 1862 года» взяты изъ устава академіи 1860 года, слѣдовательно можно сказать что «Положеніе объ академическомъ курсѣ» написано не спѣшно; а оно утверждено какъ временная мѣра, не вслѣдствіе боязни, мудрости, предвидѣнія законодателя, какъ пишетъ авторъ, а вслѣдствіе административныхъ распоряженій.

Отчетъ по академическому курсу морскихъ наукъ за 1863—64 годъ былъ читанъ публично, предсѣдателемъ совѣта Академическаго курса, 22-го января 1865 года и въ этомъ отчетѣ сказано между прочимъ: «академическій курсъ, какъ «бы ни измѣнялась его форма, надо по справедливости считать ничѣмъ инымъ, какъ продолженіемъ прежнихъ офицерскихъ классовъ» (\*), что ясно показываетъ, связь Академи-

---

(\*) № 2. «Морскаго Сборника» 1865 г.

ческаго курса съ офицерскимъ классомъ, но авторъ кажется и это отрицаетъ.

Авторъ говоритъ, что высшее морское образованіе есть дѣло государственной важности, — мы замѣтимъ только, что о такихъ дѣлахъ нужно писать съ полною осмотрительностью и приводить доказательства, основанныя на точныхъ показаніяхъ, а не на предположеніяхъ.

Авторъ подписался, выставивъ и свою профессію «Штатный Преподаватель»; по нашему штатный преподаватель, какъ педагогъ, долженъ всегда быть справедливъ, точенъ и избѣгать употребленія рѣзкихъ выраженій, такъ напримѣръ, что независимое учрежденіе, какъ стоитъ нынѣ Морская академія — есть «принадлежность Морскаго училища, ведется на «буксирѣ Морскимъ училищемъ»; — мы съ своей стороны въ заключеніе скажемъ, что послѣ 3-го выпуска, къ которому мы принадлежимъ, сдѣлано еще 5, — и въ теченіи 16-ти лѣтняго существованія ея, т. е. съ 1862 г. по 1878 г. изъ этого учрежденія вышло около 85 офицеровъ, между которыми многіе уже успѣли заявить себя по разнымъ специальностямъ, и какъ самые старшіе изъ слушателей академіи едва достигли чина капитанъ-лейтенанта, а слѣдовательно и не могли занимать видныхъ мѣстъ; но не подлежитъ сомнѣнію, что это впоследствии будетъ.

Также должны сказать, что, послѣ нашего выпуска, къ уставу академіи прибавлено совѣтомъ, съ утвержденія высшей власти, много полезныхъ дополненій.

**М. Верховскій 2.**

---

# МОРСКАЯ ХРОНИКА.

---

Извѣстія о плаваніи нашихъ судовъ за границую: клиперъ «Крейсеръ» и фрегаты «Князь Пожарскій» и «Мининъ». — Празднованіе возвращенія флотскихъ командъ дѣйствующей арміи въ Петербургъ. Минное дѣло въ иностранныхъ флотахъ. Англія: подводная миноноска Гаррета; миноноски 1-го и 2-го ранговъ; циклопальный винтъ Армата для быстроходныхъ шлюпокъ Америка; примененіе телефона къ морскому минному дѣлу. Замѣтка изъ тактики миноносокъ: о дѣйствіяхъ минами на ходу; мнѣніе адмирала Портера о миноноскахъ съ уайтхедовскими и шестовыми минами. Д. Мертваго.

## ИЗВѢСТІЯ О ПЛАВАНІИ НАШИХЪ СУДОВЪ ЗАГРАНИЦЕЮ

### Клиперъ «Крейсеръ».

*Извлеченіе изъ рапорта командира капитанъ-лейтенанта  
Назимова 2-ю.*

Токагама, 27-го августа 1878 г.

Покончивъ погрузку угля и тягу такелажа, 30-го іюля, имѣя пары въ двухъ котлахъ, въ 10 часовъ утра снялся съ якоря изъ порта Гонолулу.

Выйдя за баръ Кораловаго рифа, имѣя ровный NO-й пассатъ, вступилъ подъ паруса, прекративъ пары.

16-го августа, находясь въ долготѣ 160° 0-й, потерялъ пассатъ и вступилъ въ штилевую полосу; съ этого времени пришлось неоднократно разводять пары, такъ какъ до самыхъ береговъ Японіи плаваніе сопровождалось почти мертвымъ штилемъ съ дождемъ каждые  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{2}$  часа, что, при высокой температурѣ тропическаго воздуха, отзывалось на командѣ лихорадкою, такъ что число больныхъ доходило до 25 человекъ.

27-го августа, въ 1 часѣ пополудни, прибылъ на Юкагамскій рейдъ и сталъ на якорь.

Русскихъ военныхъ судовъ никого не нашелъ; адмиралъ на корветѣ «Баянъ» отправился въ Петропавловскъ.

Изъ иностранныхъ военныхъ судовъ на рейдѣ германскій корветъ *Leipzig*, англійскій корветъ *Juno* и 4 небольшихъ военныхъ японца.

Къ приходу въ Юкагаму большыя оправились.

Не имѣя инструкціи на счетъ дальнѣйшаго плаванія, остаюсь въ Юкагамѣ до прибытія адмирала.

### Фрегатъ «Князь Пожарскій.»

*Извлеченіе изъ рапорта командира, капитана 1-го ранга Басаргина.*

Брестъ 4-го октября 1878 года.

Окончивъ погрузку угля, 17 сентября въ 7 часовъ утра, при маловѣтріи отъ SW и довольно высокомъ стояніи барометра, фрегатъ оставилъ Киль для слѣдованія въ Шербургъ. Того же числа, по указанію лоцмана, на ночь стали на якорь въ Белтъ у острова Ремзе. Съ полдня 18 барометръ сталъ опускаться и вѣтеръ свѣжѣть отъ W. Въ 11 часовъ вечера пройдя плавуцій маякъ Тринделенъ и не рассчитывая на успѣшное плаваніе Скагеракомъ противъ свѣжаго вѣтра, я предпочелъ выждать лучшихъ обстоятельствъ для выхода въ Нѣмецкое море на якорѣ у Фридрихсхавена, гдѣ въ то же время, находясь подъ вѣтромъ, у берега удобно и довольно скоро пополнилъ 80 тоннъ угля, издержанныхъ на переходѣ отъ Киля.

20 числа фрегатъ вышелъ въ Нѣмецкое море. Съ утра вѣтеръ дулъ умѣренно отъ N, барометръ медленно поднимался, но зыбь шла отъ W. Обогнувъ Скагенъ вѣтеръ сталъ переходить къ W, постоянно свѣжѣя. Проходя маякъ Ханстхльмень, идя противъ очень свѣжаго вѣтра и значительнаго волненія ходъ фрегата при 48 оборотахъ винта уменьшился до 4 узловъ. Это первое испытаніе на

большомъ волненіи, послѣ постановки новыхъ котловъ и добавочныхъ непроницаемыхъ переборокъ, показало, что носъ фрегата такъ же тяжело поднимается на волну, какъ и прежде, а потому я предполагаю на переходъ океаномъ имѣть баковое орудіе, спущеннымъ въ форъ-люкъ. 21 числа вѣтеръ сталъ переходить къ S и затѣмъ послѣдующее плаваніе до Шербурга было сдѣлано при самыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ. Въ Шербургъ фрегатъ пришелъ въ 10 часовъ утра 24 числа. На рейдѣ застали два деревянные французскіе крейсера *Duquesne* и *Dugué-Trouin* и броненосный таранъ *Bèlier*. Къ погрузкѣ угля на фрегатъ, за свѣжестью дувшихъ вѣтровъ, можно было приступить не ранѣе 29 го, почему и пребываніе наше на Шербургскомъ рейдѣ продлилось долѣе, чѣмъ я предполагалъ.

3-го октября утромъ выйдя изъ Шербурга, на другой день сталъ на якорь на Брестскомъ рейдѣ.

Здѣсь предполагаю пополнить израсходованный на послѣднемъ переходѣ уголь, для того, чтобы войти въ океанъ съ полными ящиками.

На Брестскомъ рейдѣ кромѣ французскихъ учебныхъ судовъ другихъ военныхъ нѣтъ.

### Фрегатъ «Мининъ».

*1-го ноября фрегатъ «Мининъ» отправился изъ Кронштадта въ Тихій океанъ. На немъ находятся слѣдующіе офицеры.*

Командиръ фрегата капитанъ 1-го ранга Назимовъ 1-й; старшій офицеръ капитанъ-лейтенантъ Петръ Юрьевъ; вахтенные начальники: лейтенанты: Николай Леръ 1-й и Алексѣй Зенковъ; минный офицеръ Александръ Бубновъ; ревизоръ Петръ Остелецкій; мичмана: вахтенный начальникъ Николай Патракевъ, Михайлъ Князевъ, Михайлъ Переслени и Иванъ Миклашевскій; гардемарины: Сергѣй Овчинниковъ, Владиміръ Смирновъ, Владиміръ Штральборнъ, Михайлъ Васильевъ, Иванъ Книперъ, Александръ Перелешинъ, Константинъ Ергомышевъ, князь Николай Вяземскій, Вячеславъ Яковлевъ, Кондратъ

Братковскій, Николай Барщъ, Даниилъ Волчковъ, Павелъ Симановъ, Анатолий Бостельманъ и Павелъ Савеловъ; старшій артиллерійскій офицеръ поручикъ Алексѣй Павловскій; младшій артиллерійскій офицеръ прапорщикъ Иванъ Турцевичъ; старшій штурманскій офицеръ поручикъ Павелъ Кошелевъ; младшіе штурманскіе офицеры: прапорщики: Евгений Рощинъ и Петръ Охотинъ; кондукторы: Иванъ Щелкуновъ, Александръ Васильевъ и Сергѣй Варгинъ; старшій механикъ поручикъ Михаилъ Бергъ; механики: подпоручики: Александръ Вецель и Леонидъ Якобсонъ; прапорщикъ Викторъ Антиповъ; торпедный механикъ прапорщикъ Владиміръ Черепановъ; кондукторы: Михаилъ Курбановъ, Петръ Перковскій и прапорщикъ Всеволодъ Александровъ; старшій врачъ коллежскій ассесоръ Казиміръ Држеневичъ и младшій врачъ титулярный совѣтникъ Александръ Левитскій; шхиперъ титулярный совѣтникъ Павелъ Климовъ; артиллерійскій содержатель провинціальный секретарь Егоръ Тимофѣевъ и священнослужитель Александро-Невской лавры іеромонахъ Андроникъ.

### Празднованіе возвращенія флотскихъ командъ дѣйствующей арміи въ Петербургъ.

31-го октября, петербургское городское общество торжественно чествовало гвардейскій и 8-й флотскій экипажи, съ достоинствомъ поддерживавшіе честь русскаго флота во время послѣдней войны. Моряки первыми вернулись съ бывшаго театра военныхъ дѣйствій, но вышло такъ, что на ихъ долю выпалъ послѣдній торжественный привѣтъ изъ оказанныхъ Петербургомъ возвращавшимся войскамъ. Тѣмъ неменѣе, теперешнее чествованіе моряковъ отличалось торжественностью и задѣшевностью. Къ полудню, въ казармахъ гвардейскаго экипажа собрались представители высшаго морскаго вѣдомства, члены городского управленія и приглашенные лица. Ровно въ часъ въ казармы прибыли Ихъ Императорскія Высочества Великіе Князья Алексій Александровичъ и Константинъ Константиновичъ. Послѣ обхода выстроившихся

шпалерами моряковъ, началось молебствіе, сопровождавшееся многолѣтіемъ Царствующему Дому, російскому воинству и поминовеніемъ «во брани убіенныхъ». По окончаніи богослуженія, товарищъ городского головы, Л. Я. Яковлевъ, прочиталъ отъ лица города привѣтственный адресъ морякамъ, отпечатанный на большомъ листѣ, украшенномъ великолѣпными виньетами. Вотъ этотъ адресъ:

«Экипажъ гвардіи!

«Петербургское городское общество радостно привѣтствуетъ васъ, возвратившихся съ поля битвы. На вашу долю выпала славная и тяжелая задача подготовленія переправы черезъ Дунай и охраны этой переправы въ Петрошанахъ и Рущукѣ. Военно-морскія средства ваши при этомъ были совершенно ничтожны въ сравненіи съ тѣми, которыми располагали ваши противники, и, несмотря на то, вы преодолѣли всѣ преграды!

«Въ лицѣ вашемъ, неустрашимые воины, мы привѣтствуемъ и весь русскій флотъ, въ передовыхъ рядахъ котораго гвардейскій экипажъ стоялъ, какъ въ мирное время, такъ и въ только-что окончившуюся кровавую брань. Русскіе моряки, руководимые на Дунаѣ Августѣйшимъ командиромъ гвардейскаго экипажа, покрыли теперь себя новою славою.

«Съ гордостью и восторгомъ слѣдили мы за вашими дивными подвигами: за проводкою понтоновъ изъ Ольты въ Зимницу, за взрывомъ монитора *Сеифи*, за смѣлыми атаками турецкихъ судовъ не только на минныхъ катерахъ, но и на понтонахъ. Подвиги эти совершали вы почти безъ флота, большею частью, по собственному почину, по своей личной отвагѣ, въ порывѣ геройскаго, беззаветнаго самоотверженія.

«Съ глубокимъ чувствомъ удивленія смотрѣли мы на тѣ труды и лишения, которымъ вы подвергались на болотистыхъ берегахъ рѣки, устанавливая минныя загражденія у Мечки, Парапана, Караби и, наконецъ, когда вы, быстро перешагнувъ Балканы, увѣнчали тѣмъ свое великое дѣло. Дунай, Черное море и Балканы были свидѣтелями дѣяній русскихъ моряковъ, которымъ дивились сами непріатели, и исторія

русскаго флота вписала теперь на свои скрижали много новыхъ славныхъ именъ.

«Городу, основанному царемъ-морякомъ, сочувственна слава русскаго флота. Привѣтствуя ваше благополучное возвращеніе, Петербургское городское общество проситъ васъ принять и его русское спасибо за великія услуги, оказанныя вами дорогому для всѣхъ насъ отечеству.

«Да здравствуетъ и да процвѣтаетъ нашъ побѣдоносный русскій флотъ!»!

Вмѣстѣ съ адресомъ, вызвавшимъ громкіе крики «ура», отъ города поднесена была храбрымъ морякамъ «хлѣбъ соль» на серебряныхъ блюдахъ: одна гвардейскому экипажу, другая — 8-му флотскому экипажу. Вслѣдъ затѣмъ, нижнимъ чинамъ было предложено угощеніе, состоявшее изъ двухъ блюдъ, пироговъ, пива и водки. При этомъ была провозглашена тостъ за здоровье Государя Императора, и громкое «ура» было отвѣтомъ на этотъ тостъ. Съ неменьшимъ восторгомъ были приняты тосты за здоровье Наслѣдника Цесаревича, Государыни Цесаревны, Генералъ-Адмирала, Великихъ Князей Николая Николаевича и Алексія Александровича. Въ отвѣтъ на тостъ за Августѣйшаго командира гвардейскаго экипажа и «за побѣдоносный русскій флотъ», Его Высочество Великій Князь Алексій Александровичъ поднялъ чарку за здоровье представителей города, такъ радушно встрѣтившихъ моряковъ, за офицеровъ и нижнихъ чиновъ флота. Офицерамъ была предложена завтракъ, удостоенный присутвіемъ Великихъ Князей и сопровождавшійся тѣмъ же одушевленіемъ. По окончаніи завтрака, Великій Князь Алексій Александровичъ обратился къ представителямъ города и въ самыхъ теплыхъ выраженіяхъ благодарилъ ихъ за привѣтствіе, оказанное городомъ возвратившимся съ войны гвардейцамъ вообще и въ частности гвардейскому экипажу. Торжество окончилось около трехъ часовъ дня.

## Минное дѣло въ иностранныхъ флотахъ.

Англія: подводная миноноска Гаррета; миноноски 1-го и 2-го ранговъ; циклон-дальный винтъ Армита для быстроходныхъ шлюпокъ. Америка: примѣненіе телефона къ морскому мивному дѣлу. Замятка изъ тактики миноносокъ: о дѣйствіяхъ минами на ходу; мнѣніе адмирала Партера о миноноскахъ съ уайтхедовскими и шестовыми минами.

Англія. Подводная миноноска Гаррета. Время отъ времени, въ иностранной печати появляются описанія, такъ называемыхъ, новыхъ изобрѣтеній, въ сущности же представляющихъ новое только въ незначительныхъ подробностяхъ. Объ этихъ новыхъ изобрѣтеніяхъ необходимо, однакоже, упоминать въ хроникахъ цѣликомъ, для того, чтобы новое имя, присоединенное къ приспособленію, не вводило въ заблужденіе на счетъ его сущности. Такимъ новымъ изобрѣтеніемъ, въ дѣйствительности же обыкновенною подводною лодкою съ малозвѣстными только нѣкоторыми деталями, является миноноска Гаррета.

По описанію журнала «Iron» отъ 17 августа, подводная миноноска Гаррета имѣетъ видъ сигары съ быстрымъ заостреніемъ къ обоимъ концамъ; полная ея длина 14 футовъ, ширина же въ серединѣ 5 футовъ. Она построена изъ стальныхъ листовъ толщиной въ  $\frac{3}{16}$  дюйма и вѣситъ, со включеніемъ балласта, около 5 тоннъ. При покойномъ состояніи лодки, надъ водою видна только ея башня, на два фута возвышающаяся надъ среднею частью сигары, и которая служитъ горловиною для входа внутрь миноноски. Въ стѣнкахъ башни, имѣющей четырехугольную форму, вставлены стеклянные иллюминаторы, а на передней, кромѣ того, расположены два отверстія (назначеніе которыхъ будетъ объяснено далѣе), закрывающіяся крышками. Остойчивость лодки обеспечивается свинцовымъ килемъ, почти въ 2 фута шириною и около 2 тоннъ вѣсомъ.

Обыкновенный четырехлопастный винтъ вращается у одного изъ концовъ лодки, будучи насаженъ на валъ, входящій внутрь черезъ водонепроницаемую камеру. Для поворотовъ

лодка снабжена рулемъ, дѣйствующимъ изнутри. Движеніе лодкѣ впередъ и назадъ сообщается посредствомъ вращенія винта вручную, съ помощью остроумнаго соединенія зубчатыхъ и маховыхъ колесъ. На каждомъ концѣ лодки установлены водяныя систерны и воздухо-нагнетательныя помпы съ сильною рычажною ручкою и краномъ, легко доступнымъ для лица находящагося въ лодкѣ. Войдя внутрь и удостовѣрившись въ герметичности закрытія горловины, управляющій лодкою спускается на желаемую глубину поворотомъ крана въ правую сторону, вслѣдствіе этого въ систерны входитъ нѣкоторое количество воды, вѣсъ которой переспиливаетъ плавучесть лодки и заставляетъ ее быстро опускаться. Опусканіе можно замедлить и даже вовсе остановить при помощи того же крана. Но для того, чтобы заставить лодку подняться—необходимо употребить въ дѣло воздухо-нагнетательную помпу. Это приспособленіе, выгоняя воду изъ систернъ, восстанавливаетъ утраченную плавучесть и лодка начинаетъ подниматься съ быстротою, въ точности соответствующею количеству употребленной силы. Лодка можетъ спускаться до 30 футъ и можетъ удерживаться и на 6-ти футовой глубинѣ отъ поверхности воды.

Подробности вновь изобрѣтеннаго способа г-на Гаррета очищать воздухъ внутри лодки состоятъ еще въ секретѣ.

Готовясь къ спуску, управляющій лодкою запасается нѣсколькими жестянками сжатого воздуха, бутылкою кислорода и нѣсколькими коробками съ какою-то химическою смѣсью. На спинѣ у дѣйствителя привязанъ корбъ, имѣющій видъ ранца, и черезъ клапаны лодки можно было видѣть, что вдохнувши въ себя воздухъ, управляющій лодкою не просто выдыхалъ его, но направлялъ выдыханіе въ трубку, входившую къ нему въ ротъ и пдущую черезъ голову въ ранецъ за плечами. Пройдя черезъ находившіеся въ ранцѣ химическіе составы, воздухъ очищался и снова годился идти въ легкія дѣйствителя и потомъ опять подвергался очищенію. Истративъ очищающія свойства одной коробки, необходимо брать другую и надѣть ее за плечи, подобно прежней. Время отъ времени, къ внутреннему воздуху слѣдуетъ

прибавлять кислороду, а также поддерживать въ лодкѣ такое же давленіе на стѣнки, какое она претерпѣваетъ снаружи отъ увеличивающагося при спускѣ давленія воды; для этого дѣйствитель долженъ своевременно открывать желѣзныя стѣнки съ сжатымъ воздухомъ.

Предположенное назначеніе этой подводной лодки заключается въ миноносной службѣ. Атакуя военное судно, стоящее на якорѣ, управляющій лодкою Гаррета долженъ опуститься на необходимую глубину и осторожно подвигаться впередъ; приблизясь къ якорному канату или къ другой удобной точкѣ корпуса неприятельскаго судна, онъ открываетъ двѣ крышки, имѣющіяся въ передней стѣнкѣ его башни. Это дѣйствіе поведетъ къ тому, что внутрь ворвется нѣкоторое количество воды, но такъ какъ къ краямъ открываемыхъ отверстій изнутри прибиты длинные рукава, сшитые изъ прочной матеріи, то, въ дѣйствительности, внутрь лодки воды не войдетъ нисколько. Смотря изнутри, рукава эти представляются какъ бы длинными, висащими къ низу, чулками, наполненными водою. Дѣйствитель долженъ ввести въ эти рукава свои руки, и выворачивая ихъ внаружу въ то же время высовывать черезъ отверстія въ окружающую судно воду. Затѣмъ, пользуясь каждымъ рукавомъ, какъ бы перчаткою, дѣйствитель прикрѣпляетъ такъ, висащій по наружную сторону его лодки, къ якорной цѣпи военнаго судна, закрываетъ крышки ручныхъ отверстій и быстро отходитъ съ своимъ судномъ назадъ. Этимъ движеніемъ натягивается линь, проведенный черезъ очко гака, и мина, оставшаяся до того сзади лодки, подтягивается къ цѣпи, гдѣ и взрывается ударомъ или электричествомъ. Съ помощью лодки Гаррета можетъ быть выслѣжена слабѣйшая часть корпуса большаго судна и затѣмъ неприятель подвергнется нападенію, которое должно отличаться ужасною дѣйствительностью.

Находясь подъ водою, конечно, является необходимость въ искусственномъ освѣщеніи; г. Гарретъ отказался отъ употребленія для этого какихъ либо средствъ, которыя былъ бы способны увеличить нечистоту внутренняго воздуха и

пользуется лампою, составленною изъ двухъ Гассіотовскихъ (Gassiot) стеклянныхъ трубочекъ съ вытянутымъ отчасти воздухомъ; пропуская черезъ эти трубки токъ индуктивнаго электричества, получается мягкій бѣлый свѣтъ, дающій достаточное освѣщеніе для всѣхъ необходимыхъ дѣйствій. Для осмотра мѣстности и внѣшнихъ наблюденій понадобится электрическій огонь съ болѣе яркимъ пламенемъ и изобрѣтатель имѣетъ въ виду это усовершенствованіе своего плана. Электрическое соединеніе подводной лодки и, напримѣръ, паровой шлюпки, оставшейся далеко позади, обезпечивается посредствомъ проводниковъ, ввитыхъ въ лннь, проходящій черезъ хорошо закрытое отверстіе въ башнѣ; для достиженія желаемой цѣли, въ данномъ случаѣ было достаточно телефона и обыкновеннаго электрическаго звонка.

Въ началѣ августа нынѣшняго года надъ лодкою Гаррета производились опыты въ Биркенхедѣ, и, по отзывамъ английскихъ журналовъ, которымъ вѣрить, однакоже, особенно не слѣдуетъ, вообще удавшіеся. Ловко управляемая изобрѣтателемъ лодка тонула и всплывала на поверхность, двигалась впередъ и перемѣщалась подъ водою нѣсколько разъ въ теченіе пятичасовой пробы. При одномъ случаѣ, г. Гарретъ оставался подъ водою цѣлыхъ полтора часа, не требуя никакой помощи и въ это время процессъ очищенія воздуха внутри лодки производился съ такимъ совершенствомъ, что по открытіи горловины его качество оказалось даже лучше, чѣмъ было до спуска подъ воду. Затѣмъ, изобрѣтатель оставался внизу немного болѣе часа, имѣя намѣреніе показать свой способъ прикрѣпленія мины и пользованія рукавами снаружи лодки. Неудача, постигшая его при этомъ ясно показала всю ненадежность и опасность подводнаго плаванія: лишь только онъ отвинтилъ крышку одного отверстія, то въ то же мгновеніе замѣтилъ въ его рукавѣ дырочку, черезъ которую вода начала бить струйкою, грозя ежеминутно расширить разорванное мѣсто и затопить лодку. Г. Гарретъ имѣлъ присутствіе духа закрутить порвавшійся рукавъ и, остановивъ такимъ образомъ течь, другою рукою онъ началъ работать нагнетательною помпою и вскорѣ поднялся на поверхность.

Въ продолженіе большей части времени производства опытовъ между подводною лодкою и присутствовавшими на паровой шлюпѣ гостями происходили переговоры телефономъ.

Теперешній ходъ лодки Гаррета, по заявленію «*Iron*»'а, отъ 4 до 5 узловъ, но испытывавшійся экземпляръ, прибавляетъ тотъ же журналъ, назначенъ для дѣйствій только однимъ человѣкомъ. Изобрѣтатель задумываетъ лодку большихъ силы и размѣровъ, которая была бы способна помѣстить и дѣйствовать тремя человѣками. Имѣется также въ виду усовершенствованіе въ способахъ передвиженія, для чего предполагаютъ употреблять газъ или сжатый воздухъ. Г. Гарретъ въ особенности цѣнитъ въ своемъ изобрѣтеніи не механическую, а химическую его часть.

По слухамъ, англійское адмиралтейство предложило изобрѣтателю сообщить подробности придуманнаго имъ способа. Новая шлюпка, со всеми ея приспособленіями, была выстроена въ Биркенхедѣ, на заводѣ Кохрена и К°, и работа постройки потребовала около двухъ мѣсяцевъ времени.



Англійскія миноноски 1-го и 2-го ранговъ. Въ № 10 «*Морского Сборника*» нынѣшняго года, въ хроникѣ, стр. 8, сообщалось, что миноносное вооруженіе парохода *Necla*, купленнаго весною англійскимъ адмиралтействомъ, для того чтобы служить базисомъ новой минной службы, будетъ состоять, между прочимъ, изъ шести миноносокъ 2-го ранга.

3 (15) октября нынѣшняго года двѣ изъ этихъ миноносокъ, построенныя Торнейкрофтомъ, пробовались въ Стоксъ-баѣ. Суда эти извѣстны подъ адмиралтейскими номерами 53 и 54, и, какъ на ихъ особенность можно указать на снабженіе патентованными для спусканія минъ крамболами. Размѣренія шлюпокъ слѣдующія: длина 59 футъ, ширина 7 футъ, углубленіе, форштевнемъ 11½ дюймовъ, кормою 3 ф. 2½ дюйма.

При опредѣленіи остойчивости найдено, что съ одною миною надъ водою, въ положеніи наибольшаго удаленія отъ

діаметральной плоскости, и съ пустыми кранболами другой стороны, крень былъ не болѣе 10 дюймовъ на 5 футъ, что сочтено было за результатъ весьма удовлетворительный. Возвышеніе метацентра опредѣлено въ 9 дюймовъ, или на 50% болѣе, чѣмъ ожидали. Вооруженіе этихъ шлюпокъ должно состоять изъ двухъ 14-ти дюймовыхъ минъ Уайтхеда; ходъ обязательный по контракту  $14\frac{3}{4}$ , узловъ съ грузомъ въ два тонна, которымъ выражается вѣсъ угля, команды, вооруженія и всего необходимаго для небольшой экспедиціи.

Во время производства испытанія шлюпки №№ 53 и 54 попали въ довольно свѣжую погоду и на волненіи оказались весьма хорошими. Результаты испытанія хода были слѣдующіе:

№№ шлюпокъ.	Давл. пара.	Пустота.	Оборотовъ.	Оборотовъ на милью.	Ходъ.
53	122 ф.	23,33 д.	544 въ м.	2045	15,028
54	122 —	25,16—	505 —	—	15,068

Опыты поворотливости доставили такіа данныя: при рулѣ право на бортѣ полный поворотъ сдѣлать въ 1 минуту 20 сек., діаметръ эволюціи 95 футъ; при рулѣ лѣво на бортѣ полный кругъ сдѣлать въ 1 мин. 10 сек., діаметръ эволюціи 81 футъ.

Были произведены также дополнительныя испытанія остановки шлюпокъ съ полного хода, при полномъ давленіи въ котлахъ и самой жаркой топкѣ; въ результатѣ, никакого прорыва пара изъ предохранительнаго клапана не оказалось и, при открытомъ сообщеніи съ холодильникомъ, никакого затрудненія въ управленіи паромъ не представляется. Маневрируя въ виду непріятели, это послѣднее тактическое свойство шлюпокъ слѣдуетъ считать весьма цѣннымъ. (Извлечено изъ «*Times*», 18 october).

19 (31) октября, по извѣстію газеты «*Standard*» 1 ноября, въ Стоксъ-баѣ происходили опять опыты надъ двумя Торнейкрофтскими миноносками 2-го ранга. Длина этихъ миноносокъ 60 футъ, ширина 7 футъ 6 дюйм., углубленіе 3 ф. 3 д. Шлюпки снабжены совокупными машинами въ 90 индикаторныхъ лошадей и всѣ части механизмовъ такъ хорошо

уравновѣшены, что получились совершенно безъ шуму-движущіяся шлюпки. Каждая шлюпка имѣетъ семь непроницаемыхъ переборокъ; вентиляторъ, вдувающій воздухъ въ топку, вентилируетъ также и машинное отдѣленіе. Мины Уайтхеда обыкновенно держатся на крамболахъ, завороченныхъ внутрь, спускаются же мины за бортъ только передъ вступленіемъ въ бой. Для управленія этими шлюпками оставаться на верху никому не нужно.

Испытанія хода были самые удовлетворительныя, средняя изъ шести переходовъ скорость оказалась въ 15,107 узла, число оборотовъ 523, давленіе пара въ котлахъ доходило до 120 фунтовъ; винтъ этихъ миноносокъ трехлопастный. У Торнейкрофта строятся для англійскаго правительства еще восемь такихъ же миноносокъ и двѣ для французскаго флота; кромѣ того, тамъ же строятся еще двѣнадцать 87 футовыхъ миноносокъ 1-го ранга, изъ числа ихъ нѣкоторыя должны были скоро испытываться.

Изъ послѣдующихъ извѣстій, появившихся въ англійской печати, можно видѣть, что испытывавшіяся въ концѣ октября миноноски принадлежать къ тому же типу, какъ и миноноски за №№ 53 и 54, и носятъ нумера 51 и 52.

Особенность механизма этихъ лодокъ заключается въ отсутствіи помпъ и вспомогательной машины, для прогонки воды черезъ холодильникъ. Циркуляціонный клапанъ устроенъ въ днѣ шлюпки такимъ образомъ, что имъ зачерпывается вода и быстротою хода прогоняется черезъ холодильникъ, безъ всякой другой помощи. Корпусъ миноносокъ сдѣланъ изъ стали, подводная часть гальванизирована. Углубленіе при пробѣ было нормальное, т. е. форштевнемъ 1 футъ и ахтерштевнемъ 3 ф. 3 дюйма; полученные результаты:

№№ лодокъ.	Давленіе пара.	Число оборотовъ.	Пустота.	Ходъ
52	119 фунт.	541	24 д.	15,116 уз.
51	—	523	—	15,107 »

У Торнейкрофта еще восемь миноносокъ того же типа оканчиваются постройкою и кромѣ того девять 1-го ранга, что вмѣстѣ съ *Lightning*, и двумя другими, ожидающими

испытанія въ Портсмутѣ, составитъ дюжину миноносокъ 1-го ранга. Точно также дюжиною выражается и численность англійскихъ миноносокъ 2-го ранга.

Испытаніе упоминаемой здѣсь пары миноносокъ 1-го ранга, находившихся въ Портсмутѣ, производилось 31 октября (12 ноября) въ Стоксъ-баѣ. Миноноска № 2, испытывавшаяся первою, сидѣла въ водѣ форштевнемъ 1 ф. 9 д., кормою 5 ф. 3 д. (такъ какъ эти миноноски Торнейкрофтскія, то вѣроятно ихъ винтъ ниже кила не спускается); во время производства пробы вѣтеръ дулъ отъ ONO, технически, море было спокойно (*smooth*), но ходила замѣтная зыбь, оставшаяся отъ дувшаго наканунѣ шторма. Давленіе въ котлѣ 122,9 фунта, пустота 22,16 дюйма, среднее число оборотовъ 344, ходъ 16,867 узловъ.

Миноноска № 3 дала результаты немного лучшіе, углубленіе въ водѣ было почти такое же, но давленіе въ котлѣ немного меньше. Пустота 22,75; число оборотовъ 356; ходъ 17,524 узла. Эта проба сочтена была неудавшеюся вслѣдствіе нечистоты подводной части миноноски № 2 и погиби въ винтѣ миноноски № 3.

Эта послѣдняя миноноска № 3 вторично пробовалась 9-го (21 ноября). По отчету «*Times*» объ этой пробѣ, длина миноноски № 3, 86 футъ 4 д., ширина 10 ф. 10 д. и вообще она одинакова по конструкціи съ миноноскою *Lightning*; всего судовъ этого типа, считая въ томъ числѣ двѣ миноноски Ярроу, на службѣ въ англійскомъ флотѣ въ ноябрѣ состояло шесть судовъ, назначеніе ихъ выбрасывать Уайтхедовскія мины по дугѣ съ носа, а не со шлюпбалокъ, какъ это дѣлается на миноноскахъ 2-го ранга. Движителями у всѣхъ этихъ миноносокъ служить трехлопастный винтъ Торнейкрофта. Углемъ и балластомъ шлюпка № 3 была загружена до углубленія 1 ф. 9 д. носомъ и 5 ф. 2 д. кормою, вѣтеръ дулъ отъ ONO, съ силою отъ 3 до 4 балловъ, море было спокойно. Грузъ на предохранительномъ вѣсѣ былъ 125 фунтовъ, но среднее давленіе въ котлѣ не превосходило 121 фунта на квадрат. дюймъ. Средняя пустота въ холодильникѣ 24,16 дюйма и, при 345,4 оборотахъ, индикаторныхъ силъ оказалось 415,25; достигнутый

ходъ равнялся 18,108 узла. Контрактное условіе требовало, чтобы миноноски этого класса достигли по меньшей мѣрѣ 18-ти узловой скорости хода.

Опыты поворотливости дали слѣдующіе результаты: при рулѣ право на бортѣ полный кругъ сдѣланъ въ 2 м. 31 сек., діаметръ циркуляціи 1164 фута (у *Devastation*'а, судна длиною 285 футъ, діаметръ циркуляціи 1017 футъ).

Циклоидальный винтъ Армита для быстроходныхъ шлюпокъ. Англійскаго военнаго флота лейтенантъ Армита получилъ позволеніе отъ адмиралтейства испробовать своего изобрѣтенія циклоидальный винтъ, сравнительно съ употребляющимся до сихъ поръ для быстроходныхъ шлюпокъ винтомъ Торнейкрофта. Опыты эти показали, что при 401 оборотѣ винта Армита и при давленіи пара въ 92 фунта шлюпка № 58 достигла скорости 8,69 узла, при винтѣ же Торнейкрофта, при 480 оборотахъ и давленіи пара въ 104 фунта ходъ былъ 8,81 узла. Изобрѣтатель, однако же, настаиваетъ, что при давленіи пара въ 104 фунта и при числѣ оборотовъ меньшемъ 480, шлюпка № 58 пойдетъ съ его винтомъ около 10 узловъ, т. е. почти на цѣлый узелъ скорѣе, чѣмъ съ винтомъ Торнейкрофта. По заявленію изобрѣтателя его винтъ, на опытахъ въ Гаврѣ, на цѣлюю  $\frac{1}{4}$  узла въ часъ превзошелъ французскій винтъ и около 7 чудовъ, въ тотъ же промежутокъ времени, сберегъ топлива. Теперешнія громадныя скорости винтовъ быстроходныхъ шлюпокъ, доходящія до 523 оборотовъ въ минуту, должны чрезвычайно вредно вліять на составныя части машинъ и потому всякое предложеніе уменьшить число оборотовъ, не уменьшая скорости хода, должно встрѣчаться какъ весьма желательное. Въ одномъ изъ писемъ г-на Армита (\*) сообщается чрезвычайно интересный фактъ, а именно: что французскія миноноски, построенныя въ Гаврѣ, ходятъ по 18½ узловъ, при чемъ винты дѣйствуютъ только 342 оборота въ минуту; по даже

(\*) «*The Army and Navy gazette*» 9 November, 1878.

это число оборотовъ считается чрезмернымъ для совершенной безопасности.

---

**Америка.** Примѣненіе телефона къ морскому минному дѣлу. Извѣстный американскій техникъ по минному дѣлу, капитанъ Мак-Эвой въ недавнее время придумалъ чрезвычайно остроумное и интересное примѣненіе телефона профессора Белля къ морскимъ минамъ, предложивъ пользоваться этимъ приборомъ для пробы плавучихъ электро-ударныхъ минъ, огромное число которыхъ заготовлено почти всѣми морскими державами съ цѣлью обороны ими береговъ и рѣкъ въ случаѣ войны. Извѣстно, что этаго рода мины обладаютъ нѣкоторою плавучестью и удерживаются на своихъ мѣстахъ, подъ поверхностью воды, посредствомъ концовъ и якорей. Съ берегомъ онѣ связываются электрическими кабелями, при посредствѣ которыхъ и пробуются, и взрываются электрическою батареею, стоящею на берегу. Часто, подобныя мины дѣлаются также способными взрываться отъ удара проходящаго судна, что выполняется посредствомъ сложнаго механическаго приспособленія, извѣстнаго подъ названіемъ токо-замыкателя, который, вмѣстѣ съ запаломъ и взрывчатымъ зарядомъ, помѣщается внутри мины.

Установивъ мины необходимо постоянно ихъ пробовать для удостовѣренія въ ихъ состояніи, т. е. для узнанія, что онѣ продолжаютъ плавать и что заряды ихъ не замekli. Проба производится посредствомъ пропусканія черезъ мину и запаль электрическаго тока, но чтобы при пробѣ не зажечь запала и не взорвать заряда слѣдуетъ употреблять только самые слабые токи и чувствительнѣйшіе гальванометры. Въ результатѣ подобныхъ пробъ часто бываетъ, что получаемыя незначительнѣйшія указанія отличаются самымъ ненадежнымъ характеромъ и становится трудно опредѣлить—не происходятъ ли они отъ случайной скважины въ изолировкѣ кабелей или ихъ соединений. Вслѣдствіе этого, капитанъ Мак-Эвой предложилъ замѣнить электрическія пробы звуковыми или, по крайней мѣрѣ, дополнить первыя послѣдними. Чтобы достигнуть этого, въ каждой затопленной минѣ онъ помѣщаетъ обыкно-

венный Беллевский телефонъ, такимъ образомъ установленный, что колеблющаяся пластинка телефона расположена въ горизонтальной плоскости. На пластинку укладывается нѣсколько небольшихъ гирекъ и все прикрывается крышкою. Эти небольшія гирки, при каждомъ движеніи мины, заставляютъ пластинку колебаться и въ приемномъ телефонѣ, на берегу, слышится особенный шумъ. Такимъ образомъ каждая мина сама заявляетъ береговому наблюдателю о своемъ положеніи.

Если бы случилось, что какая либо изъ минъ затонула или замочла, то она перестаетъ шевелиться, ложится на дно и даже ее можетъ занести иломъ. Во всякомъ случаѣ, звуки прекращаются и это доставитъ безошибочное доказательство неудовлетворительнаго состоянія замкнувшихъ минъ. Эти пробные телефоны предполагается сообщать съ обыкновенными проволоками или минными кабелями и они нисколько не должны мѣшать пробѣ электричествомъ. Одного телефона на берегу достаточно для выслушиванія какого угодно числа плавающихъ минъ (вслѣдствіе возможности переносить телефонъ отъ однихъ проводниковъ на другіе). Изъ этого описанія видно, что капитанъ Мак-Эвой пустилъ въ ходъ идею, которая, очень можетъ быть, послужитъ основаніемъ для выработки болѣе простой и вѣрной системы оборонительныхъ минъ, чѣмъ существующая теперь; та же идея, кромѣ того, можетъ примѣниться и къ другимъ полезнымъ цѣлямъ. (Изъ «Engineering'a» 9 августа).

---

Замѣтка изъ тактики миноносокъ. Дѣйствія минами на ходу. Доставка миноноскамъ большихъ скоростей хода повело къ предположеніямъ, что атака ими будетъ производиться на полномъ ходу, днемъ. Хотя и слѣдуетъ не сомнѣваться въ возможности возникновенія случаевъ дѣйствій миноносокъ, въ родѣ дѣлъ: 8-го іюня 1877 г. лейтенанта Скрыдлова и 11 іюня, того же года, мичмана Нилова (\*), но несомнѣнно также и то, что обыкновеннымъ

---

(\*) См. книгу: «Военно-морское дѣло за границею и морская хроника войны въ 1877 году», Д. Мертваго, стр. 225 и 321.

примѣненіемъ миноносокъ, для достиженія военныхъ цѣлей, главнымъ образомъ, всегда останется такое, какимъ оно было, когда это оружіе употреблялось: лейтенантами Дубасовымъ и Шестаковымъ 14 мая въ 1877 году, противъ *Seufbi*, въ Мачинскомъ рукавѣ, и прежде ихъ, 15 (27) октября 1864 г., лейтенантомъ Кушингомъ, противъ *Albemarle*'я (\*) въ рѣкѣ Роанокѣ.

Устройство судовъ для дѣйствія минами Уайтхеда сдѣлало для личнаго состава миноносокъ ночныя нападенія легче, но, можно думать, не измѣнило характера миноносной тактики, которая требуетъ отъ миноносокъ главнымъ образомъ ночныхъ операцій. Новѣйшія извѣстія объ опытахъ надъ минами Уайтхеда подтверждаютъ предположеніе, что до сихъ поръ всѣ старанія доставить этимъ минамъ прочное мѣсто въ генеральныхъ дневныхъ сраженіяхъ на ходу остаются безъ результатовъ; оружіемъ открытаго дневнаго боя неизмѣнно продолжаютъ оставаться таранъ и артиллерійское орудіе, минѣ же принадлежитъ ночное время, отъ нея требуется безшумное приближеніе, нападеніе врасплохъ, спокойствіе въ дѣйствіяхъ и сравнительная неподвижность того пункта, съ котораго дѣйствуютъ. Вопросъ о должномъ употребленіи миноносокъ какъ съ аппаратами Уайтхеда, такъ и съ шестовыми приспособленіями однимъ словомъ вопросъ объ ихъ тактикѣ, требуетъ самаго тщательнаго обсужденія потому что нерасчетливое пользованіе миноносками можетъ вдругъ лишитъ одну изъ воюющихъ сторонъ большихъ матеріальныхъ и нравственныхъ силъ.

Свидѣтельство, что даже мины Уайтхеда не годятся для дѣйствій съ движущагося судна находится въ слѣдующемъ извѣстіи «*Army and Navy Gazette*» 16 november, въ которомъ говорится:

«На дняхъ, на Спидхедскомъ рейдѣ. броненосецъ *Glutton* производилъ на ходу опыты стрѣльбы прямо впередъ минами Уайтхеда съ цѣлью усовершенствованія этого приѣма. Въ результатѣ, однакоже, всѣ усилія минной школы въ этомъ

---

(\*) «*History of the United States Navy*» by Boynton, volume II page, 507 и № 12 «Морск. Сб.» 1864 г.

направленіи сопровождались лишь посредственнымъ успѣхомъ. — Выпущенная въ воду мина почти постоянно измѣняла свое направленіе—иногда вправо, иногда влѣво, иногда правильно углубляясь, но чтобы она пошла по прямой линіи къ цѣли пальбы—этого не случалось еще ни разу. Вслѣдствіе этого, многіе начинаютъ думать, что громадныя расходы, понесенныя на прорѣзку минныхъ портовъ и примѣненіе къ судамъ спусковыхъ аппаратовъ для этихъ минъ, по всей вѣроятности, принесутъ лишь бѣдныя выгоды, такъ какъ надежду попасть въ непріятельское судно Уайтхедовскою миною на ходу слѣдуетъ считать до крайности невѣрною. Способность рыбовидной мины двигаться по желаемому курсу, даже при стрѣльбѣ съ неподвижнаго пункта, совершенно неудовлетворительна и при минныхъ упражненіяхъ возгласы: «въ щитѣ» и «мимо» повторяются положительно одинаково часто, если цѣль стрѣльбы не представляется слишкомъ большимъ предметомъ. Относительно англійскихъ Уайтхедовъ существуетъ, однакоже, нѣкоторая надежда, что въ распоряженіи адмиралтейства скоро будутъ находиться нѣсколько лучшія средства для удержанія мины на желаемомъ курсѣ; объявлено, что англійское морское управленіе готово заплатить 2000 фунтовъ за совершенное приспособленіе этого рода».

Мнѣніе адмирала Портера объ Уайтхедовскихъ минахъ и шестовыхъ миноноскахъ.

Вопросомъ о сравнительныхъ достоинствахъ миноносокъ съ минами Уайтхеда и съ шестовыми приспособленіями, въ недавнее время, занималось въ печати такое въ этомъ дѣлѣ авторитетное лицо, какъ флота Соединенныхъ Штатовъ адмиралъ Портеръ. Въ октябрьскомъ номерѣ «*North American Review*», въ статьѣ о минной войнѣ, адмиралъ говоритъ:

«Въ продолженіе войны съ Южными Штатами многія изъ судовъ сѣверянянъ, въ различное время, подвергались нападенію минами, которыя подводились паровыми шлюпками и причинили намъ громаднѣйшій вредъ, выводя наши суда изъ строя или совсѣмъ, или на время; между судами, такимъ

способомъ уничтоженными, особенно замѣчательны: *Minnesota* и *Wabash*, два нашихъ крупнѣйшихъ фрегата. Эти миныны шлюпки сами по себѣ не имѣли никакого значенія; наскоро изготовленные, онѣ не располагали ни достаточно совершенными аппаратами, ни достаточно большими минными зарядами, но тѣмъ не менѣе онѣ были шагомъ въ вѣрномъ направленіи, и несомнѣнно должны считаться первообразами усовершенствованныхъ миноносокъ, на долю которыхъ, въ будущемъ непременно выпадеть рѣшеніе морскихъ сраженій.....

«Извѣстное количество пироксилина, для плавающего врага, составляетъ оружіе въ высшей степени грозное, и, хотя Фултонъ и встрѣтилъ жестокое сопротивленіе и даже былъ осмѣянъ, но, тѣмъ не менѣе, онъ не слишкомъ далеко отклонялся отъ истины, требуя составленія минной флотиліи, не менѣе какъ изъ тысячи шлюпокъ, съ полнымъ комплектомъ офицеровъ и команды на каждой, для атаки непріятельскихъ судовъ всюду, гдѣ только они могутъ быть найдены, стоящими на якорѣ или же шгилюющими.

«Въ дни Фултона такое предложеніе встрѣтило меньшую поддержку, чѣмъ та, которая досталась бы теперь на долю проекта перевозить пассажировъ изъ Америки на выставку въ Парижъ въ воздушномъ шарѣ. Но, въ послѣдніе годы, въ физико-математическихъ наукахъ и въ искусствѣ механическихъ приспособленій произошло такое движеніе впередъ, что не вѣрить болѣе въ успѣхъ этой системы морской войны, нѣкогда казавшейся сомнительною, сдѣлалось невозможнымъ.

«Слыша морскаго офицера, легко отзывающагося о минахъ, говорящаго, что въ военное время онѣ не окажутъ большой пользы, я тотчасъ же причисляю его къ разряду такихъ, мнѣніе которыхъ, по спеціальнымъ вопросамъ, не имѣетъ большаго значенія, потому что онъ или не извлекъ пользы изъ уроковъ опыта, или же никогда не имѣлъ опыта, которымъ бы могъ воспользоваться. Совершенно справедливо, что мина не настолько измѣнила характеръ морской войны, чтобы безъ большихъ судовъ вовсе можно было обходиться, потому что, по мѣрѣ развитія новаго оружія, придумываться

будутъ и новыя приспособленія для выдерживанія его дѣйствія. Нація, обладающая болѣе могущественнымъ флотомъ, будетъ продолжать одерживать верхъ надъ своими противниками на морѣ, но, тѣмъ не менѣе, даже мы еще можемъ дойти до зрѣлища, какъ однѣ усовершенствованныя миноноски будутъ сражаться на океанѣ съ другими миноносками, подобно тому какъ мы видимъ сражающимися легкія кавалеріи двухъ борющихся армій. Мины, въ соединеніи съ таранами, на столько измѣнили характеръ морской войны, что старинныхъ морскихъ сраженій съ растаятыми лянїями больше уже не будетъ, но флоты будутъ драться группами въ три и въ четыре судна, между которыми должны находиться: и суда съ артиллерією, и суда съ таранами, и миноноски, такъ чтобы каждое могло поддерживать товарища и чтобы разумный начальникъ могъ съ ними маневрировать, не опасаясь столкновенія или разбїенія съ главными силами.

«Потопленіе *Albemarle*'я (\*) до того убѣдило меня въ огромномъ значеніи миноносокъ, что съ тѣхъ поръ я не переставалъ самымъ глубокимъ образомъ интересоваться предметомъ и постоянно старался совершенствовать проекты минныхъ судовъ, представлявшіеся правительству. Я знакомъ съ подробнымъ устройствомъ почти 40 самодвижущихся пороховыхъ минъ и многими другими съ пироксилиновыми и динамитными зарядами, взрываемыми электричествомъ. Каждая изъ этихъ минъ, съ помощью весьма простаго механизма, способна выполнить свое назначеніе дѣйствительнымъ образомъ; но называть ихъ по именамъ было бы невозможно, а тѣмъ менѣе—удовлетворительно описать ихъ. Наибольшую извѣстностью пользуется рыбовидная мина Уайтхеда... Но для доказательства ея ненадежности я сошлюсь на сраженіе между перуанскимъ броненосцемъ *Huascar* и англійскими

---

(\*) и *Сейфи*, могъ бы сказать извѣстный американскій адмиралъ, если бы былъ близко знакомъ съ событіями недавно окончившейся войны Россіи съ Турцією, потому что подвиги Дубасова и Шестакова и Кушинга, по ихъ обстановкѣ и результатамъ, почти совершенно тождественны.

военными судами. Извѣстно, что одно изъ послѣднихъ, фрегатъ *Shah*, выпустилъ противъ *Huascar*'а рыболовную мину; замѣтивъ поднимающіеся на поверхность воздушные пузырьки перуанскій броненосецъ отстранился отъ мины и она проскочила прямо на близлежащій рейдъ; тамъ, по израсходованіи запаса сжатого воздуха, мина оказалась спокойно лежащею у борта голландскаго судна, стоявшаго на якорѣ, безсильная причинить какой либо вредъ. Голландскій шкиперъ, увидя, какъ онъ предположилъ, живую рыбу, досталъ рыболовные снаряды, но къ своему сожалѣнію не успѣлъ заставить рыбу клюнуть; только послѣ нѣсколькихъ неудачныхъ попытокъ съ гарпуномъ онъ открылъ дѣйствительный характеръ посѣтителя.

«Уайтхедовская мина, при извѣстныхъ условіяхъ, можетъ оказаться разрушительнымъ оружіемъ, но вслѣдствіе неправильности своихъ движеній, въ жару сраженія, она способна оказаться опасною для друзей. Однимъ словомъ, я убѣжденъ, что простая миноноска должна считаться болѣе дѣйствительнымъ и вѣрнымъ средствомъ нападенія, такъ какъ ея движенія никогда не выходятъ изъ подъ контроля командира, который можетъ по своей волѣ выбирать удобнѣйшіе моменты для атаки и отступленія».

Д. Мертваго.

---

# БИБЛЮГРАФІЯ.

---

## «Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества»

Сообщеніе г-на Лениша: «О вліянні нефтянаго отопленія на паровые котлы».

Въ 1-мъ выпускѣ «Записокъ» за 1878 годъ помѣщено сообщеніе г-на Лениша изъ Баку: «О вліянні нефтянаго отопленія на паровые котлы», которое вполне справедливо можетъ считаться продолженіемъ статьи того же автора, помѣщенной въ № 8 «Морскаго Сборника» 1876 г. подъ заглавіемъ: «Нефтяное отопленіе на паровыхъ судахъ Каспійскаго моря».

Вопросъ о замѣнѣ твердаго топлива жидкимъ, какъ объяснено въ первой статьѣ г-на Лениша, имѣетъ большое значеніе для пароходства на Каспійскомъ морѣ и даже по Волгѣ, и размѣръ этого значенія можно видѣть изъ слѣдующихъ простыхъ сопоставленій. Одинъ пудъ антрациту на Каспійскомъ морѣ стоитъ около 40 к., а пудъ нефтяныхъ остатковъ 5½ к., паропроизводительная же сила одного пуда нефтяныхъ остатковъ равняется паропроизводительной силѣ одного пуда съ четвертью антрацита. Слѣдовательно, экономія, въ пользу жидкаго топлива, оказывается громадная; но вслѣдъ за введеніемъ нефтянаго отопленія на паровыхъ судахъ Каспійскаго моря на нѣкоторыхъ изъ нихъ было замѣчено быстрое уменьшеніе срока службы котловъ, такъ что и вопросъ объ экономичности пользованія нефтью, вмѣсто антрацита, сдѣлался спорнымъ.

Въ послѣднемъ своемъ сообщеніи въ Техническомъ Обществѣ г. Ленишъ занимался изслѣдованіемъ причинъ вреднаго вліянія жидкаго топлива, выражающагося быстрымъ обгораніемъ заднихъ концовъ котельныхъ дымогарныхъ трубокъ, образованіемъ трещинъ на трубныхъ рѣшеткахъ и выдуваніемъ заднихъ стѣнокъ котловъ въ мѣстахъ, приходившихся противъ топокъ. Тщательное изслѣдованіе частныхъ случаевъ поврежденій въ котлахъ навели г-на Лениша на указаніе нѣкоторыхъ причинъ этихъ поврежденій и эти указанія не могутъ не быть полезными въ практикѣ.

Въ 1873 году на одномъ изъ Каспійскихъ коммерческихъ пароходовъ, *Россія*, котель которого отапливался нефтью, выдуло топку; при изслѣдованіи этого случая было открыто, что одна изъ горѣлокъ въ пострадавшей топкѣ, откуда паромъ нефть разбрызгивалась внутрь, была установлена такимъ образомъ, что струя пламени направлялась нѣсколько вверхъ и не имѣла направленія параллельнаго верхней стѣнкѣ топки, а ударялась въ эту стѣнку, какъ разъ въ томъ самомъ мѣстѣ, которое выдуло. Впослѣдствіи, надъ небольшимъ котломъ были произведены опыты нагрѣва разбрызгиваемою нефтью, направляя струю различнымъ образомъ; при параллельности пламени стѣнкамъ котла никакихъ поврежденій не происходило, когда же направили пламя такъ, что оно ударилось о стѣнку, то въ мѣстѣ удара начало происходить быстрое нагрѣваніе и эту часть котла начало выдувать.

Такимъ образомъ, одна изъ причинъ выдуванія задней стѣнки у котельныхъ топокъ объяснилась тѣмъ, что пламя разбрызгиваемой нефти ударялось въ эту часть котла, затѣмъ, отражаясь, било въ заднюю трубную рѣшетку и въ концы дымогарныхъ трубокъ и продольныхъ связей котла. Задняя прогарная рѣшетка въ особенности не выносила дѣйствія нефтянаго пламени потому, что между трубками было весьма трудно очистить накипь и теплота не передавалась водѣ, но вся шла на раскаливаніе трубной рѣшетки, а въ этомъ состояніи она, конечно, не могла уже выдерживать того же давленія, на какое была рассчитана подъ условіемъ непосредственнаго соприкасанія съ водою, при чемъ всю

теплоту, получающуюся отъ пламени, рѣшетка должна была тотчасъ же передавать водѣ.

Что при нефтяномъ отопленіи на прочность задней прогарной рѣшетки имѣла большое вліяніе ея нечистота изнутри, подтвердилось тѣмъ, что когда на одномъ изъ каспійскихъ пароходовъ въ котлѣ перемѣнили трубныя рѣшетки такимъ образомъ, что разстояніе между дымогарными трубками сдѣлалось вмѣсто  $1\frac{1}{4}$  дюйма—2 дюйма, и эти рѣшетки сдѣлались удобно чистить, то непосредственно вслѣдъ за этимъ прекратилось и растрескиваніе рѣшетокъ и обгораніе концовъ дымогарныхъ трубокъ и горизонтальныхъ связей.

По изслѣдованіямъ г-на Іениша, на прочность котловъ, при употребленіи нефтянаго отопленія, вліяетъ также болѣе или менѣе совершенное устройство разбрызгивающихъ приборовъ, отъ которыхъ требуется, чтобы они распространяли пламя въ топкѣ по цилиндрическимъ поверхностямъ съ производящими параллельными производящимъ топочныхъ сводовъ. Такими аппаратами, по преимуществу, оказываются придуманные г-мъ Ленцомъ и описаніе которыхъ можно найти въ № 8 «М. Сб. 1876 г. Затѣмъ выяснилось еще одно условіе отопленія котловъ нефтью, заключающееся въ томъ, что для полученія наибольшей температуры отъ пламени нефтяной горѣлки требуется строгая точность регулированія притока нефти и пара, который разбрызгиваетъ нефть; такое регулированіе горѣлки возможно не при всякомъ давленіи пара. Лучшіе результаты въ этомъ отношеніи получались при давленіи около полутора атмосферъ, когда не было замѣтно ни малѣйшаго отдѣленія дыма, и когда пламя разбрызганной нефти пріобрѣтало такую высокую температуру, что было въ состояніи плавить чугуны. При давленіи же меньшемъ, напримѣръ, въ 10 фунтовъ, какъ ни пробовали устанавливать регулированіе, избѣгнуть отдѣленія дыма не было никакой возможности, и чѣмъ болѣе уменьшалось давленіе пара, тѣмъ несовершеннѣе происходило горѣніе. Точно также, условія горѣнія ухудшались и при поднятіи давленія выше полутора атмосферъ; при высокомъ давленіи, напримѣръ, въ 100 фунтовъ, паръ уносилъ

частицы нефти съ такою большою скоростью, что воспламенение частицъ становилось совершенно невозможнымъ. Неудовлетворительное регулированіе нефтяныхъ горѣлокъ въ паровыхъ котлахъ не только ведетъ къ напрасному расходованію части топлива, вылетающаго въ трубу въ видѣ дыма, но, по наблюденіямъ г-на Лениша, и перемѣняетъ свойства пламени нефтяныхъ горѣлокъ, а именно: точка воспламененія нефтяной струи въ такомъ случаѣ отдалается отъ горѣлки, изъ отверстія послѣдней начинаетъ появляться желтоватая туманная струя (смѣсь нефти съ паромъ), пламя вообще удлиняется, тускнѣетъ въ той части, гдѣ, при хорошемъ регулированіи, оказывается наибольшая его температура (приблизительно въ 2 1/2 футахъ отъ горѣлки), и, напротивъ, въ концѣ пламени, на 7 футовомъ разстояніи отъ горѣлки, замѣчается возвышеніе температуры. Такимъ образомъ, изъ наблюденій г-на Лениша оказывается, что для сохраненія паровыхъ котловъ при нефтяномъ отопленіи необходимо имѣть топку такой длины, чтобы мѣсто наивысшей температуры пламени не приходилось вблизи задней стѣнки котла, но въ серединѣ топки, такъ чтобы нагрѣваніе происходило только вслѣдствіе лучистой теплоты, а не отъ удара пламени о стѣнку. При условіяхъ наилучшаго разбрызгиванія, когда горѣніе сосредоточивается на возможно-меньшемъ протяженіи и наибольшая температура находится вблизи горѣлки, распространеніе пламени можетъ ограничиться только предѣлами одной топки, а дальнѣйшія части котла будутъ нагрѣваться только продуктами горѣнія, т. е. горячими газами, при чемъ задняя стѣнка и трубная рѣшетка страдать уже не должны.

Такимъ образомъ, выводы, къ которымъ приходитъ г. Ленишъ при обдумываніи средствъ сбереженія паровыхъ котловъ при нефтяномъ отопленіи, слѣдующіе:

1) Заднюю трубную рѣшетку необходимо содержать въ чистотѣ съ внутренней стороны и, для этого, разстояніе между дымогарными трубками дѣлать больше.

2) Необходимо достигать наилучшаго горѣнія нефти, что

возможно при пользованіи болѣе усовершенствованными аппаратами для разбрызгиванія.

3) Если удара пламени въ заднюю стѣнку котла избѣжать невозможно, то противъ дверецъ топки, ея заднюю стѣнку выкладывать кирпичами.

Въ концѣ своего сообщенія г. Ленишъ высказываетъ мысль, что частная предприимчивость едва ли доведетъ до конца дѣлѣ тѣхъ возможныхъ усовершенствованій, какія желательны были бы въ нефтяномъ отопленіи.

Съ такимъ мнѣніемъ нельзя согласиться на основаніи трудовъ самаго же г-на Лениша, который въ первой своей статьѣ о нефтяномъ отопленіи съ ясностью доказалъ, что теперешнее состояніе этого вопроса, несомнѣнно далеко подвинувшееся отъ того, въ какомъ оно находилось при первыхъ попыткахъ завести на Каспійскомъ морѣ отопленіе нефтью, было достигнуто тѣмъ, что на разработку вопроса направились даже не частныя, а просто, можно сказать, единичныя усилія г-на Ленца. Паровыя судовыя машины составляютъ потребность не какого либо одного государственнаго учрежденія, но общую, а потому совершенствованіе паровыхъ машинъ вполне безопасно можно предоставлять частной предприимчивости, государственнымъ же учрежденіямъ (въ родѣ военнаго флота) необходимо только быстро усваивать изъ частной промышленности то, что можетъ быть ему на пользу. Военная Англія имѣетъ свои казенныя пушечныя, минныя и корабельныя мастерскія, но паровыя машины предоставляетъ совершенствовать Пенамъ, Гомфреямъ, Эльдерамъ и другимъ. Можно думать, что въ дѣлѣ нефтянаго отопленія; для Россіи полезнѣе имѣть въ виду этотъ примѣръ Англіи чѣмъ брать въ государственныя руки его усовершенствованіе.

Что же касается до изслѣдованія этого предмета, принятаго г-мъ Ленишемъ, то морская часть читающей публики должна быть весьма признательна этому автору за его обстоятельное, чрезвычайно интересное и ясное изложеніе того, что дѣлается у насъ на югѣ Россіи по части при-

мѣненія къ паровому плаванію новаго рода топлива. Весьма вѣроятно, что указанія г-на Іениша, переданныя имъ въ статьяхъ «*Морскаго Сборника*» и «*Техническихъ Записокъ*», найдены будутъ чрезвычайно интересными и полезными не только читателями - моряками, но и заводскими техниками.

Д. М.

---

**СИСТЕМАТИЧЕСКІЙ УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,  
ПОМѢЩЕННЫХЪ ВЪ «МОРСКОМЪ СБОРНИКѢ»**

**1878 года.**

---

*Примѣчаніе.* Цифры, стоящія послѣ указанія статьи означаютъ № «М. Сб.» сокращенія: оф., неоф., прилож., м. хр., библ., отдѣлы, а слѣдующія затѣмъ числа—страницы начала и конца статьи.

---

**1. Теорія и практика судостроенія и свѣдѣнія объ  
отдѣльныхъ судахъ.**

Имена 5 пароходовъ и 2 паровыхъ баржъ собранныхъ на Дунаѣ. № 10, оф. 18.

Имена новыхъ судовъ флота. № 12, оф. 16.

Спускъ клипера «Разбойникъ». № 9, м. хр. 12—13.

Спускъ на воду клипера »Набздникъ». № 10, м. хр. 1—2.

Правила приѣма красной листовой мѣди для выдѣлки паропроводныхъ и водопроводныхъ трубъ, а также дымогарныхъ и для холодильниковъ мѣдныхъ трубокъ. № 1, оф. 15—18.

О мѣрахъ для сохраненія и увеличенія срока службы мѣдныхъ листовъ подводной судовой обшивки. Лейтенантъ *М. Левинскій*. № 12, неоф. 1—39.

Предохраненіе желѣза и стали отъ ржавчины. *П—къ*. № 11, неоф. 145—153.

Механическая теорія простаго установившагося волненія. Перев. *К. де Ливронъ*. № 3, неоф. 35—76.

Англійскій броненосецъ *Inflexible* и полемика по поводу его постройки. Лейтенантъ *П. Мордовинъ*. № 2, неоф. 27—36. № 8, неоф. 123—158.

Канонерскія лодки *Gamma* и *Delta*, построенныя въ Англіи для Китая. Лейтенантъ П. Мордовинъ. № 3, неоф. 26—34.

Одновинтовые и двухвинтовые суда. Статья Уайта. А. Пиленко. № 9, неоф. 121—144.

Краткій отчетъ объ опытахъ подводной лодки, изобрѣтенной И. Александровскимъ. Иванъ Александровскій. № 5, неоф. 127—144.

Исслѣдованіе качествъ подводной лодки системы г. Александровскаго. Лейтенантъ В. Курьяновъ. № 5, неоф. 145—185. № 6, неоф. 1—60.

Подводная лодка г. Оливье. А. П. № 6, м. хр. 1—6.

Подводная лодка Гаррета. № 12, м. хр. 7—11.

Описаніе французскихъ броненосцевъ *Redoutable*, *Devastation* и *Foudroyant*. № 4, м. хр. 73—79.

Проба *Thunderer*'а 4 января 1877 г. № 2, м. хр. 42—43.

Проба *Temeraire*. № 2, м. хр. 43—44.

Проба *Dreadnought* 19 января 1877 г. № 2, м. хр. 43.

Ходъ на пробѣ броненосца *Northampton*'а. № 2, м. хр. 44.

Первое дальнее плаваніе *Shannon*'а. № 3, м. хр. 29—30.

Проба *Independencia*. № 4, м. хр. 65.

Купленные у турокъ англичанами броненосцы: *Belleisle*, *Orion* и *Superb*. № 4, м. хр. 61—64.

Объ английскихъ броненосцахъ, заложенныхъ въ 1878 году. № 9, м. хр. 26—27.

Новый английский миноносецъ *Polyphemus*. № 10, м. хр. 8—11.

## 2. Вооруженіе судовъ и кораблеуправленіе.

Введеніе въ дѣйствіе исправленнаго запаснаго штата снабженія судовъ флота на плаваніе предметами по кораблестроительной части. № 7, оф. 18—19.

Подтвержденіе приказанія командирамъ судовъ доносить о всякихъ происшествіяхъ съ судами. № 10, оф. 15.

Окрашиваніе двойныхъ днищъ на судахъ, краскою безъ примѣси скипидара. № 2, оф. 32—33.

Необходимость вентилированія угольныхъ ящиковъ на судахъ въ предупрежденіе взрывовъ. № 4, оф. 32.

Оставленіе на мѣстахъ или въ складахъ всѣхъ приспособленій для установки артиллеріи и для дѣйствія минами на канонерскихъ лодкахъ, пароходахъ и на мелкихъ судахъ. № 9, оф. 9—10.

Разрывъ якорныхъ цѣпныхъ канатовъ на фрегатѣ «Генералъ-Адмиралъ». № 11, оф. 12—14.

Самовыкладывающіяся шлюпочвыя тали Хилля и Клерка. № 4, неоф. 61—63.

Рули новыхъ устройствъ (Массе, Коммереля и Шлика). А. Д. № 2, неоф. 37—54.

Испытанія английскихъ военныхъ судовъ подъ парами. Перев. К. Л. № 9, неоф. 69—119.

Новый способъ опредѣленія диаметровъ циркуляціи и круга вращения и угла дрейфа во время поворота.—Французскаго лейтенанта Курма. Перев. Юрій Арсенъевъ. № 12, неоф. 155—172.

Гонки гребныхъ судовъ на Кронштадтскихъ рейдахъ. № 9, м. хр. 13—19.

О канатахъ изъ стале-проволочнаго троса. № 2, м. хр. 79—60.

Описаніе руля двигателя Малори. № 10, м. хр. 11—13.

### 3. Теорія и практика паровой механики.

Назначеніе для наблюденій за изготовленіемъ механизмовъ на заводахъ старшихъ судовыхъ механиковъ. № 1, оф. 15.

Необходимость неуклоннаго исполненія обязанностей по уходу за механизмами. (По поводу взрыва котла на пароходѣ «Красноводскъ».) № 1, оф. 12—15.

Учрежденіе должности машинныхъ содѣлителей на судахъ флота. № 2, оф. 30—31.

Машинисты управляющіе самостоятельно судовою машиною. № 9, оф. 6.

Данныя для проектированія паровыхъ машинъ. Паровые поршни и пружины ихъ. В. Афонасъевъ. № 1, неоф. 9—30.

О порчѣ паровыхъ котловъ. Перев. А. де Ливронъ. № 8, неоф. 53—70.

Циклоidalный винтъ Армита. № 12, м. хр. 15—16.

### 4. Гидрографія, метеорологія, маяки и лоція.

Отчетъ директора Гидрографическаго департамента, вице-адмирала Вевель-фонъ-Кригера за 1876 годъ. № 1, прил. 1—327.

Городъ Нарва съ морскимъ его рейдомъ и рѣкою Нарвою. Павелъ Козакевичъ. № 7, неоф. 65—98. № 8, неоф. 75—122.

Отчетъ о работахъ по улучшеніи Дунайскихъ устьевъ, произведенныхъ Европейскою Коммисією. К. М. № 4, библ. 25—51.

Ураганъ 1873 года въ Сѣверномъ Атлантическомъ океанѣ, по изслѣдованіямъ Лондонскаго метеорологическаго отдѣленія и новыя штормовыя картушки. *М. Рыкачевъ*. № 4, неоф. 31—48.

Распредѣленіе вѣтровъ надъ Балтійскимъ моремъ. *М. Рыкачевъ*. № 12, неоф. 41—57.

Пути штормовъ въ Европѣ. *І. Шпидлеръ*. № 11, 183—200.

Температура воды Атлантическаго океана и жизнь на днѣ его. Перев. *А. Д.* № 3, неоф. 77—98.

Десятилѣтняя дѣятельность англійскаго метеорологическаго бюро съ 1866 по 1875 годъ. *П. Мордовинъ*. № 1, неоф. 89—116.

Современное состояніе маячнаго освѣщенія. *Θ. Петрушевскій*. № 8, неоф. 1—46. № 9, неоф. 1—68.

Учрежденіе должности содержателя при Керченскомъ лоцмейстерскомъ складѣ. № 9, оф. 9.

Теченія въ Нѣмецкомъ морѣ и въ Датскихъ водахъ; ихъ направленіе и вліяніе на мореплаваніе. *В. Ивановъ*. № 11, неоф. 1—35. № 12, неоф. 101—134.

Новый лотъ Томсона. *А. Пилленко*. № 7, неоф. 99—106.

Правила установки магнитовъ, для уничтоженія полукруговой в креновой девиации, помощью наблюдений, производимыхъ на приборѣ Брауэра, одновременно съ наблюденіемъ девиации. *И. Колонъ*. № 1, неоф. 1—8.

Гониографъ, или усовершенствованный протракторъ съ зеркалами. № 4, неоф. 49—60.

Изслѣдованія о механизмѣ и ходѣ хронометровъ, инженеръ-гидрографа Е. Каспари. *Ф.* № 5, неоф. 87—125. № 6, неоф. 61—94.

Изслѣдованіе ходовъ хронометровъ. Изъ «*Revue marit. et colon.*». № 1, неоф. 31—57.

Астрономическія наблюденія, произведенныя лѣтомъ 1876 года на рѣкахъ Сухонѣ и Сѣверной Двинѣ. Лейтенантъ *Ив. Козловъ*. № 4, неоф. 7—10.

Новыя соображенія о наблюденіи и приведеніи лунныхъ разстояній въ морѣ. Перев. *Адлеръ*. № 8, неоф. 71—74.

По поводу новыхъ руководствъ вораблевожденія, изданныхъ во Франціи. Капитанъ 1 ранга *Вальрондъ*. № 4, неоф. 1—6. *М. Онацевичъ*. № 5, библ. 1—30.

Закрытіе навигаціи въ Николаевѣ. № 2, м. хр. 24—25.

## 5. Кораблекрушенія и несчастные случаи.

Фрегатъ «Князь Пожарскій» (нечастный случай съ офицерами). № 8, м. хр. 7—8.

Гибель германскаго броненосца *Grosser Kurfurst* № 8, м. хр. 52—56.

Несчастные случаи на морѣ. (Опасное положеніе шлюпки на Азовскомъ морѣ; гибель мивнаго катера «Сулинъ»; преждевременный взрывъ на миноносцѣ «Угорь»). № 9, м. хр. 19—25.

## 6. Артиллерія.

Зарядные ящики для картечи на судахъ. № 9, оф. 7.

Приемы при автоматической стрѣльбѣ посредствомъ аппаратовъ системы Давыдова. Князь *Голицынъ-Головкинъ*. № 9, неоф. 145—158.

Нарѣзныя орудія Шведской морской артиллеріи. *II—кз.* № 11, неоф. 201—216.

Приборъ г. Мига, капитана Баварской арміи, служащій для повѣрки прицѣлванія пзъ оружія. № 2, неоф. 25—26.

Прицѣльный дальномѣръ, какъ новое средство береговой обороны и морской атаки. Профессоръ *Ө. Шведовъ*. № 2, неоф. 1—17.

Замѣчаніе о дальномѣрахъ г. Шведова. *Е. Березинъ*. № 2, неоф. 19—23.

Военно-техническія замѣтки. (Взрывчатые вещества, предохраненіе оружія отъ ржавчины, бронзированіе стальныхъ пушекъ и новый источникъ свѣта). *М. Котиковъ*. № 1, неоф. 59—87.

Проба броневыхъ плитъ желѣзныхъ и стальныхъ различной конструкціи. № 2, м. хр. 49—59.

Усовершенствованныя орудія Армстронга. № 11, неоф. 216—225.

Сравненіе артиллеріи крейсеровъ 2-го ранга русскихъ и английскихъ. № 11, неоф. 223—224.

Крупновскія 35½ и 40 сантиметровыя орудія. № 11, неоф. 225—226.

## 7. Минное дѣло.

Назначеніе мненъ 84 миноносцамъ. № 5, оф. 27. Имена 10 миноносцевъ. № 7, оф. 10. Имена 6 миноносцевъ. № 8, оф. 8.

Распредѣленіе миноносцевъ по экипажамъ и судамъ флота. № 11, оф. 6—10.

Миноносцы и предстоящая въ дѣятельность. № 8, м. хр. 27—33.

Комплектація миноносцевъ и денежное содержаніе ихъ экипажа. № 5, оф. 27—28.

Права, обязанности и довольствіе начальниковъ миноносныхъ отрядовъ. № 8, оф. 17.

Назначеніе лучшихъ людей для управленія котлами на миноносцахъ. № 7, оф. 13—14.

Правила о раздѣленіи мивныхъ офицеровъ на разряды и о ихъ довольствіи. № 6, оф. 14—15.

Назначеніе особыхъ офицеровъ на суда снабженныя аппаратами для выбрасыванія самодвижущихся мивъ. № 6, оф. 15.

Правила приѣма и сохраненія на судахъ и въ мивныхъ складахъ вещей изъ вулканизированнаго каучука. № 8, оф. 17—19.

Объ испытаніи пироксилина. *Чельцовъ*. № 8, неоф. 47—52.

Исслѣдованіе дѣйствія подводныхъ взрывовъ. *А. Федотовъ*. № 2, неоф. 55—96.

Мивное дѣло въ Черномъ морѣ. № 2, м. хр. 25.

Англійское мивное судно *Lightning*. № 2, м. хр. 45.

Результатъ испытаній мивъ Уайтхеда въ Англіи въ 1877 году на *Teseraire* и друг. судахъ. № 2, м. хр. 46—49.

Опыты надъ невидимостью миноносцевъ. № 9, м. хр. 35—37.

Французскія миноноски. № 9, м. хр. 37—41.

Описаніе нѣкоторыхъ техническихъ подробностей различныхъ типовъ миноносокъ. № 9, м. хр. 29—43.

О русскихъ миноноскахъ завода Шихау. № 9, м. хр. 41—43.

Мивные маневры близъ Портсмута. № 10, м. хр. 2—7.

Подводная миноноска Гаррета. № 12, м. хр. 7—11.

Англійскія миноноски 1 и 2 ранговъ. № 12, м. хр. 11—15.

Примѣненіе телефона къ морскому мивному дѣлу. № 12, м. хр. 16—17.

Тактическая замѣтка о дѣйствіи мивамп на ходу. № 12, м. хр. 17—19.

Мнѣніе адмирала Портера объ Уайтхедовскихъ мивахъ и шестовыхъ миноноскахъ. № 12, м. хр. 19—22.

## 8. Военно-морская администрація и хозяйство.

Отмѣна прежняго почтоваго флага и установленіе новаго. № 6, оф. 19.

Сформированіе трехъ новыхъ флотскихъ экипажей. № 5, оф. 24—25.

Упраздненіе военно-морскаго гимнастическаго заведенія. № 4, оф. 30.

Отчетъ завѣдывающаго дѣлами Эмеритальной пенсіонной кассы морскаго вѣдомства за 1877 годъ. № 4, прил. 1—28.

Отчеты о ежемѣсячномъ состояніи суммъ Эмеритальной кассы. № 1, оф. 23—38. № 2, оф. 35—41. № 4, оф. 35—49. № 6, оф. 25—31. № 7, оф. 22—31. № 8, оф. 28—36. № 9, оф. 15—30. № 10, оф. 21—28. № 11, оф. 20—28. № 12, оф. 25—26.

Пенсіи изъ Эмеритальной кассы. Списокъ лицамъ, коимъ назначены пенсіи и пособія. № 1, оф. 21—23. № 2, оф. 33—34. № 3, оф. 24—26. № 4, оф. 32—35. № 5, оф. 33—35. № 6, оф. 23—24. № 7, оф. 20—22. № 8, оф. 26—28. № 9, оф. 12—14. № 10, оф. 19—21. № 11, оф. 17—20.

Денежныя выдачи изъ особаго капитала 67 000 рублей. № 3, оф. 15—24. № 8, оф. 20—26.

Взысканіе 10% стоимости предметовъ отиускаемыхъ частнымъ лицамъ заимобразно изъ портовыхъ управленій. № 8, оф. 19—20

Измѣненіе нѣкоторыхъ статей правилъ о порядкѣ внутренняго устройства общества кронштадтскихъ лоцмановъ. № 11 оф. 16—17.

Условія соблюдаемыя при производствѣ взустныхъ торговъ, при совокупномъ употребленіи съ ними запечатанныхъ объявленій. № 7, оф. 15—18.

Форма докладовъ по подряднымъ дѣламъ. № 1, оф. 18—20.

Учрежденіе должности главнаго бухгалтера морскаго министерства. № 5, оф. 28—29.

Чины жапдармскаго корпуса должны быть признаваемы за военный караулъ. № 4, оф. 31.

Назначеніе въ должность помощника командира флотской стрѣлковой роты одного изъ офицеровъ учебнаго пѣхотнаго полка. № 7, оф. 11—12.

Учрежденіе при ротѣ должности комиссара. № 12. оф. 17.

Учрежденіе должности старшаго флагъ-офицера при командующемъ Балтійскою таможенною флоталіею. № 6, оф. 21.

Размѣръ приварочныхъ денегъ для нижнихъ чиновъ Балтійской таможенной крейсерафлотской флотиліи. № 1, оф. 15.

Размѣръ вознагражденія за полушубки новобранцамъ. № 1, оф. 20.

Дозволеніе вдовцамъ изъ нижнихъ чиновъ вступать въ новый бракъ. № 3. оф. 14.

Измѣненіе статей Свода военныхъ постановленій, относительно жалованья нижнихъ чиновъ, имѣющихъ знакъ отличія военного ордена. № 4, оф. 25—27.

Дополненіе положенія о сверхсрочно-служащихъ нижнихъ чинахъ флота по отношенію къ музыкантамъ. № 3, оф. 11—12.

Дополненіе къ положенію о сверхсрочно-служащихъ нижнихъ чинахъ флота. № 6, оф. 9—13.

Порядокъ употребленія Георгіевскихъ трубъ и сигнальныхъ рожковъ. № 12, оф. 19.

Форма ношенія золотого оружія. № 7, оф. 9—10.

Форма одежды офицеровъ за границею. № 7, оф. 11.

Красный подбой погоновъ в эполетъ у генераль-адъютантовъ, свиты Его Величества контръ-адмираловъ и флигель-адъютантовъ при флотской формѣ. № 7, оф. 11.

Непромокаемые офицерскіе пальто. № 12, оф. 20—24.

## **9. Морское законодательство и судопроизводство.**

Формы судопроизводства на военныхъ судахъ въ плаваніи. *Б. О. Б.* № 7, неоф. 33—63.

Рѣшенія главнаго военно-морскаго суда, состоявшіяся въ 1877 году. № 6, прил. 1—53. № 7, прил. 1—71.

## **10. Морское международное право.**

Нѣсколько мнѣній о крейсерахъ и о частной собственности на морѣ *Л. И. и П. Зеленой.* № 6, неоф. 169—198.

О бодмерсѣ. *Ө. Буссе.* № 11, неоф. 155—181.

## **11. Медицина.**

Правила медицинскаго освидѣтельствованія лицъ состоящихъ на службѣ испрашивающихъ пенсіи по сокращенному сроку. № 5, оф. 29—30.

Введеніе на флотѣ носилокъ, изобрѣтенныхъ докторомъ медицины Миллеромъ. № 7, оф. 14—15.

Распредѣленіе устройства вентиляціи на судахъ для достиженія гигиеническихъ цѣлей. № 5, оф. 31—32.

Инструкція лекарскимъ помощникамъ на дежурствѣ въ лазаретахъ и пріемныхъ покояхъ въ портахъ. № 10, оф. 9—12.

Размѣръ порціонныхъ суточныхъ денегъ врачей и фармацевтовъ, командирруемыхъ съ постоянного мѣста службы. № 8, оф. 14.

Содержаніе сестеръ милосердія при Николаевскомъ морскомъ госпиталѣ. № 7, оф. 19.

Увеличеніе суммы отпускаемой на содержаніе прислуги при Николаевскомъ морскомъ госпиталѣ. № 4, оф. 31.

## 12. Воспитаніе и морское образованіе.

Отчетъ предсѣдателя ученаго отдѣленія морскаго техническаго Комитета и Комитета морскихъ учебныхъ заведеній за 1876 годъ. № 4, прил. 29—67.

Установленіе новыхъ правъ офицеровъ морскаго вѣдомства оканчивающихъ курсъ въ академіяхъ. № 8, оф. 9.

Установленіе знака для офицеровъ, окончившихъ съ успѣхомъ курсъ на чебно-артиллерійскомъ отрядѣ и въ минномъ классѣ. № 9, оф. 10.

Правила о правахъ и преимуществахъ офицеровъ морскаго вѣдомства, слушающихъ курсъ наукъ въ военно-юрпдической академіи. № 8, оф. 9—12.

Отчетъ по Николаевской морской академіи отъ начала ея учрежденія. № 12, пр. 1—33.

Предположенія объ организаціи высшаго морскаго образованія въ Россіи. Капитанъ-лейтенантъ *А. Страннолюбскій*. № 10, неоф. 76—187. № 11, неоф. 37—144.

Замѣчанія на эту статью. *М. Верховскій 2*. № 12, неоф. 172—184.

Актъ въ Морскомъ училищѣ, передъ приведеніемъ гардемаринъ къ присягѣ, 18 апрѣля 1878 года. № 6, прил. 55—70.

Правила приѣма воспитанниковъ въ Морское училище и программы вступительныхъ экзаменовъ въ 1878 году. № 1, прил. 1—36.

О приѣмѣ въ общій и младшій приготовительный классы Морскаго училища въ 1878 году. № 11, прил. 1—19.

Вновь учрежденное училище для судовыхъ механиковъ въ Портсмутѣ. № 2, м. хр. 60.

## 13. Вибліотеки и библіографія.

Отчетъ Кронштадтской морской библіотеки за 1877 годъ. № 7, неоф. 21—32.

Отчетъ комитета директоровъ Севастопольской морской офицерской библіотеки за 1876—77 гг. № 6, неоф. 95—120.

Подвиги русскихъ морскихъ офицеровъ на крайнемъ востокѣ Россіи, 1849—1855 гг. Посмертныя записки адмирала Невельскаго, издавъ подъ ред. В. Вахтина. 1878 г. *Е. В.* № 3, библ. 1—6. Тоже *С. О.* № 4, библ. 1—25.

Инженерныя записки, издаваемыя конференціею Института инженеровъ путей сообщенія. Т. IV, 1877 г. *С. О. М.* № 1, библ. 1—19.

Die Marine. Общедоступное описаніе морскаго дѣла, для образованныхъ людей всѣхъ сословій. № 1, библ. 19—26. № 3, библ. 6—7.

Нагрузка судовъ. (Записки суперкарга). *С. О.* № 1. библ. 26—32.

Новыя иностранныя изданія и книги, относящіяся до морскаго дѣла. № 1. библ. 32—36.

О влияніи нефтянаго отопленія на паровыя котлы. Записки И. Р. Т. Общества. № 12, библ. 1—6

#### **14. Общія свѣдѣнія о флотахъ, какъ-то: смотры, бюджеты, статистика, личный составъ, парламентскія пренія и проч.**

Высочайшій смотръ флота. № 9, м. хр. 1—8.

Посѣщеніе Кронштадта Государемъ Императоромъ. № 9, м. хр. 8—12.

Дѣятельность нашего флота въ Балтійскомъ морѣ. № 8, м. хр. 13—21.

Положеніе о добровольномъ морскомъ ополченіи. № 7, оф. 12—13.

Добровольный флотъ. № 8, м. хр. 33—52.

Англійскія правила о распредѣленіи вознагражденій за призы. *В. Стеценко.* № 2, неоф. 97—111.

О правилахъ распредѣленія вознагражденій за призы. *С. Зеленой.* № 3, неоф. 99—111.

Взаимное положеніе Англіи и Россіи въ Сѣверномъ Тихомъ океанѣ. *Ст. Валицкій.* № 4, неоф. 11—29. № 6, неоф. 121—167.

Военно-морское дѣло въ Швеціи въ 1877 году. (Новыя суда, проектъ броненосной лодки съ гидравлическимъ двигателемъ, минное дѣло, гидрографія). *А. Пилленко.* № 3, неоф. 1—23.

Смѣты расходовъ французскаго флота на 1878 годъ. № 1, м. хр. 49—55.

Программа французскаго военнаго флота, съ стоимостью ея выполненія. № 1, м. хр. 64.

Таблицы французскаго броненоснаго флота съ подробными размѣреніями. № 4, приложение къ хроникѣ.

О покупкѣ Англіею бразильскаго броненосца *Independencia*. № 4, м. хр. 64—68.

О покупкѣ англичанами судовъ для военнаго флота. № 9, м. хр. 25—26.

Англійскія военныя суда, изготовлявшіяся подъ вымпелъ въ февралѣ 1878 г. № 4, м. хр. 68—69.

Англійскій неброненосный флотъ. № 5, м. хр. 1—8 (съ чертежами). № 6, м. хр. 6—26.

Таблицы англійскихъ броненосцевъ съ подробными размѣреніями. № 3, приложение къ морской хроникѣ.

## 15. Плаваніе судовъ.

Вѣдомость военнымъ судамъ, находящимся въ заграничномъ плаваніи. № 1, оф. 39. № 2, оф. 42. № 3, оф. 27. № 4, оф. 50. № 5, оф. 36. № 6, оф. 32. № 7, оф. 32. № 8, оф. 37. № 9, оф. 31. № 10, оф. 31. № 11, оф. 29. № 12, оф. 27.

Историческій журналъ отряда судовъ Морскаго училища, подъ начальствомъ капитана 1 ранга Брыденна, за кампанію 1877 года. № 2, прил. 1—48.

Извлеченіе изъ приказовъ начальника отряда судовъ Морскаго училища за кампанію 1877 года. № 2, прилож. 49—85.

Плаваніе отряда судовъ Тихаго океана. Извлеченіе изъ рапортовъ коутръ-адмирала барона *Штакельберга*. № 8, м. хр. 1—7.

Клиперъ «Крейсеръ». Извлеченіе изъ рапорта командира, капитанъ-лейтенанта *Назимова* 2. № 12, м. хр. 1.

Фрегатъ «Князь Пожарскій». Извлеченіе изъ рапорта командира, капитана 1 ранга *Басарина*. № 12, м. хр. 2.

Фрегатъ «Мининъ». Сисокъ офицеровъ находящихся на фрегатѣ № 12, м. хр. 3.

Объ экспедиціи 1878 года въ Сибирское ледовитое море. А. Норденшильда. Перев. *Львовичъ-Кострица*. № 10, неоф. 189—216.

Плаваніе нашихъ военныхъ судовъ Черноморскаго флота. № 1, м. хр. 37—39.

О движеніи судовъ нашего Черноморскаго флота въ февралѣ и мартѣ 1878 г. № 4, м. хр. 53—56.

Англійская Средиземная эскадра. № 1, м. хр. 42—44.

Плаваніе судовъ англійскаго флота. № 2, м. хр. 34—39.

Численность англійскихъ морскихъ и сухопутныхъ командъ въ Средиземномъ морѣ въ началѣ января 1878 года. № 2, м. хр. 38—39.

Входъ въ Мраморное море англійскаго флота 13 января и 2 февраля 1878 г. № 3, м. хр. 24—29.

Французская эволюціонная эскадра Средиземнаго моря. № 1, м. хр. 45—46. № 2, м. хр. 39—40. № 3, м. хр. 30—32.

Сѣверо-Американская Средиземная эскадра. № 1, м. хр. 48.

Перенесеніе главной станціи эскадры Соединенныхъ Штатовъ изъ Виллафранки въ Смирну. № 3, м. хр. 33.

Германская Средиземная эскадра. № 1, м. хр. 48.

Суда италійскаго флота въ кампаніи. № 1, м. хр. 46—48.

Италійская броненосная эскадра въ Левантѣ. № 3, м. хр. 32—33.

Австрійская броненосная эскадра въ Левантѣ въ февралѣ 1878 года. № 3, м. хр. 32.

## 16. Тактика и военныя дѣйствія на морѣ.

Объ условіяхъ дѣятельности «Краснаго Креста» во время морскихъ сраженій. Перев. А. Ковальскій. № 11, неоф. 227—232.

Бой броненосца *Yuascar* съ неброненосными крейсерами *Shah* и *Amethyst*. Лейтенантъ П. Мордовинъ. № 12, неоф. 59—100.

О прорывѣ черезъ проходы вѣ атакѣ приморскихъ укрѣпленій. Перев. Андрей Де-Ливронъ. № 10, неоф. 1—75.

О защитѣ морскихъ границъ. Изъ «Revue mar. et. colon.» пер. А. Де-Ливронъ. № 5, неоф. 1—50.

Распоряженія о посадкѣ на суда, перевозкѣ моремъ и высадкѣ большихъ частей войскъ. Перев. А. Де-Ливронъ. № 5, неоф. 51—86.

О вооруженіи узкой части Дарданелль. № 3, м. хр. 26.

Вопросы изъ тактики миноносцевъ. № 7, м. хр. 1—12.

О десантахъ вообще и о перевозкѣ индійскихъ войскъ на Мальту. № 7, м. хр. 12—17.

Условія крейсерской войны для Англии. № 8, м. хр. 57—77.

О пароходѣ-базисѣ для миноносцевъ въ англійскомъ флотѣ. № 9, м. хр. 27—28. № 10, м. хр. 7—8.

## 17. Извѣстія о военныхъ дѣйствіяхъ и боевыхъ отличіяхъ.

Дунайскіе мосты. № 1, м. хр. 18.

Морскія команды дѣйствующей арміи. № 1, м. хр. 19.

Мелкія извѣстія о дѣятельности турецкихъ военныхъ судовъ на Дунаѣ. № 1, м. хр. 18.

О гнѣ турецкаго парохода, сражавшагося съ катеромъ «Шутка» 8 іюня 1877 г. № 1, м. хр. 16.

Объ именахъ турецкихъ мониторовъ, взятыхъ вмѣстѣ съ Никоподемъ. № 1, м. хр. 15—16.

О потопленіи румынскими батареями вблизи Калафата турецкаго монитора 8 (20) ноября. № 1, м. хр. 13—15.

Рапортъ начальника Нижне-Дунайскаго отряда генераль-лейтенанта Веревкина о дѣйствіи противъ турецкаго флота у Сулина, въ сентябрѣ 1877 г. № 1, м. хр. 1—13.

Объ очищеніи Сулина турками. № 3, м. хр. 2.

Выходъ изъ Сулина турецкой Дунайской флотиліи. № 4, м. хр. 56—61.

Мониторъ «Никополь» и дѣло его у Мечки 30-го ноября 1877 г. № 2, м. хр. 1—4.

О состояніи на Дунаѣ льда и переправъ съ 5 декабря 1877 г. по 12 января 1878 г. № 2, м. хр. 4—6.

Возвращеніе въ Петербургъ начальника морскихъ силъ на Дунаѣ Е. И. В. Алексія Александровича. № 3, м. хр. 2.

Снабженіе провіантомъ Кавказскаго побережья пароходами «В. К. Константинъ», «Веста» и «Владиміръ». № 2, м. хр. 23—24.

Взятіе пароходомъ «Россія» парохода *Мерсина* съ таборомъ анатолійскаго пизама. № 1, м. хр. 31—35.

Подробности взятія парохода *Мерсина*. № 2, м. хр. 16—23.

Экспедиція парохода «Россія», окончившаяся взятіемъ парохода *Мерсина*. Рапортъ командира флигель-адъютанта Баранова. № 3, м. хр. 2—10.

Подробности Гагринскаго дѣла турецкаго броненосца *Ассари Шефкетъ* и парохода «В. К. Константинъ». № 1, м. хр. 20—25.

Минная экспедиція парохода «В. К. Константинъ» къ Батуму 13 декабря. № 1, м. хр. 35—37.

Миноносная экспедиція парохода «В. К. Константинъ» къ Батуму 14-го января 1878 г. № 2, м. хр. 10—16.

Подробныя донесенія о миноносной экспедиціи парохода «В. К. Константинъ» 14-го января 1878 г. № 3, м. хр. 10—16.

Описаніе Спнццы. № 1, м. хр. 40.

Турецкій флотъ въ Средиземномъ морѣ. № 2, м. хр. 32—34.

Покушеніе турокъ овладѣть русскимъ торговымъ судномъ вблизи Евпаторіи. № 1, м. хр. 25—31.

Бомбардированіе турками береговыхъ пунктовъ Чернаго моря въ концѣ декабря 1877 г. № 2, м. хр. 8—10.

Дѣятельность турецкаго флота на Черномъ морѣ въ ноябрѣ и декабрѣ 1877 г. № 2, м. хр. 26—32.

Подробное описаніе крейсера турецкаго отряда подъ начальствомъ Манторпъ-бея и бомбардировокъ Евпаторіи и Феодосіи. № 3, м. хр. 16—24.

Подробное описаніе бомбардировки Евпаторіи и Феодосіи. № 3, м. хр. 19—24.

Предлиминарный мирный договоръ съ Турціею, заключенный въ Савъ-Стефано 19 февраля 1878 года. № 4, оф. 1—19.

Морскія команды, находившіяся въ составѣ дѣйствующей арміи. № 8, м. хр. 8—13.

Дѣятельность нашего флота на Черномъ морѣ. № 8, м. хр. 21—27.

Установленіе медали въ память турецкой войны 1877 и 1878 гг. № 6, оф. 16—19.

Пожалованіе частямъ флотскихъ командъ боевыхъ отличій за подвиги въ войну 1877 и 1878 годовъ. № 6, оф. 20.

Замѣна черныхъ лентъ георгиевскими на фуражкахъ пикахъ чиновъ гвардейскаго экипажа. № 8, оф. 12.

Празднованіе возвращенія флотскихъ командъ дѣйствующей арміи въ Петербургъ. № 12, м. хр. 4—6.

## 18. Исторія и историческіе матеріалы.

Состояніе береговъ Бѣлаго моря, въ 1853—56 гг.. Изъ воспоминаній участника обороны. *А. Б.* № 7, неоф. 1—19.

Профессоръ Джозефъ Хенри, секретарь и директоръ Смитсоніанскаго института въ Вашингтонѣ. (Некрологъ). № 8, м. хр. 56—57.

## 19. Торговля и промыслы.

Торговое движеніе на Черномъ морѣ въ декабрѣ. № 2, м. хр. 25—26.

Электрическое освѣщеніе по системѣ г. Яблочкова. *Леонидъ Федотовъ.* № 12, неоф. 135—154.

# ОБЪЯВЛЕНІЯ.

---

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

НА ПОЛУЧЕНІЕ ВЪ 1879 Г. (ТРЕТІЙ ГОДЪ)

ЕЖЕМѢСЯЧНАГО НАУЧНАГО И ХУДОЖЕСТВЕННО-ЛИТЕРАТУРНАГО ЖУРНАЛА

«С В Ъ Т Ъ».

(ПРИ НОВОМЪ СОСТАВѢ РЕДАКЦИИ).

«СВѢТЪ» поставилъ себѣ не легкою задачею развивать въ обществѣ чувство человѣчности, общественности,—развивать знанія, проникнутыя и связанныя общими идеями—и, такимъ образомъ, расширять мало по малу міровоззрѣніе и человѣчное настроеніе общества. Для исполненія своей цѣли онъ имѣетъ два средства: 1) дѣйствовать на чувства общества и развивать въ нихъ тѣ гармоническія отношенія, которыя даетъ намъ искусство; 2) дѣйствовать на умъ общества и давать этому уму матеріалъ для мысли, по возможности облегчая при этомъ его работу. Удовлетворяя этимъ двумъ сторонамъ развитія, «СВѢТЪ», по необходимости, долженъ быть научно-художественнымъ изданіемъ.

Въ немъ принимаютъ участіе извѣстные ученые, художники и беллетристы.

Въ прошедшемъ году были помѣщены, между прочими, слѣдующія, болѣе выдающіяся статьи: «Физиологическій взглядъ на психологію», *проф. Н. О. Ковалевскаго*. «Физиологическое объясненіе нѣкоторыхъ элементовъ чувства кра-

соты», *Л. Е. Оболенскаго*. «Спектральный анализъ и его приложенія», *Н. Гезехуса*. «Перелеты птицъ», *М. Н. Боданова*. «Борьба за существованіе». «Приспособляемость и цѣлесообразность». «Характеръ человѣческаго прогресса». «Воля человѣка и прогрессъ». «Трудъ и его стоимость» (экономическій этюдъ). «Общество и организмъ». «Двойственность общественныхъ явленій». «Наука и социологія». «Мысль критическая и мысль наивная». «Основные начала художественно-литературной критики» и мн. др. Въ отдѣлѣ критики и журнальнаго обзорѣнія, а также въ отдѣлѣ Современная жизнь и наука, печатались, между прочимъ, обзоры выдающихся произведеній нашей текущей журналистики (съ сентября), «Русская живопись на пути на всемірную выставку». «Среда, подъ которой развивался Некрасовъ». «Наша интеллигенція». «Наивность интеллигенціи». «Причины паденія нашей литературы» и пр. Въ отдѣлѣ беллетристики: романъ *А. Любовица* «Прогрессъ», повѣсть *Ю. Яковлевой* «На чистый воздухъ», повѣсть *М. И. Красова* «На смѣну» (изъ жизни современной деревни), рассказы *Л. Е. Оболенскаго*: «Не вернется», «Мартынь Семеновъ», «Пустоцвѣтъ» (въ стихахъ), «Плоты» (поэма), «Безъ свѣта», рассказъ *Кота Мурлыки*, и стихотворенія *Н. Курочкина*, *Я. Полонскаго*, *Чены*, *Л. Е. Оболенскаго*, *Арсеньева*, *А. Круглова*, *П. Быкова* и мн. др. Въ отдѣлѣ научныхъ новостей дано болѣе 50 отдѣльныхъ, цѣльныхъ статей о новѣйшихъ научныхъ открытіяхъ.

Журналъ будетъ имѣть слѣдующія рубрики:

1) Передовыя статьи, указывающія основные научныя воззрѣнія на природу, человѣка и общество.

2) Научныя и теоретическія статьи по частнымъ вопросамъ.

3) Основные начала общественной науки.

4) Частные вопросы текущей жизни съ точки зрѣнія науки.

5) Критическія статьи и журнальное обзорѣніе, разрабатывающія проявленія нашей умственной; нравственной и художественной жизни и выясняющія ихъ основные начала.

6) Беллетристика: романы, повѣсти, рассказы, стихотворенія, очерки.

7) Художественныя приложенія.

Въ 1879 году «СВѢТЪ» будетъ издаваться въ прежнемъ объемѣ, отъ 3-хъ до 6-ти листовъ ежемѣсячно, съ художественными приложеніями, выходящими не менѣе четырехъ разъ въ годъ. Приложенія эти будутъ состоять изъ офортовъ, цинкографій, альбертотипій, ксилографій, автографій. Кромѣ приложеній, въ форматѣ журнала будутъ даны:

### ТРИ ПРЕМІИ

состояція изъ большихъ гравюръ лучшихъ иностранныхъ художниковъ.

Въ видахъ большаго распространенія журнала, назначается ему крайне умѣренная цѣна. За 12 выпусковъ въ годъ, со *восьми приложеніями*

### ЧЕТЫРЕ РУБЛЯ

безъ доставки, въ Москвѣ—четыре рубля пятьдесятъ коп.

За доставку въ Петербургѣ и Москвѣ прилагается 50 коп.  
Для всѣхъ другихъ городовъ Россіи

### ПЯТЬ РУБЛЕЙ.

Эта подписная сумма можетъ быть разсрочена или даже уменьшена въ видахъ общедоступности изданія.

За пересылку премій прикладывается особо

### ОДИНЪ РУБЛЬ.

За эту цѣну каждая премія будетъ доставлена отдѣльной посылкою. Желающіе получать преміи всѣ вмѣстѣ прилагаютъ за пересылку:

### ПЯТЬДЕСЯТЬ КОПѢЕКЪ.

Не приложившихъ этихъ пересылочныхъ денегъ преміи будутъ посылаемы въ бандерольныхъ трубкахъ и за вѣрность ихъ доставки

**РЕДАКЦІЯ НЕ ОТВѢЧАЕТЪ.**

## ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

для городских подписчиковъ: въ книжномъ магазинѣ «НОВАГО ВРЕМЕНИ», Невскій просп., № 60; Я. А. Исакова, Невскій просп., Гостинный дворъ, № 24; Н. И. Мамонтова Невскій пр., № 46, а въ Москвѣ—Кузнецкій мостъ. Гг. иногородные подписчики обращаются исключительно въ редакцію журнала: С.-Петербургъ, Университетъ, кв. 21, Профессору Николаю Петровичу Вагнеру.

Подписка на 1877 г. и 1878 г. продолжается и гг. подписчики получаютъ всѣ вышедшіе №№ съ ПРИЛОЖЕНІЯМИ.

За 1877 г. ТРИ РУБЛЯ безъ доставки, съ доставкою 3 р. 50 к., съ пересылкою 4 р.

За 1878 г. ЧЕТЫРЕ РУБЛЯ безъ доставки, съ доставкою 4 р. 50 коп., съ пересылкою 5 р.

---

ОБЪ ИЗДАНИИ ВЪ 1879 ГОДУ

ЕЖЕМЪСЯЧНАГО ИЛЛЮСТРИРОВАННАГО ЖУРНАЛА

## «ПРИРОДА и ОХОТА»

ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКІЙ и ОХОТНИЧІЙ ЖУРНАЛЪ

Выходитъ ежемѣсячно, книгами около 15 печатныхъ листовъ, съ рисунками въ текстѣ, и 2—3 литографированными (частью хромофотографированными) ! приложеніями. Въ концѣ года, по примѣру прежнихъ лѣтъ, будутъ выданы подписчикамъ особыя преміи. Въ Журналѣ принимаютъ участіе многіе извѣстные популяризаторы, путешественники и охотники.

## ПРОГРАММА ЖУРНАЛА СЛѢДУЮЩАЯ:

I. Популярныя статьи по чистому и прикладному Естествознанію, Медицинѣ, Гигіенѣ, Технологіи и Сельскому Хозяйству, Военному и Морскому дѣлу и т. ц.

II. Статьи этнографическаго содержанія. Путешествія русскихъ и иностранцевъ.

III. Хроника новѣйшихъ открытій, усовершенствованій и изобрѣтеній.

IV. Монографіи охотничьихъ и промысловыхъ, вредныхъ и полезныхъ животныхъ.

V. Статьи по ружейной и псовой охотѣ, — о ружьяхъ, собакахъ, породахъ птицъ и звѣрей, какъ предметъ охоты.

VI. Охотничьи рассказы и очерки.

VII. Мелкія статьи и корреспонденціи. Смѣсь.

Подписная цѣна: на годъ 12 р., съ перес., 13 р.  
50 к., на полгода 7 р., съ перес. 8 р.

*Примѣчаніе:* Лица, подписавшіяся (отъ конторы редакціи) до 1-го января, получаютъ 4 хромолитографированныя преміи (Боръ, Лоси, Глухаринный токъ, Вызовъ гончихъ изъ острова) на 1878 годъ и пользуются уступкою 20% со всѣхъ изданій редакціи, включая Журналь за 1878 годъ.

Оставшіеся экземпляры Сборника «Природа» и «Журнала Охоты» (издававшихся до 1877 года отдѣльно) продаются въ редакціи по слѣдующей цѣнѣ: Сборникъ «Природа» 1873—1877 гг. (17 томовъ, съ 120 отд. хромолитограф. и литографированными приложеніями и множествомъ рисунковъ въ текстѣ) за 40 р. с. (пересылка за сорокъ пять фунт.—по разстоянію); «Журналь Охоты» со 2-й полов. 1874 по 1877-й годъ включительно (7 томовъ, по полугодіямъ; съ 40 отдѣльными хромолитогр. и литограф. рисунками и многими полиטיפажами въ текстѣ, 7 преміями и особыми приложеніями: «Записки псового охотника Симбирской губ.» П. М. Мачегаріанова и «Тетеревъ-косачъ» — моно-

графія *Л. П. Сабантеева*)—за 20 р. с. (пересылка за 20 ф. по разстоянію). Каждый томъ Сборника и Журн. Охоты продается отдѣльно по 3 р. (перес. 4 ф.).

Редакторъ-Издатель: *Л. П. Сабантеев*.

Адресъ редакціи: С.-Петербургъ, Троицкій переулокъ,  
д. № 23.

---

При семь (12) номерѣ «Морскаго Сборника» приложено для всѣхъ подписчиковъ объявленіе о большомъ иллюстрированномъ изданіи «Живописная Россія», предпринимаемомъ книгопродавцемъ М. О. Вольфомъ.

---