XXIV 73/24
1904
613

XXIV 73/24

XXIV 23/24

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНІЕ

ТОРГОВАГО МОРЕПЛАВАНІЯ и ПОРТОВЪ.

ТРУДЫ

ОТДѢЛА ТОРГОВЫХЪ ПОРТОВЪ.

ВЫПУСКЪ XIII.

Отчеты по заграничнымъ командировкамъ

за 1904 годъ.

Книга имеет:

77

Печатных листов	Выпуск	В переплетн. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №	Наклад и исписка
1871 6		13 б				84	1114 34

№ 215 XXIV 73/24
3



ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНІЕ ТОРГОВАГО МОРЕПЛАВАНІЯ и ПОРТОВЪ.

ТРУДЫ

ОТДѢЛА ТОРГОВЫХЪ ПОРТОВЪ.

Выпускъ XIII.

Отчеты по заграничнымъ командировкамъ за 1904 годъ.

МУЗЕЙ * БИБЛІОТЕКА * ПУБЛИЧ. И РУМЯНЦОВ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1904.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТИПОГРАФІЯ

2007079667

ОГЛАВЛЕНІЕ.

I. Отчетъ Надв. Сов. Кандиба и Колл. Секр. Гезехуса о командировкѣ въ Америку.

	Стр.
Введеніе	1—3.
Порты Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки	3—29.
Торгово-судоходная дѣятельность приатлантическихъ портовъ Соединенныхъ Штатовъ	3.
Общее расположеніе и устройство портовъ	6.
Глубина портовъ	8.
Внутреннее устройство портовъ	9.
Озерные порты	13.
Оборудованіе портовъ и перегрузочныя приспособленія	15.
Землечерпательныя работы	19.
Завѣдываніе портами и расходы на ихъ улучшеніе	23.
Портостроительное дѣло въ другихъ государствахъ, по даннымъ, представленнымъ на всемірной выставкѣ въ С.-Луи	29—43.
Германія	30.
Франція	35.
Прочія государства	40.
Заключеніе	43—46.

II. Докладная записка инженеровъ В. Соболева, К. Щука и М. Филиппео, командированныхъ за границу отъ Главнаго Управленія Торговаго Мореплаванія и Портовъ

	49.
Общій краткій обзоръ портовъ Западной Европы	49—71.
Введеніе	49.
Современное состояніе морского строительнаго дѣла Западной Европы	51.
Землечерпательныя работы	67.
Набережныя и молы	69.
Оборудованіе портовъ	71—83.

Стр.

Оборудованіе портовъ. Длина причальной линіи, расположеніе и размѣры бассейновъ . . . . . 71.
Портовые амбары . . . . . 73.
Портовые склады . . . . . —
Краны . . . . . 75.
Механизмы для погрузки сыпучихъ тѣлъ . . . . . 77.
Плавучія приспособленія для перегрузки судовъ . . . . . —
Рельсовые желѣзнодорожные портовые пути . . . . . 80.
Освѣщеніе, водоснабженіе, канализація и противопожарныя средства въ портахъ . . . . . 81.
Портовая территорія . . . . . 82.
Организація управленія портовъ . . . . . 83.
Тріестъ . . . . . 84.
Марсель . . . . . 85.
Генуя . . . . . 86.
Порты Бельгіи, Антверпенъ . . . . . —
Порты Голландіи . . . . . 87.
Порты Германіи . . . . . 88.
Таможня въ портахъ . . . . . 92.
Желѣзныя дороги въ портахъ . . . . . —

ОТЧЕТЪ

инженеровъ Надв. Сов. Кандиба и Колл. Секр. Гезехуса о командировкѣ въ Америку

(съ 18 іюня по 31 августа 1904 г.)

Введеніе.

Во исполненіе возложеннаго на насъ порученія ознакомиться на всемірной выставкѣ въ С.-Луи и въ нѣкоторыхъ портахъ Америки съ современнымъ положеніемъ иностраннаго портостроительства и достигнутыми въ этой области новѣйшими усовершенствованіями, мы изучили соотвѣтствующіе отдѣлы выставки и ознакомились на мѣстѣ со многими портами Соединенныхъ Штатовъ, въ томъ числѣ приморскими—Нью-Іоркъ, Бостонъ, Филадельфія, Балтиморъ, Вашингтонъ и Портландъ и озерными—Буффало, Кливелендъ и Чикаго, а также и съ нѣкоторыми рѣчными сооруженіями и судоходствомъ на р. Миссиссиппи, близъ С.-Луи, и на р.р. Огайо и Мононгахела возлѣ Питсбурга. Рескриптъ Его Императорскаго Высочества Главноуправляющаго Торговымъ Мореплаваніемъ и Портами на имя Русскаго Посла въ Соединенныхъ Штатахъ графа Кассини, который мы имѣли счастье получить для врученія графу Кассини, доставилъ намъ возможность воспользоваться личными указаніями графа и большимъ содѣйствіемъ его къ ознакомленію насъ съ разными отраслями портоваго дѣла въ Америкѣ, при-

чемъ со стороны американской администраціи, мѣстныхъ желѣзнодорожныхъ и портовыхъ инженеровъ мы всюду встрѣчали полную готовность помочь въ изученіи интересующихъ насъ вопросовъ подробными объясненіями ихъ при осмотрѣ сооруженій, снабженіемъ печатными изданіями и чертежами или указаніями на спеціальную американскую техническую литературу. Благодаря этому, на ряду съ ознакомленіемъ на мѣстѣ съ американскими портами и представленными на выставку данными, явилась также возможность пріобрѣсти для Главнаго Управленія много новыхъ книгъ, касающихся американскихъ и иныхъ портовъ, карты и планы побережій и всѣхъ приатлантическихъ и озерныхъ портовъ Америки, чертежи новѣйшихъ сооруженій и приспособленій и прочіе матеріалы, до настоящаго времени мало извѣстные въ Россіи.

Имѣя въ виду посвятить подробному описанію американскихъ портовъ спеціальный трудъ, съ чертежами и другими детальными свѣдѣніями, въ настоящемъ предварительномъ отчетѣ приведена лишь краткая характеристика современнаго положенія портостроительнаго дѣла въ Америкѣ и другихъ иностранныхъ государствахъ, какъ результатъ ознакомленія на мѣстѣ съ матеріалами выставки и съ нѣкоторыми главнѣйшими портами Соединенныхъ Штатовъ.

Въ спеціальныхъ отдѣлахъ всемірной выставки въ С.-Луи большинство государствъ разныхъ странъ свѣта представило обширные матеріалы для ознакомленія съ нынѣшнимъ состояніемъ ихъ портовъ, съ предположеніями о дальнѣйшемъ ихъ улучшеніи и съ достигнутыми усовершенствованіями въ техникѣ морскихъ сооруженій. Вслѣдствіе этого выставка даетъ правильное представленіе о современномъ значеніи портовъ въ международныхъ торговыхъ сношеніяхъ и о тѣхъ потребностяхъ въ отношеніи ихъ благоустройства, которымъ порты должны отвѣчать въ соотвѣтствіи съ нынѣшними условіями торговли и морскихъ перевозокъ. Представленіе это является тѣмъ болѣе полнымъ, что всемірная выставка состоялась въ Америкѣ, порты которой нынѣ занимаютъ одно изъ первенствующихъ мѣстъ въ ряду другихъ портовъ міра и по оригинальности

своихъ устройствъ не имѣютъ иныхъ примѣровъ. Наконецъ, американскіе порты представляютъ особый интересъ для Россіи, такъ какъ Америка болѣе другихъ странъ сходна съ Россіей по обширности территоріи, удаленности производительныхъ раіоновъ отъ моря и преобладанію въ экспортной торговлѣ произведеній сельскаго хозяйства и другихъ сырыхъ продуктовъ.

Поэтому въ дальнѣйшемъ изложеніи отчета приведена краткая характеристика американскихъ портовъ, а засимъ и вообще современнаго положенія портостроительнаго дѣла въ разныхъ странахъ.

Порты Соединенныхъ Штатовъ Сѣверной Америки.

Торгово-судоходная дѣятельность приатлантическихъ портовъ Соединенныхъ Штатовъ.

Американскіе порты прежде всего обращаютъ на себя вниманіе громаднымъ судоходнымъ, грузовымъ и пассажирскимъ движеніемъ и совершенно своеобразнымъ, рѣзко отличающимся отъ европейскихъ портовъ, характеромъ общаго ихъ устройства и находящихся въ нихъ портовыхъ сооруженій.

Только немногіе порты Западной Европы по торгово-судоходной ихъ дѣятельности могутъ быть поставлены на ряду съ главнѣйшими портами Соединенныхъ Штатовъ, какъ приморскими—на Атлантическомъ океанѣ, такъ и внутренними—на Великихъ озерахъ. Изъ нихъ Нью-Іоркъ занимаетъ второе, послѣ Лондона, мѣсто въ мірѣ; но и другіе приатлантическіе американскіе порты поражаютъ своимъ оживленіемъ, подобія которому нельзя найти не только въ нашихъ портахъ, но и въ большинствѣ крупныхъ портовъ Западной Европы. Характеристикой этой дѣятельности могутъ служить слѣдующія, напримѣръ, данныя, относящіяся до нѣсколькихъ портовъ, расположенныхъ сравнительно на небольшихъ разстояніяхъ по берегу Атлантическаго океана.

Въ сѣверной части этого побережья главнѣйшими портами для внѣшней торговли являются Бостонъ, Нью-Іоркъ, Филадельфія и Балтиморъ.

*

Размѣръ внѣшней морской торговли этихъ портовъ выражается слѣдующими статистическими цифрами количества и тоннажа судовъ заграничнаго плаванія, посѣтившихъ упомянутые порты въ теченіе 1900 года.

Названіе порта.	Заграничная торговля.					
	Пришло судовъ.		Ушло судовъ.		Всего.	
	Число.	Тоннажъ.	Число.	Тоннажъ.	Число.	Общій тоннажъ.
Бостонъ	1,862	2,236,000	1,810	1,909,000	3,672	4,145,000
Нью-Іоркъ	4,233	8,177,000	4,018	7,844,000	8,251	16,021,000
Филадельфія . . .	1,108	1,851,000	1,129	1,886,000	2,237	3,737,000
Балтиморъ	911	1,677,000	925	1,775,000	1,836	3,452,000

Если сравнить приведенныя цифры съ аналогичными данными по заграничной торговлѣ въ нашихъ портахъ, то, напримѣръ, дѣятельность Нью-Іорка, по количеству и тоннажу обращающихся въ портѣ судовъ заграничнаго плаванія, болѣе чѣмъ въ 5 разъ превышаетъ таковую же дѣятельность наибольшаго изъ нашихъ экспортныхъ портовъ—Одессы.

На ряду съ заграничной торговлей, упомянутые американскіе порты ведутъ весьма значительную каботажную торговлю. Ежегодно въ Нью-Іоркъ приходитъ около 11,000 каботажныхъ морскихъ судовъ, въ Бостонъ — около 10,500, въ Филадельфію — свыше 4,500 и въ Балтиморъ — свыше 1,500 судовъ. Такимъ образомъ, число однихъ только морскихъ каботажныхъ судовъ какъ въ Нью-Іоркѣ, такъ и въ Бостонѣ, въ 2 раза болѣе числа всѣхъ каботажныхъ судовъ и барокъ, приходящихъ въ теченіе года въ Одесскій портъ.

Но судоходное движеніе въ означенныхъ портахъ далеко не исчерпывается только морскими судами. Порты эти расположены въ устьяхъ рѣкъ, причемъ, за исключеніемъ Бостона, прочіе порты находятся въ устьяхъ такихъ рѣкъ, которыя соединены каналами съ сѣтью внутреннихъ водныхъ путей и по которымъ подвозится громадное количество грузовъ изъ внутреннихъ раіоновъ страны на мелкосидящихъ судахъ и баркахъ, также перегружающихся въ самомъ портѣ. Напримѣръ по рѣкѣ Гудсонъ, въ устьѣ которой расположенъ Нью-Іоркъ и которая соединена каналами съ Великими озерами, ежегодно перевозится въ обѣ стороны около 900 милл. пуд. груза, главнымъ образомъ, хлѣба. Въ Филадельфіи по одной р. Schuylkill (притоку р. Делаваръ) ежегодно доставляется въ портъ около 60 милл. пуд. и увозится изъ него около 150 милл. пуд. грузовъ. Наконецъ, въ каждомъ изъ этихъ портовъ имѣется весьма большое число судовъ собственно для внутренняго въ портѣ движенія и для его надобностей, какъ то: буксирные пароходы, спеціально приспособленные для перевозки въ портѣ пассажировъ, товаровъ и желѣзнодорожныхъ вагоновъ, большіе паровые суда, такъ называемыя «Ferry-boats», плавучіе элеваторы, плавучіе краны и проч. При громадномъ народонаселеніи городовъ и вслѣдствіе особыхъ условій расположенія и устройства американскихъ портовъ, въ которыхъ причальныя линіи не находятся въ прямомъ рельсовомъ соединеніи между собой, а нѣкоторыя части порта даже совершенно отдѣлены другъ отъ друга обширными водными пространствами, количество такого рода судовъ весьма велико, такъ какъ суда эти служатъ преимущественнымъ, а иногда и единственнымъ способомъ пассажирскаго и грузоваго сообщенія между различными частями порта. Напримѣръ, въ Нью-Іоркѣ находится въ постоянной работѣ свыше 400 буксирныхъ пароходовъ, болѣе 330 барокъ, около 150 «Ferry-boats» спеціально для перевозки черезъ Гудсонъ желѣзнодорожныхъ вагоновъ, независимо многочисленныхъ большихъ пассажирскихъ «Ferry-boats», о количествѣ которыхъ можно судить по тому одному, что въ теченіе года на нихъ перевозится свыше 170 милл. пассажировъ.

При столь значительномъ числѣ и крайнемъ разнообразіи находящихся въ портѣ судовъ главнѣйшіе приатлантическіе порты Соединенныхъ Штатовъ представляютъ совершенно необычную не только для нашихъ, но и для западно-европейскихъ портовъ картину оживленнаго движенія всякаго рода судовъ, начиная отъ большихъ океанскихъ пароходовъ и кончая мелкими рѣчными барками и лодками.

Общее расположеніе и устройство портовъ.

Но и само расположеніе и устройство приатлантическихъ портовъ Соединенныхъ Штатовъ имѣетъ характеръ весьма отличный отъ обычнаго типа нашихъ и западно-европейскихъ морскихъ портовъ. Причины такого отличія повидимому лежатъ, во первыхъ, въ конфигураціи и другихъ мѣстныхъ условіяхъ восточнаго побережья Сѣверной Америки, и засимъ въ своеобразныхъ условіяхъ торговой и промышленной жизни Соединенныхъ Штатовъ, гдѣ отведена первенствующая роль иниціативѣ общественныхъ и частныхъ учрежденій или отдѣльныхъ лицъ, дѣятельность которыхъ пользуется весьма широкой свободой, и гдѣ промышленныя и торговыя предпріятія возникаютъ и переживаютъ разныя фазы своего развитія съ необычайной быстротой.

Исключительно благопріятныя естественныя условія морского побережья дали возможность возникать и широко развиваться приморскимъ портамъ безъ какихъ либо болѣе или менѣе значительныхъ сооруженій для защиты порта отъ волненія и безъ необходимости рыть искусственные бассейны. Всѣ главнѣйшіе порты и большинство второстепенныхъ расположены въ глубокихъ заливахъ, въ устьяхъ рѣкъ, или подъ защитой острововъ и отмелей, тянущихся вдоль всего побережья. Многіе изъ этихъ заливовъ, устьевъ рѣкъ и проливовъ между островами и материкомъ обладаютъ обширными хорошо защищенными водными площадями съ большой естественной глубиной и, такимъ образомъ, являются портовыми бассейнами, созданными самой природой и допускающими самое широкое

развитіе линій причала, и другихъ устройствъ для надобностей судоходства. Колебанія уровня воды при приливахъ и отливахъ настолько ослаблены въ этихъ бассейнахъ, что не составляютъ затрудненій для причала судовъ, и въ портахъ вовсе не встрѣчается необходимости устраивать спеціальные приливные доки. Наконецъ входы съ моря къ бассейнамъ во многихъ случаяхъ также обладаютъ относительно большими глубинами и лишь съ развитіемъ судоходства и быстрымъ ростомъ величины осадки океанскихъ судовъ потребовались болѣе или менѣе значительныя землечерпательныя работы для углубленія входныхъ фарватеровъ.

Замѣчательный примѣръ такихъ естественно защищенныхъ водныхъ площадей, служащихъ въ качествѣ портовыхъ бассейновъ, представляетъ собою *Нью-Іоркскій* портъ. Онъ расположенъ въ устьѣ рѣки Гудсонъ и въ рукавѣ «East-River», имѣющихъ въ предѣлахъ порта характеръ морскихъ заливовъ, защищенныхъ отъ морского волненія островами. Въ этомъ мѣстѣ р. Гудсонъ имѣетъ ширину болѣе 1 версты и на большомъ протяженіи вверхъ по рѣкѣ естественная глубина рѣки составляетъ отъ 8 до 15 метровъ, причемъ большія глубины подходятъ близко къ берегамъ. Такимъ образомъ, Гудсонъ представляетъ собою какъ бы колоссальный портовый бассейнъ шириною въ 1 версту и длиною до 20 верстъ, вдоль береговъ котораго на протяженіи около 10 верстъ непрерывно расположены устройства для причала судовъ и производства грузовыхъ операцій. Рукавъ «East-River» составляетъ другой обширный бассейнъ шириною свыше $^1/_2$ версты и длиною до 14 верстъ. *Балтиморъ и Филадельфія* расположены въ глубинѣ заливовъ, далеко вдающихся въ материкъ, причемъ Филадельфскій портъ составляетъ устье сравнительно небольшой рѣки Делаваръ, которая въ предѣлахъ порта пріобрѣтаетъ характеръ залива, шириною около $^3/_4$ версты. Равнымъ образомъ *Бостонскій портъ* представляетъ собою развѣтвленіе глубокаго залива, защищеннаго отъ океанскаго волненія цѣлымъ архипелагомъ острововъ, и главная часть порта расположена въ есте-

ственномъ бассейнѣ длиною около 4 верстъ и шириною до 1 версты.

Глубина портовъ.

Какъ указано выше, всѣ эти первоклассные порты ведутъ въ большомъ масштабѣ заграничную торговлю съ Европой и со всѣми другими частями свѣта. Поэтому представляется интереснымъ положеніе вопроса о глубинѣ сихъ портовъ, характеризующее потребности современныхъ океанскихъ торговыхъ судовъ и ожидаемое въ ближайшемъ времени увеличéніе ихъ размѣровъ. Во всѣхъ портахъ въ недавнее время производились и нынѣ продолжаются крупныя землечерпательныя работы для углубленія входныхъ фарватеровъ. Подходный каналъ къ *Бостонскому* порту въ девятидесятыхъ годахъ углублялся до 27 футъ отъ самаго низкаго уровня отлива; съ окончаніемъ этого углубленія предприняты работы по увеличенію глубины до 30 футъ и имѣется предположеніе довести ее до 35 футъ. Въ *Нью-Іоркѣ* еще въ 1892 году глубина главнаго входнаго канала была доведена до 30 футъ, но этой глубиной не считали возможнымъ ограничиться и съ 1899 года предприняты крупныя землечерпательныя работы по вырытію новаго канала шириною въ 300 саж. и глубиною 40 фут. Въ *Филадельфіи* глубина подходовъ съ моря и въ самомъ портѣ поддерживается до 26 футъ, а съ 1894 года начаты работы для доведенія глубины подходовъ до 30 футъ. Въ *Балтиморѣ* въ 1892 году закончено углубленіе до 27 футъ подходнаго канала, длиною 29 верстъ, но уже въ 1896 году былъ возбужденъ вопросъ о постепенномъ увеличеніи глубины до 35 футъ.

Равнымъ образомъ, и въ менѣе значительныхъ приокеанскихъ портахъ предпринимается рядъ крупныхъ землечерпательныхъ работъ для открытія доступа къ нимъ большихъ океанскихъ пароходовъ. Такъ, напримѣръ, въ Портландѣ въ 1893 году входный каналъ былъ углубленъ до 29 футъ и съ 1896 года предприняты работы по доведенію глубины до 30 футъ какъ въ подходахъ, такъ и въ большей части самаго порта.

Такимъ образомъ, въ приморскихъ портахъ Соединенныхъ Штатовъ въ настоящее время хотя и довольствуются глубиною въ 30 и даже 26—27 футъ, но уже для самаго ближайшаго времени 30-ти-футовая глубина не считается достаточной и признается необходимымъ довести ее до 35 и даже 40 футъ, къ исполненію чего въ нѣкоторыхъ портахъ уже и приступлено.

Обращаетъ на себя вниманіе послѣдовательность и предусмотрительность, съ которою вообще предпринимаются работы по углубленію портовъ. На ряду съ проектами дноуглубительныхъ работъ первой очереди составляются проекты и смѣты дальнѣйшаго углубленія и, такимъ образомъ, для каждаго порта имѣется программа послѣдовательнаго увеличенія глубины его и схема предстоящихъ затратъ. Примѣръ этотъ несомнѣнно заслуживаетъ большого вниманія, такъ какъ только при столь ясно и точно установленной программѣ предстоящихъ дноуглубительныхъ работъ возможна своевременная и правильная постановка ихъ какъ въ смыслѣ назначенія кредитовъ, такъ и въ отношеніи организаціи самаго дѣла и пріобрѣтенія машинъ, не говоря уже о томъ, что съ подобной программой въ тѣсной связи должны быть поставлены предположенія о внутреннемъ благоустройствѣ порта, напримѣръ въ отношеніи глубины заложенія набережныхъ, распредѣленія бассейновъ по роду посѣщающихъ портъ судовъ и проч.

Внутреннее устройство портовъ.

Собственно порты, т. е. та часть ихъ, въ которой сосредоточены грузовыя операціи, независимо обширности водной площади, носятъ также оригинальный характеръ по расположенію и типамъ разныхъ устройствъ, служащихъ для причала судовъ и для перегрузки и храненія товаровъ. Въ американскихъ портахъ почти вовсе не имѣется набережныхъ въ томъ видѣ, въ какомъ преимущественно строятся причальныя линіи въ нашихъ и въ западно-европейскихъ портахъ,— т. е. каменныя стѣны, расположенныя вдоль берега бассейна. Почти не встрѣчаются также и тѣ обширныя непрерывно

тянущіяся вдоль всѣхъ набережныхъ портовыя насыпныя территоріи, которыя у насъ устраиваются при сооруженіи порта и засимъ предоставляются для общаго пользованія, для расположенія сѣти портовыхъ рельсовыхъ путей и для прочихъ общихъ надобностей порта. Въ американскихъ портахъ берега водныхъ площадей порта въ большинствѣ случаевъ представляютъ рядъ отдѣльныхъ самостоятельныхъ хозяйствъ, принадлежащихъ желѣзнымъ дорогамъ, пароходнымъ компаніямъ и другимъ частнымъ учрежденіямъ и лицамъ, а также городскимъ общественнымъ управленіямъ, причемъ послѣднія устраиваютъ свои пристани и другія приспособленія, предоставляя ихъ въ общее пользованіе или сдавая въ аренду. Участки наиболѣе благоустроенные, въ смыслѣ портовыхъ сооруженій и оборудованія, принадлежатъ обществамъ желѣзныхъ дорогъ и крупнымъ пароходнымъ компаніямъ. Желѣзныя дороги имѣютъ иногда по нѣсколько участковъ въ разныхъ частяхъ порта и въ каждомъ участкѣ заведено самостоятельное хозяйство съ пристанями, сортировочными парками, пассажирскими станціями, элеваторами, товарными складами и проч., причемъ между этими станціями перевозка пассажировъ, грузовъ и желѣзнодорожныхъ вагоновъ чаще производится воднымъ путемъ на принадлежащихъ желѣзнымъ дорогамъ «Ferry-Boats». На желѣзнодорожныхъ участкахъ имѣются и довольно большія территоріи, занятыя почти исключительно сортировочными парками, пассажирскими станціями и такими открытыми складами массовыхъ грузовъ (напр. угля), которые требуютъ для себя большой площади; товарные амбары и даже большіе хлѣбные элеваторы располагаются преимущественно на выступающихъ пристаняхъ (пирсахъ) или непосредственно у ихъ корня. Портовыя устройства пароходныхъ компаній и другихъ частныхъ учрежденій и лицъ заключаются въ подобныхъ же выдвинутыхъ отъ берега пристаняхъ и амбарахъ. Вслѣдствіе этого вся береговая полоса порта утилизируется для судоходства лишь при посредствѣ пирсовъ, близко разставленныхъ другъ отъ друга по обоимъ берегамъ портовыхъ бассейновъ на многоверстномъ ихъ протяженіи.

Отсутствіе удобныхъ сообщеній вдоль береговъ и принадлежность береговыхъ участковъ многочисленнымъ частнымъ владѣльцамъ составляютъ значительныя неудобства для общей портовой дѣятельности и для осуществленія мѣропріятій по благоустройству порта. Поэтому правительствомъ Соединенныхъ Штатовъ и городскими управленіями принимается рядъ мѣръ, направленныхъ къ упорядоченію условій пользованія береговой линіей. Правительствомъ установлены границы водной площади, за которыя не могутъ быть выдвигаемы пирсы въ сторону воды; городскія управленія путемъ выкупа отчуждаютъ изъ частнаго владѣнія береговые участки и производятъ многочисленныя работы по устройству береговыхъ укрѣпленій, дорогъ и т. п. сооруженій, направленныхъ къ удовлетворенію общихъ нуждъ портоваго благоустройства. Напримѣръ въ Нью-Іоркѣ въ теченіе послѣднихъ 30 лѣтъ затрачено болѣе 20 милл. руб. на отчужденіе береговыхъ участковъ и свыше 50 милл. руб. на разныя сооруженія, причемъ съ цѣлью облегченія грузообмѣна между судами и желѣзными дорогами имѣется въ виду образовать береговую полосу, шириною 36 саж., для расположенія рельсовыхъ путей, проѣзжей дороги, товарныхъ навѣсовъ и складовъ.

Но, на ряду съ неудобствами, проистекающими отъ принадлежности береговыхъ участковъ частнымъ владѣльцамъ, можно было убѣдиться во многихъ весьма существенныхъ преимуществахъ устройства причальной линіи въ видѣ пирсовъ, сравнительно съ преобладающими въ европейскихъ портахъ продольными набережными. Помощью пирсовъ линія причала на одномъ и томъ-же протяженіи берега развертывается на значительно большую длину. Въ новѣйшихъ портовыхъ устройствахъ желѣзнодорожныхъ и большихъ пароходныхъ обществъ въ Нью-Іоркѣ пирсы дѣлаются длиною до 100—120 саж. и шириною отъ 10 до 30 саж., причемъ между пирсами оставляется пространство шириною 30 и даже 15 саж., т. е. только достаточно для установки судовъ лагомъ у каждаго пирса. Такимъ образомъ, напримѣръ, въ новыхъ своихъ устройствахъ пароходное общество «Nord-

deutscher Lloyd» на протяженіи 140 саж. береговой полосы имѣетъ у 3-хъ пирсовъ около 800 пог. саж. причальной линіи. Расположеніе амбаровъ на самыхъ пирсахъ даетъ возможность пользоваться обѣими его сторонами для одновременной нагрузки или выгрузки двухъ или нѣсколькихъ судовъ. При стоянкѣ судовъ у пирсовъ внутреннее волненіе въ портѣ, даже при большой его площади, не безпокоитъ суда и потому не приходится умышленно ограничивать размѣры портовыхъ бассейновъ или устраивать въ нихъ внутренніе волноломы, напримѣръ такіе, которые потребовалось соорудить у насъ въ Маріуполѣ и Либавѣ спеціально для устраненія прибойной волны у стѣнокъ набережныхъ.

Засимъ обращаетъ на себя вниманіе и то обстоятельство, что въ американскихъ портахъ пирсы строятся почти исключительно деревянные, на свайномъ основаніи, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда на пирсахъ возводятся такія цѣнныя сооруженія, какъ напримѣръ желѣзные двухъэтажные амбары. Правда, въ большинствѣ американскихъ портовъ, благодаря расположенію ихъ въ глубокихъ заливахъ, опрѣсняемыхъ рѣчною водою, присутствіе морского шашня не значительно, но при подобныхъ же условіяхъ въ нѣкоторыхъ нашихъ и западноевропейскихъ портахъ стремленіе къ монументальности сооруженій и боязнь расходовъ и затрудненій ремонта часто вызываютъ крупныя первоначальныя затраты на устройство каменныхъ набережныхъ и выступающихъ моловъ. Практичные американцы предпочитаютъ обратное: болѣе дешевымъ деревяннымъ сооруженіемъ можно скорѣе удовлетворить возникающимъ нуждамъ и засимъ они умѣютъ своевременно производить текущій ремонтъ по замѣнѣ сгнивающихъ деревянныхъ частей, притомъ дешево, не прекращая пользованія сооруженіемъ и не заботясь о внѣшнемъ его видѣ.

Несомнѣнно, что общепринятый въ Америкѣ способъ устройства линій причала помощью деревянныхъ пирсовъ можетъ быть, въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ, удобопримѣнимымъ и выгоднымъ также для нашихъ портовъ. Будучи значительно дешевле обычныхъ типовъ нашихъ набереж-

ныхъ и широкихъ моловъ, примѣненіе пирсовъ позволяло-бы при отпускаемыхъ на наше портовое дѣло кредитахъ постепенно и скорѣе удовлетворять насущнымъ потребностямъ въ устройствѣ или развитіи линій причала въ портахъ, такъ какъ высокая стоимость капитальныхъ набережныхъ часто настолько увеличиваетъ размѣры общей суммы, исчисляемой на устройство или улучшеніе порта, что по однимъ финансовымъ соображеніямъ откладывается осуществленіе всего предпріятія, несмотря на его необходимость. Слѣдуетъ замѣтить, что въ настоящее время заграницей получаютъ широкое примѣненіе для морскихъ сооруженій желѣзо-бетонныя сваи. Напримѣръ, въ Шербургѣ мы видѣли работы по устройству длинной пристани на такихъ сваяхъ. Употребленіе желѣзо-бетонныхъ свай дало бы возможность устраивать свайные пирсы и въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ морской шашень вовсе не позволяетъ употреблять дерево въ подводныхъ частяхъ сооруженія.

Озерные порты.

Изъ числа внутреннихъ портовъ, расположенныхъ на Великихъ озерахъ Соединенныхъ Штатовъ, мы имѣли возможность посѣтить порты Буффало и Кливелендъ на озерѣ Ири и портъ Чикаго на озерѣ Мичиганъ. Эти порты принадлежатъ къ числу наибольшихъ озерныхъ портовъ Америки и, по размѣру торговой дѣятельности, стоятъ въ ряду самыхъ большихъ портовъ всего міра. Достаточно сказать, что грузооборотъ Чикаго составляетъ около 8 милл. тоннъ въ годъ, Буффало—около 7 милл. тоннъ и Кливелендъ около 4 милл. тоннъ. Изъ нихъ Чикаго является крупнѣйшимъ центромъ торговли хлѣбными и другими продуктами сельскаго хозяйства, Кливелендъ—желѣзодѣлательной и угольной промышленности, а Буффало—тѣхъ и другихъ грузовъ, какъ ближайшій озерный портъ къ портамъ Атлантическаго океана. Какъ сходны между собою приморскіе порты Америки, такъ и озерные порты имѣютъ свой одинаковый характеръ. Всѣ они расположены въ устьяхъ небольшихъ рѣкъ, вѣрнѣе въ

самыхъ рѣкахъ внутри городовъ. Внѣшнія сооруженія порта заключаются въ парныхъ молахъ, составляющихъ входъ въ рѣку, и въ параллельныхъ берегу волноломахъ, ограждающихъ обширныя водныя площади для стоянки судовъ и долженствующихъ защищать отъ волненія береговую полосу озера съ цѣлью утилизаціи ея для устройства пирсовъ. Но, несмотря на давнишнее существованіе этихъ волноломовъ, торговая дѣятельность портовъ остается сосредоточенной въ рѣкахъ, а берега внѣшнихъ бассейновъ мало утилизируются для устройства новыхъ линій причала и перегрузочныхъ приспособленій.

Какъ и въ морскихъ портахъ Соединенныхъ Штатовъ, имѣется стремленіе къ постепенному и притомъ быстрому увеличенію глубины озерныхъ портовъ. Еще въ половинѣ девятидесятыхъ годовъ порты Чикаго, Кливелендъ и Буффало довольствовались достигнутой къ тому времени 16 футовой глубиной. Нынѣ эта глубина доведена до 20 футъ и производятся крупныя землечерпательныя работы для углубленія до 23 футовъ. Удобствамъ такого постепеннаго увеличенія глубины входа способствуютъ предусмотрительно вынесенныя далеко отъ берега внѣшнія оградительныя сооруженія, подъ защитой которыхъ работаютъ землечерпалки. Впрочемъ, здѣсь и не приходится вести трудную борьбу съ отложеніями рѣчныхъ наносовъ, такъ какъ порты расположены въ устьяхъ сравнительно небольшихъ рѣкъ. Какъ весьма оригинальную работу, направленную отчасти къ устраненію причинъ образованія бара во входѣ въ портъ, нельзя не отмѣтить недавно законченныя работы по измѣненію направленія теченія р. Чикаго. Благопріятный рельефъ мѣстности далъ возможность, помощью вырытія большого канала, направить воду рѣки по этому каналу въ глубь страны, въ бассейнъ р. Миссисипи. Такимъ образомъ р. Чикаго въ настоящее время не изливаетъ своихъ водъ въ озеро, а напротивъ во входѣ въ портъ имѣется обратное теченіе въ рѣку. Нынѣ разработываются грандіозныя предположенія объ утилизаціи упомянутаго канала (построеннаго, главнымъ образомъ, въ цѣляхъ санитарныхъ) для соеди-

ненія воднымъ путемъ рѣки Миссисиппи съ городомъ Чикаго, а слѣдовательно и съ Великими озерами. Внутреннее устройство озерныхъ портовъ заключается въ рядѣ стоящихъ по берегамъ рѣки складовъ, навѣсовъ и приспособленій для выгрузки и нагрузки товаровъ, причемъ къ нѣкоторымъ изъ этихъ устройствъ подходятъ, пересѣкая городскія улицы, рельсовые пути разныхъ желѣзнодорожныхъ обществъ. Береговыя обдѣлки берега или небольшія пристани строятся деревянныя, простѣйшей конструкціи. Многочисленные хлѣбные элеваторы также расположены по берегамъ рѣки или въ небольшихъ бассейнахъ въ самомъ устьѣ рѣки. Болѣе обширныя площади требуются для перегрузки такихъ массовыхъ грузовъ, какъ руда и уголь, но богатое оборудованіе спеціальными механическими перегрузочными приспособленіями позволяетъ и эти площади ограничивать до минимальныхъ размѣровъ. И въ озерныхъ портахъ, подобно морскимъ, тамъ гдѣ только позволяетъ размѣръ водной площади, стремятся устраивать для причала судовъ деревянные пирсы. Только узость рѣкъ заставляетъ замѣнять пирсы береговыми обдѣлками.

Оборудованіе портовъ и перегрузочныя приспособленія.

Въ отношеніи оборудованія американскихъ портовъ, между прочимъ, обращаетъ на себя вниманіе обиліе крытыхъ помѣщеній (амбаровъ и навѣсовъ), расположеныхъ непосредственно у мѣста причала судовъ. Въ большинствѣ случаевъ амбары помѣщены на самихъ пирсахъ, такъ что товары непосредственно поступаютъ изъ судна въ амбаръ или обратно. Амбары чаще бываютъ одноэтажные и не болѣе какъ въ 2 этажа. Они строются преимущественно изъ дерева или желѣза и нѣкоторыя изъ нихъ поражаютъ своими размѣрами. Такъ напримѣръ пароходное общество «Nord-deutscher Lloyd» имѣетъ въ Нью-Іоркѣ на каждомъ изъ своихъ 3-хъ пирсовъ двухъэтажные желѣзные амбары, длиною по 130 саж. и шириною по 12 саж., и засимъ, въ корнѣ пирсовъ амбаръ длиною 125 и шириною 21 саж. Подобные же колоссальные амбары строются и дере-

вянные. При осмотрѣ въ Нью-Іоркѣ портовыхъ сооруженій желѣзнодорожнаго общества «New-Jork-Ontario» мы видѣли недавно построенный на деревянномъ пирсѣ, деревянный двухъэтажный амбаръ длиною 110 саж. и шириною около 30 саж. На ряду съ такими грандіозными постройками, постоянно встрѣчаются и небольшіе простѣйшей конструкціи деревянные амбары и навѣсы.

Хлѣбная торговля въ американскихъ портахъ, какъ приморскихъ, такъ и озерныхъ, производится почти исключительно при посредствѣ элеваторовъ - зернохранилищъ. При громадномъ количествѣ хлѣбныхъ грузовъ *) число такихъ элеваторовъ въ каждомъ портѣ весьма значительно: напримѣръ въ Нью-Іоркѣ только въ одной части порта, у Бруклина, расположено 19 элеваторовъ, а, кромѣ того, каждое общество желѣзныхъ дорогъ имѣетъ въ разныхъ частяхъ порта по нѣсколько своихъ элеваторовъ. Въ Чикаго и Буффало насчитывается въ каждомъ до 30 элеваторовъ. Вмѣстимость элеваторовъ различна и доходитъ до 5 милл. пудовъ. Въ морскихъ портахъ элеваторы располагаются или на самихъ пирсахъ, или на берегу, но имѣя впереди нѣсколько пирсовъ съ транспортерами. Элеваторы по большей части—деревянные, конструкція которыхъ примѣнена и въ Россіи; но въ настоящее время въ Америкѣ входятъ въ употребленіе и желѣзные элеваторы (постройку и конструкцію желѣзнаго элеватора намъ пришлось видѣть въ Нью-Іоркѣ).

Доки и эллинги имѣются въ каждомъ болѣе или менѣе значительномъ портѣ, а въ нѣкоторыхъ изъ нихъ въ большомъ количествѣ. Напримѣръ, въ Балтиморѣ ихъ имѣется 14, а въ Нью-Іоркѣ болѣе 50. Въ большинствѣ случаевъ какъ плавучіе, такъ и сухіе, доки дѣлаются деревянные простѣйшихъ конструкцій. Большіе сухіе доки сооружены въ приморскихъ портахъ правительствомъ для военныхъ судовъ, причемъ, однако, въ нѣкоторыхъ портахъ эти доки предоставляются для пользованія и торговымъ судамъ.

---

*) Напримѣръ въ Чикаго подвозится ежегодно около 400 милл. пудовъ хлѣбныхъ продуктовъ.

Вслѣдствіе вышеобъясненнаго своеобразнаго устройства линій причала, въ американскихъ портахъ почти не встрѣчается тѣхъ типовъ катучихъ подъемныхъ крановъ для разнообразныхъ товаровъ, которыми такъ богато оборудованы набережныя западно-европейскихъ портовъ; выгрузка товаровъ производится, или судовыми лебедками, или небольшими кранами, составляющими принадлежность амбара. Но, за то, перегрузка массовыхъ грузовъ, каковы уголь, руда и т. п., производится почти исключительно спеціальными механическими приспособленіями, и въ портахъ, гдѣ сосредоточены большія количества такихъ грузовъ, напр. въ Кливелендѣ и Буффало, число упомянутыхъ приспособленій весьма велико. Нагрузка угля въ суда производится обыкновенно непосредственно изъ вагоновъ. Для этого устраиваются или элеваторы, подымающіе и опрокидывающіе вагонъ (углеопрокидыватели), или особой конструкціи эстакады вдоль линіи причала, причемъ уголь выгружается изъ вагоновъ въ судно при посредствѣ устроенныхъ въ эстакадахъ наклонныхъ желобовъ. Для выгрузки руды и угля изъ судовъ служатъ преимущественно аппараты системы Брауна (подвижные мостики съ подвѣсными ковшами). Эти аппараты въ американскихъ портахъ особенно излюблены и устанавливаются въ очень большомъ количествѣ (напримѣръ въ Кливелендскомъ портѣ ихъ работаетъ около 70 шт.). Аппараты Брауна строются нѣсколькихъ типовъ, изъ которыхъ нѣкоторые приспособлены для нагрузки руды или угля непосредственно изъ судовъ въ обыкновенные крытые товарные вагоны, другіе для выгрузки изъ судовъ въ спеціально приспособленные вагоны или въ портовые склады, иногда на большія разстоянія отъ причальной линіи. Въ американскихъ портахъ производительность работы такого рода приспособленій доведена до высокой степени; она составляетъ для отдѣльнаго судна въ среднемъ около 15,000 пудовъ въ часъ и доходитъ до 35,000 пуд. въ часъ. Поэтому самыя большія озерныя суда могутъ выгружаться въ теченіе одного дня. При посѣщеніи въ Кливелендѣ завода Брауна мы имѣли возможность ознакомиться съ чер-

тежами и фотографіями недавно установленныхъ приспособленій въ портѣ Дулутъ, производительность которыхъ необычайна даже для Америки; они на практикѣ уже показали свою способность выгружать руду изъ судна со скоростью 130,000 пудовъ въ часъ. Слѣдуетъ однако замѣтить, что суда, на которыхъ привозится руда въ озерные порты, вполнѣ приспособлены для наивыгоднѣйшаго дѣйствія такого рода приспособленій, и что, примѣняя эти приспособленія для разныхъ судовъ, необходимо брать въ расчетъ нормы производительности, значительно пониженныя противъ американскихъ.

Такимъ образомъ, въ американскихъ портахъ оборудованіе механическими приспособленіями направлено преимущественно къ ускоренію и удешевленію оборота въ портѣ именно тѣхъ массовыхъ грузовъ (хлѣбъ, руда, уголь и т. п.), излишній простой или накопленіе которыхъ можетъ вызывать значительныя затрудненія къ нормальной дѣятельности всего порта, а также тяготѣющихъ къ нему желѣзнодорожныхъ и внутреннихъ водныхъ путей, и для которыхъ величина накладныхъ расходовъ пріобрѣтаетъ особо важное значеніе. Въ этомъ стремленіи широта и изобрѣтательность американцевъ доведена до большихъ предѣловъ, и въ этомъ отношеніи примѣры американскихъ портовъ пріобрѣтаютъ особый интересъ именно для портовъ русскихъ, такъ какъ никакая другая страна ближе не подходитъ къ Россіи по условіямъ экспортной торговли, въ смыслѣ преобладанія сырыхъ продуктовъ и дальности перевозки ихъ изъ глубины страны. Въ американскихъ портахъ при сооруженіи какихъ либо устройствъ для причала судовъ эти устройства немедленно снабжаются соотвѣтствующими механическими приспособленіями, причемъ проекты гидротехническаго сооруженія составляются одновременно съ проектами оборудованія его этими приспособленіями для наилучшей утилизаціи того и другого. Равнымъ образомъ, и сами конструкціи механическихъ приспособленій имѣютъ большой интересъ въ дѣлѣ благоустройства нашихъ портовъ, изъ которыхъ многіе настоятельно нуждаются въ оборудованіи подобными спеціальными устройствами для облегченія

и ускоренія операцій съ преобладающими въ портѣ грузами и для устраненія тѣмъ самымъ излишняго простоя и накопленія судовъ въ портѣ. Составленіе подобныхъ предположеній и проектовъ оборудованія нашихъ портовъ упомянутыми спеціальными приспособленіями, вѣроятно, въ значительной мѣрѣ способствовало бы также выясненію вопросовъ о степени необходимости расширенія порта новыми гидротехническими сооруженіями при надлежащей утилизаціи существующихъ сооруженій. Знакомясь съ этой точки зрѣнія съ приспособленіями въ американскихъ портахъ, мы вынесли убѣжденіе, что многіе изъ нихъ были-бы удобопримѣнимы и для существующихъ сооруженій въ нашихъ портахъ. Таковы напримѣръ: 1) упомянутыя эстакады для нагрузки угля и руды непосредственно изъ вагоновъ въ суда, причемъ эстакады можно ставить на существующихъ молахъ, набережныхъ или на спеціально для того устраиваемыхъ недорогихъ деревянныхъ пристаняхъ; 2) приборы Брауна, удобно работающіе на набережныхъ, если портовые рельсовые пути расположены параллельно имъ; 3) приспособленія съ канатными передачами, если, какъ это нерѣдко бываетъ въ нашихъ портахъ, мѣсто для складовъ можетъ быть отведено лишь вдали отъ причальной линіи.

Землечерпательныя работы.

Какъ упомянуто выше, въ каждомъ изъ приморскихъ и озерныхъ портовъ Америки принимаются энергичныя мѣры къ увеличенію глубины входныхъ фарватеровъ и самихъ портовъ; равнымъ образомъ, большія заботы положены къ поддержанію и увеличенію глубины внутреннихъ водныхъ путей—рѣкъ и каналовъ. Поэтому землечерпательныя работы въ Америкѣ получили весьма широкое развитіе, а въ конструкціяхъ дноуглубительныхъ снарядовъ достигнуто большое совершенство. Оставаясь оригинальными и въ этомъ дѣлѣ, американцы почти вовсе не примѣняютъ наиболѣе обычнаго въ Западной Европѣ и у насъ въ Россіи типа землечерпательныхъ машинъ съ черпачною цѣпью. Въ Америкѣ получилъ свое происхожденіе своеобраз-

ный, рѣдко встрѣчающійся у насъ, типъ машинъ съ однимъ черпакомъ *), причемъ одночерпачныя машины въ большомъ количествѣ работаютъ нынѣ во всѣхъ американскихъ морскихъ и озерныхъ портахъ, а также на рѣкахъ, и постепенно совершенствуются. Хотя эти снаряды обладаютъ нѣсколько меньшей производительностью работы, чѣмъ многочерпачныя машины, но американцы предпочитаютъ ихъ по многимъ весьма существеннымъ преимуществамъ. Къ числу таковыхъ относятся значительно меньшая стоимость снаряда и возможность работать въ самыхъ оживленныхъ мѣстахъ порта, не стѣсняя судоходства, и при самыхъ разнообразныхъ свойствахъ грунта. Но и самую производительность такого рода снарядовъ американцы нынѣ значительно увеличиваютъ. Еще въ началѣ девятидесятыхъ годовъ они дѣлали снаряды съ черпакомъ вмѣстимостью не болѣе 3-хъ куб. ярдовъ; нынѣ мы видѣли снаряды, въ которыхъ объемъ черпака составляетъ 8 куб. ярдовъ, благодаря чему производительность работы можетъ быть доведена до 25—30 куб. саж. въ часъ, т. е. до обыкновенной величины производительности многочерпачныхъ машинъ. Затѣмъ, въ Буффало мы видѣли, насколько удобны такіе снаряды при углубленіи скалистаго дна; тамъ работаетъ нѣсколько паровыхъ буровыхъ машинъ, сверлящихъ отверстія въ скалистомъ днѣ для закладки динамитныхъ патроновъ, послѣ взрыва которыхъ разрыхленный грунтъ легко вынимается одночерпачной машиной. Примѣръ этихъ работъ весьма интересенъ, такъ какъ въ нѣкоторыхъ нашихъ портахъ предстоитъ углублять мѣста со скалистымъ грунтомъ, между тѣмъ господствуетъ убѣжденіе въ неимовѣрной трудности, медленности и дороговизнѣ такого рода работъ. Въ Буффало въ скалистомъ днѣ углубляется судовой ходъ до 23 футъ; контрактная стоимость этого углубленія, съ собственными снарядами подрядчика, составляетъ около 57 р. за 1 куб. саж. и работа производится скоростью до 12 куб. саж. въ часъ.

*) Въ русскихъ портахъ имѣется только два небольшихъ подобныхъ снаряда и третій изготовляется нынѣ.

На ряду съ одночерпачными машинами въ американскихъ приморскихъ портахъ и на большихъ рѣкахъ получили большое распространеніе землесосы, которые нынѣ строются тамъ съ колоссальною производительностью. Въ этомъ отношеніи замѣчательными примѣрами являются землесосы, работающіе въ Нью-Іоркѣ, въ портахъ Квебекъ и Монтраль (въ Канадѣ) и на рѣкѣ Миссисиппи.

Въ подходахъ къ Нью-Іорку, какъ упомянуто выше, нынѣ устраивается новый каналъ глубиною 40 футъ и шириною 300 саж. Для производства работъ подрядчиками пріобрѣтено два землесоса, изъ которыхъ каждый имѣетъ 7.000 тоннъ водоизмѣщенія и по двѣ всасывающія трубы, причемъ каждая способна вынимать около 120 куб. саж. песчанаго грунта въ 1 часъ. Для углубленія до 30 ф. судового хода между портами Квебекъ и Монтраль изготовлена землесосная машина, обладающая производительностью до 160 куб. саж. въ 1 часъ и могущая передавать грунтъ на разстояніе свыше 300 саж. Наконецъ, для поддержанія необходимой глубины судового хода на рѣкѣ Миссисиппи, правительство Соединенныхъ Штатовъ, начиная съ 1894 года, пріобрѣтаетъ весьма сильные землесосы, число которыхъ нынѣ доведено до 9-ти *). Номинальная производительность этихъ снарядовъ составляетъ отъ 60 до 130 куб. саж. въ часъ, но дѣйствительная работоспособность ихъ значительно выше. Въ настоящее время для Миссисиппи заказывается еще новая машина съ номинальною производительностью 120 куб. саж. въ часъ. (Проектные чертежи этой машины были подробно объяснены намъ въ «Mississippi River Commission», предоставившей въ наше распоряженіе копіи чертежей).

Такимъ образомъ, производительность работы новѣйшихъ американскихъ землесосныхъ снарядовъ въ нѣсколько разъ

*)

Названіе машины.	Alpha.	Beta.	Gamma.	Delta.	Epsilon.	Zeta.	Iota.	Kappa.	Henry Flad.
Номинальная производит., к. с. въ 1 ч.	44	126	63	63	80	80	80	80	80
Пробная производ., к. с. въ 1 ч.	84	—	120	146	200	108	—	—	—

превышаетъ производительность нашихъ морскихъ землесосныхъ и черпачныхъ машинъ, для которыхъ она обыкновенно назначалась въ 25—40 куб. саж. и лишь для одной («Михаилъ Лисовскій») доведена до 70 куб. саж. въ часъ.

Въ упомянутомъ правительственномъ учрежденіи «Mississippi River Commission» мы ознакомились также съ принятымъ въ немъ способомъ заказа новыхъ землечерпательныхъ снарядовъ. Прежде, подобно тому какъ у насъ, при необходимости пріобрѣсти новую машину составлялись только главнѣйшія техническія заданія, которыя разсылались заводамъ и засимъ заводы представляли на конкурсъ свои проекты и цѣны. Но по мѣрѣ накопленія опыта Комиссія перешла къ другому порядку. Проектъ и чертежи детально разработываются въ Комиссіи, своими опытными въ землечерпательныхъ работахъ инженерами, а заводамъ разсылается этотъ проектъ лишь для заявленія на конкурсъ цѣны, по которой они берутся выполнить проектъ, причемъ, конечно, заводамъ не возбраняется предлагать и нѣкоторыя свои усовершенствованія въ конструкціяхъ частей машины. Несомнѣнно, что этотъ способъ имѣетъ много хорошихъ сторонъ. При составленіи проекта тѣми инженерами, которые близко знакомы съ землечерпательными работами и по собственному опыту знаютъ положительныя и отрицательныя качества въ конструкціяхъ каждой части машины, а равно и мѣстныя условія предстоящей работы,—они могутъ разработать проектъ, наиболѣе соотвѣтствующій назначенію снаряда; кромѣ того избѣгается то неудобство, что при заказѣ по проектамъ, представляемымъ нѣсколькими заводами, приходится имѣть дѣло иногда съ трудно сравнимыми между собою проектами и съ недостатками ихъ, проистекающими отъ незнакомства заводскихъ инженеровъ съ практикой землечерпательныхъ работъ.

Наконецъ, что касается стоимости землечерпательныхъ работъ въ американскихъ морскихъ и озерныхъ портахъ, то единичныя цѣны колеблются весьма значительно, въ зависимости отъ разныхъ условій, и за послѣдніе годы при подрядномъ способѣ обыкновенно находятся въ предѣлахъ отъ 2-хъ до 4-хъ

и даже 6-ти рублей за 1 куб. сажень *), но для работъ землесосныхъ при сильныхъ снарядахъ и подходящемъ грунтѣ стоимость землечерпанія значительно понижается; такъ напримѣръ въ Монтреалѣ при работѣ упомянутымъ выше новымъ землесосомъ дѣйствительная стоимость землечерпанія въ 1903 году составила только 22 коп. за 1 куб. саж.

Завѣдываніе портами и расходы на ихъ улучшеніе.

Въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки приморскіе и озерные торговые порты, такъ же, какъ и внутренніе водные пути (рѣки и каналы), въ отношеніи ихъ благоустройства, находятся въ вѣдѣніи Военнаго Министерства (War Department). Собственно въ непосредственномъ вѣдѣніи федеральнаго правительства находится улучшеніе входовъ въ порты, т. е. углубленіе фарватеровъ, устройство внѣшнихъ оградительныхъ сооруженій, маяковъ и обстановка фарватеровъ, а въ самихъ портахъ оно устанавливаетъ границы воднаго пространства (harbor-lines или docks-lines). Равнымъ образомъ, въ непосредственномъ завѣдываніи органовъ федеральнаго правительства находятся нѣкоторыя работы на внутреннихъ водныхъ путяхъ: напримѣръ работы по улучшенію судоходныхъ условій р. Миссисипи и предохраненіе ея береговъ отъ наводненій производятся спеціально учрежденной комиссіей (Mississippi River Commission), состоящей также въ Военномъ Министерствѣ.

Всѣмъ этимъ дѣломъ въ военномъ вѣдомствѣ завѣдываетъ особый Корпусъ Инженеровъ (Corps of Engineers U. S. Army), который подчиненъ Главному Инженеру (Chief of Engineers), имѣющему свое управленіе въ Военномъ Мини-

*) Въ Портландѣ отъ 3 р. 58 к. до 4 р. 14 к.
» Нью-Іоркѣ » 2 р. 25 к. » 6 р. 32 к.
» Балтиморѣ » 1 р. 89 к. » 2 р. 92 к.
» Буффало » 4 р. 58 к.

стерствѣ. Мѣстные органы состоятъ изъ раіонныхъ инспекторовъ и начальниковъ работъ, имѣющихъ свои мѣстныя управленія (U. S. Engineer Office). Инженеры, состоящіе на государственной службѣ, имѣютъ военные чины, но въ мирное время не носятъ форменной одежды. Кромѣ этихъ инженеровъ на работахъ и въ управленіяхъ, имѣются штаты вольнонаемныхъ инженеровъ.

Что касается внутренняго благоустройства американскихъ портовъ, какъ въ отношеніи производства работъ по удовлетворенію общихъ нуждъ порта, такъ и въ отношеніи административномъ (изданіе обязательныхъ правилъ, распоряженія по судоходству въ предѣлахъ порта, портовая полиція и т. п.), то въ разныхъ портахъ встрѣчается не одинаковая организація, сложившаяся историческимъ путемъ и мѣстными обычаями. Вообще въ этихъ функціяхъ принимаетъ участіе какъ штатъ, которому принадлежитъ портъ, такъ и сами портовые города. Въ нѣкоторыхъ портахъ, напримѣръ въ Бостонѣ, главнѣйшая роль принадлежитъ штату, въ другихъ, напр. Нью-Іоркѣ, она отведена городу. Въ Бостонѣ, находящемся въ штатѣ Масашюзетъ, завѣдываніе портомъ въ техническомъ и административномъ отношеніяхъ сосредоточено въ особомъ, учрежденномъ Штатомъ, управленіи «Board of harbor and land commissioners». Этому управленію предоставлено нанимать инженеровъ и другихъ служащихъ; имъ составляются проекты улучшеній порта какъ въ спеціально техническомъ, такъ и въ общемъ смыслѣ этого слова; имъ заключаются контракты на работы и т. п. Для полицейско-административныхъ обязанностей учреждена должность «Harbor Master» и его помощниковъ, назначаемыхъ общегородской полиціей («Board of police of Boston»), причемъ обязанности этихъ лицъ заключаются преимущественно въ надзорѣ за соблюденіемъ правилъ, касающихся движенія и стоянки судовъ въ портѣ, а также судовыхъ командъ. Въ Нью-Іоркѣ завѣдываніе портомъ сосредоточено въ городскомъ управленіи, имѣющемъ для сего спеціальное учрежденіе «Department of docks and ferries», начальникъ котораго

«Commissioner of docks», назначаемый городскимъ меромъ, пользуется весьма широкими полномочіями и властью. На немъ и на подчиненномъ ему управленіи лежатъ заботы о портовомъ благоустройствѣ и порядкѣ въ портѣ, а также составленіе и осуществленіе проектовъ, причемъ предѣльный годовой бюджетъ этого управленія хотя и ограниченъ по закону, но весьма высокой цифрой—около 10 милл. рублей въ годъ. Въ отношеніи-же составленія и осуществленія проектовъ отдѣльныхъ работъ управленіе обязано руководствоваться общимъ проектомъ постепеннаго улучшенія Нью-Іоркскаго порта, основныя начала котораго установлены еще въ семидесятыхъ годахъ, причемъ разработка и необходимыя измѣненія этого проекта производятся при участіи упомянутаго корпуса инженеровъ центральнаго правительства Соединенныхъ Штатовъ.

Какъ мѣстныя портовыя управленія, такъ и корпусъ инженеровъ военнаго вѣдомства, печатаютъ ежегодные отчеты о своей дѣятельности. Особо богатый матеріалъ заключается въ отчетахъ корпуса инженеровъ «Annual Report of the Chief of Engineers». Мѣстные органы корпуса, производители и начальники работъ, а равно и Главный Инженеръ, обязаны ежегодно представлять подробные отчеты, въ которыхъ помѣщены также описанія сооруженій и работъ съ чертежами и вѣдомостями. Всѣ эти отчеты печатаются въ упомянутомъ оффиціальномъ изданіи, которое даетъ, такимъ образомъ, полное представленіе о дѣятельности правительства и о произведенныхъ работахъ, равно какъ весьма цѣнные матеріалы для разработки проектовъ дальнѣйшихъ улучшеній и портовыхъ устройствъ. Правительство Соединенныхъ Штатовъ не жалѣетъ денегъ на эти изданія. Они печатаются въ большомъ числѣ экземпляровъ, причемъ отчетъ за каждый годъ состоитъ изъ 8—12 объемистыхъ томовъ съ многочисленными весьма тщательно исполненными чертежами. Въ этомъ отношеніи у насъ уже сдѣланъ починъ предпринятымъ Отдѣломъ Торговыхъ Портовъ составленіемъ и изданіемъ описаній русскихъ портовъ и примѣръ постановки такого дѣла въ Аме-

рикѣ лишь подтверждаетъ весьма важное значеніе начатой работы *).

Въ расходахъ на улучшеніе американскихъ портовъ участвуетъ какъ государственное казначейство Соединенныхъ Штатовъ, такъ и сами штаты и портовые города. Средства, ассигнуемыя изъ государственнаго казначейства, назначаются преимущественно на улучшеніе подходовъ къ портамъ. Отдѣльные штаты и города производятъ затраты на внутреннее благоустройство портовъ, насколько оно относится къ удовлетворенію въ портѣ нуждъ общаго характера.

Независимо того, громадныя средства затрачены для своихъ портовыхъ устройствъ обществами желѣзныхъ дорогъ, пароходными компаніями и другими частными учрежденіями и лицами. Учесть эти расходы конечно невозможно; равнымъ образомъ, затруднительно подвести итоги всѣмъ вообще затратамъ, сдѣланнымъ на каждый портъ городами, отдѣльными штатами и союзнымъ правительствомъ. Но и нѣкоторыя изъ тѣхъ данныхъ относительно затратъ въ послѣднее время на отдѣльныя портовыя работы, которыя мы имѣли возможность собрать, указываютъ, что не только коммерческія учрежденія и города, но и правительство не останавливаются передъ крупными расходами въ стремленіи къ скорѣйшему удовлетворенію прогрессирующихъ потребностей въ приморскихъ торговыхъ портахъ.

Такъ, напримѣръ, въ Бостонѣ углубленіе до 27 футъ подходовъ съ моря обошлось союзному правительству около 8.400.000 рублей и нынѣ имъ предприняты новыя, болѣе колоссальныя, работы по увеличенію глубины до 35 футъ; вмѣстѣ съ тѣмъ исполняются работы по образованію новыхъ территорій за счетъ штата Масашюзетъ на сумму до 8 милл. рублей. Въ Нью-Іоркѣ исполняются въ послѣдніе годы работы

*) Мы привезли отчеты американскаго корпуса инженеровъ за нѣсколько послѣднихъ лѣтъ, которыми насъ любезно снабдили въ Военномъ Министерствѣ въ Вашингтонѣ. Эти отчеты весьма полезны не только какъ матеріалъ для ознакомленія съ Американскими портами, но и какъ хорошіе примѣры при дальнѣйшихъ усовершенствованіяхъ въ нашихъ печатныхъ изданіяхъ.

по углубленію подходовъ за счетъ государственнаго казначейства на сумму около 20 милл. рублей, а управленіемъ работъ со стороны города (Department of docks and ferries) за послѣднія 30 лѣтъ истрачено на общія нужды портоваго благоустройства свыше 90 милл. рублей. Между Нью-Іоркомъ и Бостономъ федеральнымъ правительствомъ строится нынѣ портъ-убѣжище въ Sandy Bay, стоимостью въ 14 милл. рублей. Въ Филадельфіи начатыя съ 1899 г. работы по углубленію подходовъ до 30 футъ выражаются въ суммѣ около 12 милл. рублей, а въ Балтиморѣ предпринимаемыя работы по углубленію подходовъ до 35 футъ опредѣляются въ суммахъ 11 милл. рублей, или 22 милл. рублей, въ зависимости отъ двухъ предположеній относительно ширины канала.

Общія затраты Соединенныхъ Штатовъ на устройство и улучшеніе какъ портовъ, такъ и водныхъ путей, выражаются по современнымъ даннымъ въ слѣдующихъ цифрахъ. Въ теченіе истекшаго столѣтія до 1903 г. всего израсходовано 451.344.907,$_{20}$ долларовъ, т. е. около 900 милл. рублей; изъ нихъ до шестидесятыхъ годовъ было затрачено лишь около 31 милл. рублей, остальные же расходы произведены въ послѣднія 40 лѣтъ, причемъ расходы прогрессивно и притомъ весьма сильно возрастали, какъ это видно изъ слѣдующихъ цифръ:

	Долларовъ.		Рублей.
съ 1861 г. по 1870 г. . . .	17.290.445,$_{80}$	около	34.500.000
» 1871 » » 1880 » . . .	60.440.417,$_{96}$	»	120.900.000
» 1881 » » 1890 » . . .	111.687.724,$_{36}$	»	222.400.000
» 1891 » » 1900 » . . .	175.372.564,$_{22}$	»	350.700.000
» 1901 » » 1903 » . . .	70.067.231,$_{24}$	»	140.100.000

Изъ этихъ суммъ расходовалось, приблизительно, около 35% на порты, около 10% на каналы и около 55% на рѣки. Такимъ образомъ затраты Соединенныхъ Штатовъ собственно на порты выражались за каждое десятилѣтіе въ слѣдующихъ, на наши деньги, суммахъ:

съ 1861 г.	по 1870 г.	около	12.000.000 р.
» 1871 »	» 1880 »	»	43.000.000 »

съ 1881 г. по 1890 г. около 79.000.000 р.
» 1891 » » 1900 » » 123.000.000 »
» 1901 » » 1903 » » 49.000.000 »

Въ общей же сложности до 1903 г. израсходовано на порты 157,5 милл. долларовъ, т. е. около 315 милл. рублей, причемъ на одни озерные порты правительствомъ Соединенныхъ Штатовъ затрачено около 80 милл. рублей.

Приведенныя цифры денежныхъ расходовъ на улучшеніе портовъ и внутреннихъ водныхъ путей Америки сами по себѣ достаточно характеризуютъ, какое большое значеніе придаютъ тамъ дѣлу благоустройства этихъ средствъ для внѣшнихъ и внутреннихъ торговыхъ сношеній страны. Тѣмъ болѣе это замѣчательно, что Америка, въ отношеніи внутреннихъ путей сообщеній, является, какъ извѣстно, страною полнаго господства желѣзныхъ дорогъ. Американскія желѣзныя дороги, подобно русскимъ, имѣютъ громадныя протяженія, но вмѣстѣ съ тѣмъ покрываютъ страну такою густою сѣтью, которая не уступаетъ густотѣ желѣзнодорожной сѣти государствъ Западной Европы; увеличеніе-же общаго протяженія американскихъ желѣзныхъ дорогъ происходило съ поразительной быстротой, какъ это показываютъ слѣдующія цифры:

	1830 г.	1840 г.	1850 г.	1860 г.	1870 г.	1880 г.	1890 г.	1900 г.	1903 г.
Общее протяженіе жел. дор. въ миляхъ .	23	2,818	9,021	30,626	52,922	93,262	166,664	194,334	203,132

Ни одно другое государство не развивало такъ широко и быстро своей сѣти желѣзныхъ дорогъ, и, тѣмъ не менѣе, затраты колоссальныхъ средствъ на желѣзнодорожное дѣло не только не ослабляли дѣла благоустройства водныхъ путей и портовъ, но, напротивъ, какъ видно изъ вышеизложеннаго, страна считала необходимымъ жертвовать на это дѣло также весьма значительныя и прогрессивно увеличивавшіяся суммы.

Портостроительное дѣло въ другихъ государствахъ, по даннымъ, представленнымъ на всемірной выставкѣ въ С.-Луи.

Приведя вышеизложенную краткую характеристику американскихъ портовъ и положенія портостроительнаго дѣла въ Соединенныхъ Штатахъ, мы считаемъ полезнымъ коснуться, хотя бы въ самыхъ краткихъ чертахъ, и тѣхъ данныхъ о положеніи или успѣхахъ этого дѣла въ другихъ странахъ, которыя были представлены разными государствами на всемірной выставкѣ въ С.-Луи.

Слѣдуетъ замѣтить, что свѣдѣнія о портахъ были представлены на выставкѣ разными государствами не съ одинаковой полнотою; но, хотя они и не даютъ возможности провести полную параллель во всѣхъ однородныхъ сторонахъ этого дѣла для многихъ странъ, тѣмъ не менѣе могутъ служить характеристикой современныхъ потребностей въ портахъ, достигнутыхъ совершенствъ въ портостроительствѣ и результатовъ дѣятельности въ иностранныхъ государствахъ по благоустройству своихъ портовъ и вообще водныхъ путей.

Переходя къ каждому изъ нихъ въ отдѣльности, слѣдуетъ прежде всего отмѣтить, что вообще представленныя свѣдѣнія указываютъ на непрестанно увеличивающіяся потребности въ благоустройствѣ портовъ, на быстрый ростъ морской торговли и торговыхъ флотовъ, а также на прогрессирующее увеличеніе размѣровъ морскихъ судовъ. Такъ, напримѣръ, общій грузооборотъ портовъ Франціи за одно послѣднее десятилѣтіе, 1892—1902 г.г., возросъ на 30% (съ 24 милл. тоннъ до 31 милл. тоннъ); за то же время число судовъ, посѣщающихъ порты, увеличилось на 20% и средній тоннажъ судна на 13%. Въ отношеніи увеличенія размѣровъ морскихъ судовъ представлены весьма интересныя данныя правительствомъ Соединенныхъ Штатовъ и нѣкоторыми большими пароходными компаніями. Соединенные Штаты выставили 5 моделей типичныхъ большихъ морскихъ судовъ для разныхъ временъ истекшаго

столѣтія, причемъ главнѣйшіе размѣры судовъ увеличивались въ слѣдующемъ порядкѣ.

Годы.	Длина.	Ширина.	Осадка.
Типъ 1800 г.	150 футъ	27 футъ	11 футъ
» 1840 »	207 »	35 »	17 »
» 1857 »	300 »	38½ »	18 »
» 1880 »	465 »	46 »	22 »
» 1900 »	704 »	67 »	30 »

Пароходная компанія «Cunard» представила модели и свѣдѣнія о всѣхъ принадлежащихъ ей судахъ, начиная съ 1840 года. Размѣры этихъ судовъ увеличивались также въ быстрой прогрессіи, причемъ съ тоннажа 1,154 тон. въ 1840 году перешли къ 1905 году до тоннажа 21,000 тон. *).

Германія.

Въ отношеніи строительной дѣятельности наиболѣе обширный и богатый отдѣлъ принадлежитъ правительству *Германіи.* Имъ выставлены многочисленныя прекрасныя модели сооруженій, обширная спеціальная библіотека, касающаяся дѣятельности правительства въ области внутреннихъ водныхъ путей и портовъ, графическія таблицы, чертежи, фотографіи и проч. Оффиціальныя свѣдѣнія съ наибольшей полнотою относятся преимущественно къ дѣятельности правительства по улучшенію внутреннихъ водныхъ путей. Въ этомъ отношеніи за послѣднія 25 лѣтъ Германія достигла дѣйствительно поразительныхъ результатовъ. Хотя общее протяженіе водныхъ путей, за упраздненіемъ нѣкоторыхъ старыхъ малопригодныхъ, почти не увеличилось, но устройствомъ каналовъ, регулированіемъ и канализаціей рѣкъ и улучшеніемъ рѣчныхъ портовъ предо-

*) Годы

	Длина.	Ширина.	Тоннажъ.
1840 г.	207 футъ	34,4 футъ	1,154 тоннъ
1850 »	266 »	40,0 »	2,226 »
1862 »	379 »	47,8 »	3,871 »
1874 »	420 »	42,3 »	4,556 »
1881 »	515 »	52,3 »	7,392 »
1893 »	600 »	65,3 »	12,952 »
Для 1905 » (Carmania)	650 »	72,4 »	21,000 »

ставлены внутреннему судоходству такія удобства, которыя вызвали въ короткое время весьма значительный ростъ грузооборота на водныхъ путяхъ и увеличеніе рѣчнаго флота, какъ по количеству, такъ и по величинѣ судовъ. Къ числу главнѣйшихъ работъ, исполненныхъ за 25 лѣтъ на водныхъ путяхъ Германіи, относится регулированіе судоходныхъ рѣкъ, производившееся въ строгой системѣ и преслѣдовавшее задачу обезпечить возможность плавать судамъ съ подъемной силой въ 400 тоннъ на всей восточной части сѣти водныхъ путей Германіи и въ 600 тоннъ на западной ея части. Тамъ, гдѣ этого нельзя было достигнуть регулированіемъ естественныхъ рѣкъ, послѣднія шлюзовались, причемъ устраивались также и соединительные каналы. Въ означенный періодъ времени были канализованы: р.р. Майнъ, Шпре, Фульда, Одеръ, устроены каналы Одеръ—Шпре, Дортмундъ—Эмсъ и многіе другіе.

Результаты этихъ работъ сказывались немедленно и нынѣ выразились въ слѣдующемъ: за 25 лѣтъ число паровыхъ судовъ увеличилось почти въ 3,5 раза; средняя грузоподъемная способность судовъ удвоилась, причемъ число судовъ съ подъемной силой большей 400 тоннъ увеличилось съ 137 до 1,541; грузовое движеніе на внутреннихъ водныхъ путяхъ возросло съ 2,9 милліардовъ тонно-километровъ до 11,5 милліардовъ. Замѣчательно то обстоятельство, что, несмотря на весьма быстрое развитіе сѣти желѣзныхъ дорогъ Германіи (на 87% за 25 лѣтъ), оно не только не повліяло на ослабленіе значенія ея водныхъ путей, а, напротивъ, грузовое движеніе на послѣднихъ возростало гораздо быстрѣе, чѣмъ на желѣзныхъ дорогахъ: за 25 лѣтъ средній грузооборотъ одного километра желѣзныхъ дорогъ возросъ на 80%, между тѣмъ какъ средній грузооборотъ одного километра водныхъ путей увеличился на 297%.

Такимъ образомъ, заботы германскаго правительства о благоустройствѣ внутреннихъ водныхъ путей и громадныя денежныя средства, вложенныя въ это дѣло, вполнѣ оправдались достигнутыми результатами.

Но, на ряду съ благоустройствомъ внутреннихъ водныхъ путей, предпринимались большія работы и по улучшенію приморскихъ портовъ. Въ настоящее время почти всѣ главнѣйшіе порты въ Нѣмецкомъ морѣ сдѣланы доступными для судовъ съ осадкою отъ 8 до 9 метровъ. Съ устройствомъ канала Императора Вильгельма, по которому могутъ ходить суда съ осадкою до 8 метровъ, предпринятъ рядъ работъ по соотвѣтствующему углубленію и улучшенію балтійскихъ портовъ Германіи. Изъ числа представленныхъ въ германскомъ отдѣлѣ выставки моделей и описаній портовыхъ работъ надлежитъ отмѣтить слѣдующія: въ Данцигѣ, для котораго передовымъ портомъ служитъ Neufahrwasser, предприняты работы по расширенію порта и открытію свободнаго доступа къ Данцигу большимъ морскимъ судамъ. Въ портахъ Memel, Stolpmünde и Sassnitz auf Rügen произведено въ послѣдніе годы удлиненіе парныхъ моловъ съ цѣлью увеличенія глубины входа. Съ устройствомъ канала Дортмундъ—Эмсъ явилась необходимость расширить и углубить портъ Эмденъ, причемъ произведенными въ 1899—1901 г.г. работами глубина порта доведена до 9 метровъ отъ низкаго уровня воды.

Особенно интересны работы по углубленію подходовъ къ Кенигсбергу, представленныя на выставкѣ въ большихъ моделяхъ и подробныхъ описаніяхъ. Эти работы для насъ интересны тѣмъ болѣе, что мѣстныя условія, при которыхъ осуществлены кенигсбергскія работы, вполнѣ аналогичны съ условіями нашего Днѣстровскаго лимана, гдѣ нынѣ проектируются крупныя работы по устройству глубокаго канала. Кенигсбергъ, подобно Аккерману и устью р. Днѣстра, расположенъ въ глубинѣ обширнаго и мелководнаго лимана «Frisches Haff». Глубина фарватера въ лиманѣ, несмотря на производившіяся землечерпательныя работы, не превышала 4 метровъ и потому Кенигсбергъ не былъ доступенъ большимъ морскимъ судамъ, для которыхъ въ устьѣ лимана имѣется передовой портъ Пиллау. Съ цѣлью обратить Кенигсбергъ въ морской портъ нынѣ устроенъ въ лиманѣ каналъ, глубиною 6,5 метровъ и длиною около 33 верстъ. Каналъ въ нѣкоторыхъ частяхъ огра-

женъ дамбами для защиты отъ волненія и наносовъ, но дамбы эти сооружены по весьма дешевому типу, такъ какъ они возводились попутно съ углубленіемъ канала, утилизируя вынутый при землечерпаніи грунтъ. Работы окончены въ 1901 г. и обошлись около 6 милліоновъ рублей, причемъ стоимость одной версты канала составила въ среднемъ около 150.000 рублей.

Интересны также представленныя германскимъ правительствомъ свѣдѣнія о мѣропріятіяхъ къ поддержанію судоходства въ зимнее время помощью ледоколовъ, причемъ не только во входахъ въ порты съ моря, но и на нижнихъ участкахъ прилежащихъ рѣкъ. Это дѣло нынѣ поставлено въ Германіи весьма широко. Передовой портъ г. Кенигсберга, Пиллау, помощью ледокола открытъ для морскихъ судовъ во все время, пока Зундъ остается незамерзшимъ, и, въ мѣрѣ возможности, поддерживается зимнее судоходство въ лиманѣ между Пиллау и Кенигсбергомъ; въ Данцигѣ и на нижней Вислѣ работаетъ 9 ледоколовъ и Данцигъ сдѣланъ открытымъ для морскихъ судовъ въ теченіе всей зимы; такіе же результаты достигнуты въ подходахъ съ моря къ Штеттину, гдѣ работаетъ 3 ледокола; подходы къ Любеку поддерживаются помощью 3-хъ ледоколовъ во все время пока не замерзнетъ заливъ; для Киля и канала Императора Вильгельма нынѣ имѣется 4 ледокола, причемъ надѣятся держать всегда открытымъ и самый каналъ; на нижней Эльбѣ имѣется 14 ледоколовъ, помощью которыхъ во всю зиму поддерживается судоходство на прилежащихъ къ Гамбургскому порту водныхъ путяхъ, иногда далеко въ глубь страны, напримѣръ по Эльбѣ до Магдебурга; наконецъ р. Везеръ и Бременскій портъ также снабжены пятью ледоколами. Такимъ образомъ, въ перечисленныхъ нѣмецкихъ портахъ и на прилегающихъ къ нимъ водныхъ путяхъ работаетъ около 35 ледоколовъ, помощью которыхъ достигается весьма существенная польза для судоходства и торговли *).

*) Во время командировки мы пріобрѣли, въ числѣ другихъ книгъ, спеціальный обширный трудъ по ледокольному дѣлу въ Германіи съ чертежами ледоколовъ и другими весьма цѣнными матеріалами.

Подробныя свѣдѣнія представило германское правительство о современномъ положеніи землечерпательныхъ работъ въ Германіи. Казна ежегодно пріобрѣтала многочисленные землечерпательные снаряды и нынѣ въ распоряженіи правительства имѣется могущественный флотъ этихъ снарядовъ для производства дноуглубительныхъ работъ.

О количествѣ, составѣ и общей стоимости казенныхъ землечерпательныхъ каравановъ, работающихъ въ настоящее время въ портахъ и на рѣкахъ Германіи, можно судить по слѣдующимъ оффиціальнымъ свѣдѣніямъ:

Снаряды.	Число.	Стоимость.
Землечерпательницъ .	186	12.288.727 марокъ.
Рефулеровъ	4	381.648 »
Паровыхъ шаландъ .	29	3.128.760 »
Обыкновенныхъ шаландъ	1,053	5.600.898 »
Буксирныхъ пароходовъ	53	2.116.935 »
Всего . . .	1,325 снар.	23.516.968 марокъ.

На содержаніе и дѣйствіе этихъ снарядовъ ежегодно расходуется около 4.600.000 марокъ и въ теченіе года производится свыше 1.200.000 куб. саж. землечерпательныхъ работъ.

Преимущественнымъ типомъ землечерпательныхъ машинъ въ Германіи служатъ многочерпачныя машины: изъ числа 186 снарядовъ имѣется 150 многочерпачныхъ машинъ, 11 землесосовъ и 25 эскаваторныхъ и другихъ типовъ. Нѣмцы предпочитаютъ типъ многочерпачныхъ машинъ какъ вслѣдствіе пригодности его для всякаго рода грунтовъ, такъ и по удобству для работъ при поддержаніи глубины на фарватерахъ, гдѣ приходится снимать не толстый слой дна. Относительно малое число землесосовъ они объясняютъ тѣмъ, что пригодность этого типа ограничена извѣстными родами грунта; тѣмъ не менѣе значительное количество дноуглубительныхъ работъ въ приморскихъ портахъ, и особенно на открытыхъ фарватерахъ

черезъ рѣчные бары, производится помощью землесосовъ, работа коихъ болѣе производительна и экономична.

Новѣйшіе морскіе землечерпательницы и землесосы строются въ Германіи съ такимъ расчетомъ, чтобы они могли работать при возможно большихъ глубинахъ, которыя для нѣкоторыхъ снарядовъ опредѣлены въ 40 фут. Замѣтно также стремленіе и къ увеличенію производительности снарядовъ, особенно землесосовъ; напримѣръ для работъ въ портѣ Stolpmünde построенъ въ 1902 году землесосъ, который способенъ вынимать до 140 куб. саж. грунта въ часъ.

Что касается стоимости землечерпательныхъ работъ въ Германіи, то, по оффиціальнымъ свѣдѣніямъ, она выражается, въ среднемъ, для всего флота землечерпательныхъ снарядовъ, въ 0,37 марокъ за 1 куб. метръ, т. е. около 1 р. 70 коп. за 1 куб. саж., но для работъ землесосныхъ средняя стоимость понижается до 50 коп. за 1 куб. саж. Вообще же стоимость землечерпанія колеблется въ предѣлахъ отъ 23 коп. до 9 р. 38 к. за 1 куб. саж.

Франція.

Хотя французскій отдѣлъ выставки не изобилуетъ количествомъ выставленныхъ моделей, чертежей и друг. предметовъ, относящихся до портоваго строительства, но весьма систематичныя и полныя свѣдѣнія о современномъ состояніи французскихъ портовъ и достигнутыхъ за послѣднее время успѣхахъ приведены въ докладахъ, представленныхъ для международнаго конгресса, нынѣ собирающагося на выставкѣ въ С.-Луи. Считая невозможнымъ въ этомъ краткомъ нашемъ отчетѣ останавливаться въ подробностяхъ на всѣхъ упомянутыхъ свѣдѣніяхъ, мы нынѣ коснемся лишь тѣхъ изъ нихъ, которыя наиболѣе характеризуютъ современную дѣятельность Франціи по благоустройству своихъ портовъ, именно результатовъ, достигнутыхъ ею за послѣднее десятилѣтіе.

Въ числѣ разнообразныхъ портовыхъ работъ, во Франціи, какъ и въ другихъ странахъ, одно изъ первенствующихъ

мѣстъ принадлежитъ мѣропріятіямъ, исполняемымъ для удовлетворенія быстро растущихъ потребностей морского судоходства въ смыслѣ глубины портовъ и удобства входа въ нихъ. Въ періодъ времени съ 1892 г. по 1903 г. во французскихъ портахъ исполнены многочисленныя и весьма крупныя работы, направленныя къ этой цѣли. Перестройкой старыхъ и сооруженіемъ новыхъ моловъ въ Дюнкирхенѣ, Кале, Гаврѣ, Феканѣ, Сеттѣ и нѣкоторыхъ другихъ портахъ уширены и улучшены входы въ нихъ. Почти во всѣхъ портахъ произведены землечерпательныя работы для углубленія входовъ съ моря и самихъ гаваней. Большія землечерпательныя работы и оградительныя сооруженія были выполнены также въ устьяхъ рѣкъ Сены, Луары, Шаренты и Гароны для улучшенія подходовъ съ моря къ Руану, Нанту, Рошфору и Бордо, причемъ, благодаря этимъ работамъ, означенные порты нынѣ стали доступными для большихъ морскихъ судовъ (Руанъ для судовъ съ осадкою до 7 метр., Бордо—8 метр., Рошфоръ—9 метр.). Глубина входовъ въ другихъ портахъ Франціи за послѣднее десятилѣтіе также значительно увеличена, причемъ для главнѣйшихъ приатлантическихъ портовъ глубина входовъ нынѣ доведена свыше 9 и даже 10 метровъ при среднемъ приливѣ, какъ это усматривается изъ слѣдующихъ данныхъ за 1892 г. и 1903 годы.

Порты.	Глубина входа. 1892 годъ.	1903 годъ.
Дюнкирхенъ	7,50 метр.	8,90 метр.
Кале	8,20 »	9,20 »
Булонь	9,06 »	10,81 »
Дьеппъ	9,62 »	10,12 »
Гавръ	8,15 »	9,15 »
С.-Назаръ	7,22 »	9,43 »
Ла-Палисъ	9,66 »	9,66 »

Признавая необходимымъ обезпечить свои главнѣйшіе порты глубиною, необходимою для современныхъ морскихъ судовъ, Франція не останавливалась не только передъ крупными единовременными затратами на углубленіе этихъ портовъ,

но и передъ предстоящимъ весьма значительнымъ увеличеніемъ ежегодныхъ расходовъ, сопряженнымъ съ трудностью поддерживать большія глубины, особенно на песчаныхъ побережьяхъ и въ устьяхъ рѣкъ. Годовое количество землечерпательныхъ работъ для поддержанія глубины возросло за упомянутое десятилѣтіе въ нѣкоторыхъ портахъ на 60 и даже 100 процентовъ.

Что касается развитія портовъ въ планѣ, то въ теченіе этого десятилѣтія крупныя работы произведены въ Руанѣ, Марселѣ и Гаврѣ, причемъ водная площадь Руана увеличена почти на 30%, въ Марселѣ устроены новые обширные бассейны съ набережными, а въ Гаврѣ производятся весьма крупныя работы, на сумму около 40 милліоновъ франковъ, по капитальному переустройству порта и входа въ него.

Въ другихъ портахъ, хотя и не расширялась значительно водная площадь, но возводились разныя сооруженія и увеличена длина набережныхъ, причемъ въ нѣкоторыхъ на большее протяженіе, какъ это усматривается изъ нижеслѣдующихъ данныхъ для нѣсколькихъ портовъ объ общей длинѣ портовыхъ набережныхъ въ 1892 г. и 1903 годахъ.

Наименованіе портовъ.	Длина набережныхъ. Въ 1892 году.	Въ 1903 году.
Дюнкирхенъ	7,934 метр.	8,409 метр.
Дьеппъ	3,898 »	3,940 »
Гавръ	12,625 »	13,421 »
Руанъ	3,767 »	5,286 »
С.-Мало	3,235 »	4,480 »
Нантъ	4,200 »	5,000 »
Бордо	2,700 »	4,665 »
Марсель	18,118 »	21,600 »

Такимъ образомъ, въ перечисленныхъ 8-ми портахъ общая длина набережныхъ увеличена за одно послѣднее десятилѣтіе болѣе чѣмъ на $10^1/_2$ верстъ.

На ряду съ углубленіемъ и расширеніемъ портовъ, широко поставлено во французскихъ портахъ дѣло оборудованія ихъ

разными устройствами и приспособленіями для перемѣщенія, храненія и перегрузки товаровъ.

Къ числу таковыхъ относятся: портовые, рельсовые и иные пути, крытыя помѣщенія для склада товаровъ и подъемные краны для выгрузки и нагрузки судовъ. Сравнивая количества этихъ устройствъ въ 1892 и 1903 годахъ, оказывается слѣдующее:

Развитіе сѣти рельсовыхъ путей шло въ каждомъ портѣ весьма быстро и въ нѣкоторыхъ портахъ возросло за это десятилѣтіе болѣе, чѣмъ въ два раза, напримѣръ въ Бордо съ 17,100 метровъ въ 1892 г. до 36,000 метровъ въ 1903 г., причемъ во многихъ большихъ портахъ протяженіе рельсовыхъ путей нынѣ доведено до 40 и болѣе верстъ (Гавръ 39½ верстъ, Дюнкирхенъ 41 верста, Марсель 44 версты). Въ общемъ въ 16-ти главнѣйшихъ портахъ Франціи протяженіе рельсовыхъ путей возросло за послѣднее десятилѣтіе болѣе, чѣмъ на 22%.

Количество крытыхъ помѣщеній для храненія товаровъ также весьма сильно увеличилось въ каждомъ портѣ, въ нѣкоторыхъ въ 1½ и болѣе разъ, причемъ каждый болѣе или менѣе значительный портъ нынѣ обладаетъ весьма большимъ количествомъ такихъ помѣщеній. Напримѣръ, общая площадь крытыхъ складовъ составляетъ: въ Гаврѣ 94,966 кв. метровъ, въ Марселѣ 56,711 кв. метровъ, въ Дюнкирхенѣ 29,400 кв. метровъ, въ Калѣ 25,840 кв. метровъ.

Особенно замѣчательны заботы, которыя приложены во французскихъ портахъ для оборудованія набережныхъ разными подъемными кранами. Стремясь къ возможному ускоренію перегрузочныхъ операцій, французы устанавливаютъ на набережныхъ многочисленные краны, обыкновенно съ небольшою подъемною силою (отъ 1½ до 3-хъ тоннъ), но быстро дѣйствующіе и могущіе быть перемѣщаемыми вдоль набережной, въ зависимости отъ потребностей въ нихъ для того или другого мѣста. Вмѣстѣ съ тѣмъ каждый портъ снабженъ и нѣсколькими большими кранами подъемною силою отъ 20 до 60 и даже до 120 тоннъ. По отношенію къ нашимъ портамъ, изъ которыхъ только немногіе имѣютъ по нѣсколько

крановъ, а другіе и вовсе лишены ихъ, поразительнымъ примѣромъ является та быстрота, съ которой нынѣ происходитъ оборудованіе перегрузочными приспособленіями французскихъ портовъ и о которой можно судить, между прочимъ, по слѣдующимъ даннымъ для нѣсколькихъ портовъ объ увеличеніи числа подъемныхъ крановъ за послѣднее десятилѣтіе.

Порты.	Число крановъ. Въ 1892 году.	Въ 1903 году.
Дюнкирхенъ	1	31
Кале.	4	26
Гавръ.	28	69
Руанъ.	21	34
Нантъ.	14	31
Бордо	22	74
Марсель	31	54

Большія потребности въ землечерпательныхъ работахъ вызвали значительное увеличеніе дноуглубительныхъ средствъ, какъ въ отношеніи количества снарядовъ, такъ и въ отношеніи производительности новыхъ машинъ, причемъ достигнуто также большое пониженіе стоимости землечерпательныхъ работъ. Въ послѣдніе годы снаряды обыкновенно изготовлялись производительностью отъ 40 до 60 куб. саж. и средняя стоимость современныхъ землечерпательныхъ работъ во Франціи колеблется въ предѣлахъ: для черпачныхъ машинъ—отъ 1 р. 48 к. до 2 р. за 1 куб. саж., а для землесосныхъ отъ 55 коп. до 67 коп. за 1 куб. сажень.

Вышеприведенные результаты, достигнутые Франціей за послѣднее десятилѣтіе въ дѣлѣ благоустройства своихъ портовъ, обусловливаются конечно и тѣмъ обстоятельствомъ, что на надобность портовъ отпускались соотвѣтствующія денежныя средства. Благодаря послѣднимъ явилась возможность предпринять и исполнить цѣлый рядъ весьма крупныхъ работъ во многихъ портахъ *) и вмѣстѣ съ тѣмъ поддерживать въ хорошемъ состояніи существующія сооруженія.

*) Напримѣръ въ Руанѣ на сумму около 11 милл. руб., въ Бордо—$9^1/_2$ милл., Дюнкирхенѣ—$8^1/_2$ милл., Марселѣ—6,5 милл., Нантѣ—6 милл.; С.-Лазарѣ—5 милл. и пр.; въ Гаврѣ нынѣ исполняются работы на сумму около 15 милл. руб

Въ общей сложности на новыя работы въ портахъ Франціи за послѣднее десятилѣтіе (1892 по 1903 гг.) истрачено 231.142.959 франковъ, т. е. около 88 милліоновъ рублей, изъ коихъ 58 милл. рублей были отпущены изъ средствъ государственнаго казначейства. Независимо новыхъ работъ, ежегодно расходуется около 3.600.000 рублей на содержаніе и ремонтъ существующихъ сооруженій, причемъ означенная сумма постепенно возрастаетъ (съ 1902 по 1903 годъ она увеличена почти на 30%).

Обращаясь къ прочимъ отдѣламъ выставки, относящимся до портоваго строительства въ другихъ странахъ, и не останавливаясь подробно на каждомъ изъ нихъ въ отдѣльности, отмѣтимъ лишь, что большинство государствъ, не только первоклассныхъ, но и небольшихъ, стремились представить на всемірной выставкѣ успѣхи дѣятельности по благоустройству своихъ приморскихъ портовъ и готовность послѣднихъ для участія въ общемировыхъ торговыхъ сношеніяхъ. Многочисленные модели, чертежи и описанія отдѣльныхъ портовъ, статистическія свѣдѣнія о торговомъ значеніи каждаго порта и о развитіи коммерческихъ флотовъ ярко рисуютъ, насколько напряжена нынѣ дѣятельность во всѣхъ этихъ государствахъ по устройству и улучшенію своихъ портовъ и какой прогрессъ достигнутъ въ этомъ дѣлѣ, являющемся однимъ изъ главнѣйшихъ средствъ къ экономическому благосостоянію страны. Въ заботахъ о наибольшемъ расширеніи торговыхъ сношеній съ другими странами, каждое государство стремится создать на своихъ побережьяхъ возможно большее число пунктовъ, доступныхъ для самыхъ большихъ морскихъ судовъ и удобныхъ для производства грузовыхъ операцій. Громадныя усилія и затраты должны быть приложены, чтобы улучшеніе портовъ могло слѣдовать современному прогрессу судостроительства, выражающемуся непрестаннымъ увеличеніемъ размѣровъ судовъ, но мы имѣли возможность убѣдиться, что и малыя государства не останавливаются передъ необходимостью затрачи-

вать крупныя суммы на углубленіе и расширеніе своихъ портовъ. Въ *Бельгіи* только на тѣ работы по устройству морскихъ портовъ, которыя производились за счетъ казны, израсходовано въ послѣднія 30 лѣтъ свыше 80 милл. рублей, независимо крупныхъ расходовъ городовъ и частныхъ коммерческихъ обществъ, предпринимавшихъ столь колоссальныя сооруженія, какъ напримѣръ исполняющіяся нынѣ работы по обращенію континентальнаго города Брюжъ въ глубоко-водный морской портъ. Въ *Мексикѣ* на одинъ только портъ Veracruz, нынѣ имѣющій уже глубину 32 фута и до 5 верстъ набережныхъ, затрачено около 60 милл. рублей, и весьма крупныя работы произведены при устройствѣ и углубленіи нѣсколькихъ другихъ мексиканскихъ портовъ, напримѣръ Manzanilo, Coatzacoalcos, Salinacruz, причемъ глубина послѣднихъ двухъ портовъ въ настоящее время доведена тоже до 32 футъ. Въ *Аргентинской* республикѣ стоимость устройства порта Buenos Aires опредѣляется въ суммѣ около 70 милл. руб. и нынѣ проектированы работы по дальнѣйшему расширенію этого порта на сумму до 30 милл. руб.; въ другихъ портахъ (Rosario, Bahia Blanca и пр.) также исполненъ рядъ крупныхъ работъ, и правительство Аргентинской республики нынѣ разрабатываетъ общую программу дальнѣйшаго устройства и улучшенія своихъ портовъ, равно какъ улучшенія судоходныхъ условій на протекающихъ въ Аргентинѣ большихъ рѣкахъ Уругвая, Парана и Плата.

Широкое развитіе портостроительной дѣятельности во всѣхъ иностранныхъ государствахъ способствовало большому прогрессу въ техникѣ морскихъ сооруженій. Представленныя на выставку модели и описанія новѣйшихъ сооруженій указываютъ, что въ настоящее время заграницей получаютъ большое распространеніе нѣкоторые новые, еще не примѣнявшіеся въ нашихъ портахъ, типы морскихъ сооруженій, рабочія приспособленія и пріемы работъ. Не задаваясь помѣстить въ этомъ же отчетѣ обзоръ и описаніе разныхъ примѣровъ въ этомъ отношеніи, необходимо отмѣтить, что за послѣднее время въ иностранной портостроительной практикѣ большую роль отводятъ примѣненію работъ со сжатымъ воздухомъ и употреб-

ленію для морскихъ построекъ желѣза или бетонно-желѣзнаго матеріала. Опытъ употребленія кессоновъ и воздушныхъ колоколовъ при возведеніи набережныхъ указалъ на такія преимущества этого способа, что въ настоящее время кессонныя работы примѣняются не только въ защищенныхъ отъ волненія гаваняхъ, но и для устройства оградительныхъ сооруженій на открытыхъ рейдахъ. Подобно тому какъ возводятся и опускаются глубоко въ грунтъ быки и устои мостовъ, нынѣ цѣлые молы строятся изъ кессоновъ, поставленныхъ одинъ возлѣ другаго по длинѣ сооруженія (молы въ Кале, Дюнкирхенѣ, Гаврѣ и др.). Важность примѣненія этого способа заключается въ томъ, что помощью его нынѣ въ значительной мѣрѣ разрѣшенъ вопросъ объ устройствѣ для моловъ надежныхъ основаній при илистыхъ и песчаныхъ грунтахъ: кессонное основаніе, глубоко опущенное въ дно до твердаго грунта, предохраняетъ молъ отъ осадокъ и подмывовъ, бывающихъ нерѣдко причиною разрушенія всего сооруженія. Съ цѣлью возможно большаго увеличенія вѣса каменныхъ массивовъ въ подводной части моловъ, нынѣ быстро распространяется способъ устройства моловъ при помощи большихъ желѣзныхъ или бетонныхъ ящиковъ, подобныхъ тѣмъ, которые, въ видѣ опыта, рѣшено нынѣ примѣнить у насъ въ Туапсе. Вѣсъ отдѣльныхъ массивовъ, построенныхъ въ такихъ ящикахъ, въ нѣкоторыхъ иностранныхъ портахъ теперь доводится до 200.000 пудовъ, а въ германскомъ портѣ Stolpmünde цѣлая голова мола построена изъ одного ящика. Желѣзобетонный матеріалъ примѣняется нынѣ не только въ подводныхъ частяхъ сооруженій, но и для устройства основаній въ видѣ свай, ящиковъ и т. п. Выше приведены уже нѣкоторыя свѣдѣнія объ успѣхахъ, сдѣланныхъ въ Америкѣ, Франціи и Германіи относительно примѣненія землечерпательныхъ машинъ, обладающихъ большею производительностью работъ. Такое же стремленіе къ увеличенію силы этихъ снарядовъ наблюдается и въ другихъ странахъ: на выставкѣ были представлены въ моделяхъ новые, изготовленные въ Англіи, землесосы для работъ въ южной Африкѣ и въ Суэцкомъ каналѣ, обладающіе производительностью въ 130 и 170 куб. саж. въ часъ;

въ Мексикѣ для работъ въ портѣ Veracruz пріобрѣтенъ землесосъ, производительностью въ 180 куб саж. въ часъ, и пр.

Заключеніе.

Таково, въ общихъ чертахъ, современное положеніе портовъ и портостроительнаго дѣла въ Америкѣ и другихъ странахъ. Оно указываетъ, что въ этомъ отношеніи мы далеко опережены другими, не только первоклассными, но и малыми, государствами, что въ стремленіи къ широкому участію въ общеміровыхъ торговыхъ сношеніяхъ эти государства уже приложили большія усилія въ дѣлѣ устройства и улучшенія своихъ портовъ и что это дѣло продолжаетъ у нихъ развиваться, слѣдуя современному прогрессу въ морской торговлѣ и предупреждая возрастающія ея потребности. Оно указываетъ также и на тѣ уже разрѣшенныя въ другихъ странахъ задачи, которыя намъ предстоитъ еще преслѣдовать въ дальнѣйшей нашей портостроительной дѣятельности. Въ числѣ таковыхъ можно уже и нынѣ отмѣтить слѣдующія.

Каждое государство, стремясь создать на своихъ побережьяхъ возможно большее число пунктовъ соприкасанія внутренней и морской торговли, вмѣстѣ съ тѣмъ преслѣдуетъ цѣль, чтобы большинство изъ этихъ пунктовъ было доступно для самыхъ большихъ морскихъ судовъ, дабы отдѣльные производительные раіоны страны могли принимать непосредственное участіе въ заграничной торговлѣ. Въ тѣхъ-же стремленіяхъ при устройствѣ и улучшеніи нашихъ портовъ предстоитъ задаваться уже значительно большими предѣлами глубины, чѣмъ тѣ, которые признавались достаточными до настоящаго времени. Только въ немногихъ изъ нашихъ экспортныхъ портовъ глубина доведена до 24—26 футъ. Заграницей эта глубина считается уже недостаточной, главнѣйшіе порты углублены до 30—32 футъ, а въ нѣкоторыхъ уже приступлено къ углубленію входовъ до 35 и даже 40 футъ. Поэтому, составляя проекты новыхъ работъ въ нашихъ портахъ, особенно въ портахъ Чернаго моря, необходимо назначать большія глу-

бины, одновременно разработывая предположенія и о дальнѣйшемъ углубленіи портовъ до означенныхъ предѣловъ, въ соотвѣтствіи съ чѣмъ избирать также расположеніе и конструкцію отдѣльныхъ сооруженій.

Сопоставляя внутреннія устройства въ русскихъ портахъ съ портами иностранными, нельзя не убѣдиться, какимъ громаднымъ тормазомъ къ развитію нашей морской торговли служитъ недостаточность, а иногда и полное отсутствіе удобныхъ бассейновъ, приспособленныхъ и оборудованныхъ для быстраго и дешеваго производства грузовыхъ операцій. Многіе наши порты дѣйствительно нуждаются въ значительномъ расширеніи, но и въ другихъ портахъ нерѣдко обширныя водныя площади и берега остаются еще неутилизированными, ожидая времени, когда явится возможность снабдить ихъ капитальными сооруженіями, въ видѣ каменныхъ набережныхъ, обширныхъ площадей портовыхъ территорій и проч. Примѣръ Америки указываетъ, что и въ такихъ случаяхъ возможно достигнуть значительныхъ улучшеній, примѣняя, хотя-бы въ видѣ временной мѣры, болѣе дешевыя деревянныя и металлическія сооруженія (пристани, береговыя укрѣпленія и проч.), и немедленно оборудывая эти новыя линіи причала рельсовыми и иными подъѣздными путями, крытыми помѣщеніями, перегрузочными приспособленіями и тому подобными устройствами.

Примѣръ иностранныхъ портовъ указываетъ, что оборудованіе механическими приспособленіями нынѣ является непремѣннымъ условіемъ для благоустройства всякаго порта. Въ этомъ дѣлѣ, къ которому мы только нынѣ приступаемъ, слѣдуетъ повидимому держаться тѣхъ началъ, которыя со строгою послѣдовательностью проведены во всѣхъ портахъ Америки, наиболѣе сходной съ Россіей по условіямъ экспортной торговли. Оставляя на будущее время оборудованіе набережныхъ обыкновенными подъемными кранами для выгрузки тарныхъ грузовъ, такъ какъ для нихъ можно обходиться и судовыми лебедками, прежде всего необходимо снабдить наши порты спеціальными приспособленіями для преобладающихъ у насъ массовыхъ гру-

зовъ, каковы уголь, нефть и руда въ нѣкоторыхъ южныхъ портахъ и зерновый хлѣбъ во всѣхъ прочихъ.

Землечерпательныя работы нынѣ повсемѣстно являются главнѣйшимъ средствомъ для устройства, улучшенія и содержанія портовъ. У насъ оно нуждается въ дальнѣйшемъ развитіи и усовершенствованіи. Мы не отстали отъ другихъ государствъ въ отношеніи средней стоимости землечерпанія, но въ нашихъ портахъ не имѣется еще такихъ сильныхъ снарядовъ, которые въ послѣднее время появляются въ другихъ странахъ и которые, обладая колоссальною производительностью, позволяютъ значительно ускорять работу, понижая вмѣстѣ съ тѣмъ стоимость землечерпанія, въ частныхъ случаяхъ, до чрезвычайно низкихъ предѣловъ.

Знаменательный прогрессъ въ техникѣ морскихъ сооруженій и работъ заграницей позволяетъ намъ пользоваться примѣрами уже достигнутыхъ совершенствъ; но для возможности правильнаго и широкаго ихъ примѣненія къ русскимъ портамъ необходимо у насъ производить опыты постройки подобныхъ сооруженій, хотя-бы на короткихъ протяженіяхъ, съ соотвѣтствующей затратой на это дѣло необходимыхъ денежныхъ средствъ. Равнымъ образомъ примѣры другихъ государствъ указываютъ на важное значеніе и пользу возможно широкой постановки дѣла печатныхъ изданій, въ которыхъ помѣщаются подробныя свѣдѣнія о портахъ и производящихся въ нихъ работахъ и такимъ образомъ накопляются весьма цѣнные матеріалы для дальнѣйшей дѣятельности въ области благоустройства портовъ.

Современное благосостояніе портовъ иностранныхъ государствъ находится въ соотвѣтствіи съ крупными денежными затратами, передъ которыми не останавливались эти государства прежде и которыя они продолжаютъ производить нынѣ для дальнѣйшаго улучшенія своихъ портовъ. Если сравнить въ этомъ отношеніи иностранные порты съ нашими, то оказывается, что за послѣднее десятилѣтіе на устройство и улучшеніе портовъ Франція затратила въ 2 раза, а Соединенные Штаты въ $3^1/_2$ раза большую сумму, чѣмъ у насъ (около

38 милл. р.), и что даже небольшія государства расходуютъ на устройство нѣкоторыхъ изъ своихъ портовъ иногда такія суммы, которыя превышаютъ годовой бюджетъ на всѣ наши порты въ совокупности.

Подписали: Инженеръ *Б. Кандиба.*
Инженеръ *Гезехусъ.*

С.-Петербургъ.
16 сентября 1904 года.

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

инженеровъ, командированныхъ заграницу отъ Главнаго Управленія Торговаго Мореплаванія и Портовъ.

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

инженеровъ, командированныхъ заграницу отъ Главнаго Управленія (съ 13 февраля по 23 апрѣля 1904 г.) Торговаго Мореплаванія и Портовъ.

Общій краткій обзоръ портовъ Западной Европы.

Введеніе.

Въ виду давно назрѣвшихъ вопросовъ по улучшенію портовыхъ устройствъ и условій судоходства по Азовскому морю, при Отдѣлѣ Торговыхъ Портовъ по приказанію Его Императорскаго Высочества была въ концѣ прошлаго 1903 года образована Комиссія и выдѣлена изъ нея Подкомиссія, задача которой состояла въ собраніи и изученіи имѣющихся матеріаловъ о портахъ Азовскаго моря.

Несмотря на сравнительно короткій срокъ, Подкомиссія сгруппировала всѣ возможные проекты и предположенія, направленные къ общему и частному улучшенію условій судоходства Азовскаго моря. При этомъ, въ число самыхъ новѣйшихъ, разсмотрѣнныхъ Подкомиссіей, матеріаловъ вошли какъ труды бывшей въ 1902 году Комиссіи въ г. Керчи, образованной по волѣ Его Императорскаго Высочества, такъ и предположенія и ходатайства отдѣльныхъ торговыхъ городовъ и селеній на побережьѣ Азовскаго моря.

Нѣкоторыя неблагопріятныя для судоходства физическія и метеорологическія особенности Азовскаго моря, заключающіяся, главнымъ образомъ, въ мелководіи и наносахъ, далѣе, обширность поставленной задачи составить предположенія общаго улучшенія портовъ Азовскаго моря для торговаго мореплаванія и, наконецъ, разнообразіе имѣющихся предполо-

женій, противорѣчащихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ другъ другу, побудили Подкомиссію тогда-же (въ концѣ 1903 года) воздержаться отъ окончательныхъ выводовъ впредь до ознакомленія съ современнымъ положеніемъ воднаго хозяйства заграницей, гдѣ, какъ извѣстно, таковое поставлено и разработано болѣе широко, что и было выражено въ особой докладной запискѣ на имя г-на Начальника Отдѣла Торговыхъ Портовъ. Состоявшаяся съ средины февраля по 23 апрѣля текущаго года Высочайше разрѣшенная заграничная командировка нижеподписавшихся членовъ Подкомиссіи дала имъ возможность ознакомиться съ главнѣйшими портами Австріи, Италіи, Франціи, Англіи, Бельгіи, Голландіи и Германіи (Тріестъ, Венеція, Ливорно, Генуя, Марсель, Лондонъ, Ливерпуль, Брюссель, Остенде, Гентъ, Брюжъ и Зеебрюжъ, Антверпенъ, Роттердамъ, Амстердамъ съ морскими каналами, Бременъ и Бремергафенъ, Гамбургъ съ Альтоной, каналъ Императора Вильгельма II-го и затѣмъ порты Балтійскаго моря, Любекъ, Штеттинъ, Данцигъ, Кенигсбергъ, съ ихъ морскими каналами и аваннортами и Тельтовъ-каналъ близъ Берлина).

При осмотрѣ портовъ было обращено вниманіе не только на техническую часть, но также на бытъ портовъ въ смыслѣ организаціи управленія и способа ихъ эксплоатаціи.

Благодаря любезному содѣйствію представителей мѣстныхъ портовыхъ учрежденій, мы имѣли возможность получить отъ нихъ какъ устныя разъясненія, такъ и напечатанные труды, касающіеся мѣстныхъ тарифовъ, обязательныхъ постановленій, системы портовой организаціи, чертежи и проч. Пріобрѣтена также для казны имѣющаяся въ продажѣ литература по главнѣйшимъ, осмотрѣннымъ нами, портамъ и морскимъ каналамъ,—всего около 335 названій, представляющая собою цѣнный научный матеріалъ, могущій служить подспорьемъ при разработкѣ разныхъ вопросовъ воднаго хозяйства не только въ техническомъ, но и въ коммерческомъ и административномъ отношеніяхъ. Этотъ литературный матеріалъ долженъ составить, по нашему мнѣнію, основаніе библіотеки при Отдѣлѣ Торговыхъ Портовъ Главнаго Управленія Торговаго Мореплаванія и Портовъ.

Кромѣ того, нами для иллюстраціи характерныхъ деталей оборудованія портовъ былъ сдѣланъ цѣлый рядъ фотографическихъ снимковъ, которые могутъ служить дополненіемъ къ собранному нами литературному матеріалу.

Современное состояніе морского строительнаго дѣла Западной Европы.

Не вдаваясь въ подробное и детальное описаніе каждаго осмотрѣннаго порта въ отдѣльности, что можетъ составить по своему объему рядъ отдѣльныхъ трудовъ, мы постараемся изложить въ краткихъ чертахъ характерныя особенности современныхъ условій, предъявляемыхъ къ портовому дѣлу въ техническомъ, административномъ и эксплоатаціонномъ отношеніяхъ.

При обзорѣ наиболѣе крупныхъ портовыхъ центровъ Западной Европы бросается въ глаза, что тѣ изъ нихъ получили наибольшую выгоду, которые не боялись никакихъ жертвъ для достиженія своей максимальной производительности. Наоборотъ, тѣ порты, которые медлили идти впередъ въ своемъ развитіи, остерегаясь крупныхъ денежныхъ расходовъ, по недовѣрію къ новѣйшимъ усовершенствованіямъ въ этомъ дѣлѣ, представляютъ теперь большія неудобства для торговли и должны въ концѣ концовъ, хотя и при болѣе невыгодныхъ условіяхъ, догонять пропущенное, такъ какъ время идетъ впередъ, и только можетъ быть тамъ процвѣтаніе, гдѣ умѣютъ во время считаться съ прогрессирующими задачами и явленіями жизни.

Такое стремленіе къ улучшенію крупныхъ портовъ выражается преимущественно:

1) во всевозрастающемъ углубленіи ихъ, вызываемомъ прогрессирующимъ улучшеніемъ судовъ (увеличеніемъ ихъ тоннажа);

2) во всестороннемъ оборудованіи портовъ такимъ образомъ, чтобы дать наибольшія удобства для приходящихъ судовъ, наивозможно сокращая время ихъ простоя съ одновременнымъ удешевленіемъ способовъ перегрузки и храненія товаровъ,

и 3) въ такомъ проектированіи и устройствѣ портовъ,

которое давало бы возможность произвести свободно и во всякое время расширеніе и улучшеніе ихъ.

Вышеизложенные принципы новѣйшаго устройства портовъ обусловливаютъ развитіе самостоятельной морской торговли каждаго государства, а потому и дѣло развитія портовъ является вездѣ одной изъ полезнѣйшихъ и важнѣйшихъ государственныхъ задачъ каждой страны.

Это стремленіе, однако, установилось въ каждомъ отдѣльномъ государствѣ далеко не сразу, а только постепенно въ силу естественной необходимости занять подобающее мѣсто среди міровой морской торговли. Притомъ вытѣснялось старое воззрѣніе на портовое дѣло, развитіе коего соразмѣрялось раньше лишь съ потребностями ограниченнаго, опредѣленнаго раіона и сильно тормазилось вредной для этого дѣла экономіей въ необходимыхъ затратахъ.

Конкуренція—этотъ живой импульсъ, движущій человѣчество на пути прогресса,—сдѣлала свое дѣло и въ развитіи торговаго мореплаванія, заставивъ, не только крупные торговые морскіе порты, но и болѣе мелкіе изъ нихъ, отстаивать свое существованіе въ міровой торговлѣ и идти на встрѣчу современнымъ требованіямъ торговли и судоходства путемъ углубленія и расширенія своихъ бассейновъ, а также улучшенія ихъ оборудованія; въ противномъ случаѣ, остановившіеся въ своемъ развитіи порты рисковали быть подавленными конкуренціей болѣе крупныхъ и лучше оборудованныхъ сосѣднихъ портовъ или, въ лучшемъ случаѣ, очутиться въ полной отъ нихъ зависимости. Подтвержденіемъ только что изложеннаго взгляда можетъ служить прекрасный трудъ извѣстнаго въ Германіи гидротехника инженера Редера (въ Любекѣ), который слѣдующимъ образомъ описываетъ исторію и постепенное развитіе германскихъ портовъ въ связи съ англійскими, бельгійскими и голландскими портами.

«Еще нѣсколько десятилѣтій тому назадъ въ нѣмецкихъ портахъ можно было встрѣтить взглядъ, что глубины и причальныя линіи въ портахъ должны быть опредѣлены только мѣстными условіями и требованіями судоходства, а также существовавшими обычаями. Такъ, напримѣръ, въ Гамбургскомъ

портѣ до 1866 г. не было никакихъ особенныхъ приспособленій для выгрузки, а суда пришвартовывались къ отдѣльнымъ паламъ; перегрузка же товаровъ въ береговые склады и обратно производилась при посредствѣ вспомогательныхъ мелкосидящихъ судовъ. Во многихъ мѣстахъ отказывались отъ достиженія большей глубины только изъ боязни конкуренціи иностранныхъ судовъ. Слѣдствіемъ этого явилось то, что очень часто сооружались сначала слишкомъ маленькіе порты, а затѣмъ, для достиженія болѣе цѣлесообразныхъ устройствъ, приходилось производить въ нихъ постоянныя перестройки».

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ даже были случаи производства такихъ цѣлыхъ новыхъ портовыхъ сооруженій, которыя могли удовлетворять при окончаніи постройки лишь прежнимъ требованіямъ торговли, но совершенно не соотвѣтствовали современному состоянію и потребностямъ судоходства, значительно опередившимъ задачи, первоначально предъявлявшіяся къ портовымъ сооруженіямъ.

Другіе же порты оставались при старинныхъ устройствахъ и приспособленіяхъ, а потому само собою пришли въ упадокъ.

Между тѣмъ, какъ англійскіе приморскіе берега, при посредствѣ частныхъ компаній, уже много лѣтъ обстраивались благоустроенными портами, Германія въ то время отставала въ этомъ отношеніи все болѣе и болѣе, пока, наконецъ, возрожденіе Нѣмецкой Имперіи не произвело рѣзкаго переворота къ лучшему.

Подъ сѣнью нѣмецкаго флага отечественная промышленность начала быстро возрастать. Обороты торговли увеличивались, а когда Великій Канцлеръ изъ-за таможенной національной политики побудилъ Гамбургъ помощью крупныхъ государственныхъ субсидій сдѣлаться порто-франко, то существовавшіе до сего времени узкіе взгляды были, наконецъ, сломлены и мудрой предусмотрительностью вызваны къ жизни, сперва Гамбургомъ, а затѣмъ почти одновременно Бременомъ (при содѣйствіи Правительства), такія портовыя сооруженія и устройства, которыя могли уже вступить въ конкуренцію на міровомъ рынкѣ, выдвинувъ впередъ однимъ ударомъ оба самыхъ большихъ нѣмецкихъ порта.

Голландскіе и бельгійскіе порты, которые имѣли связь съ германскими, тоже немедленно стали развиваться съ одинаковой энергіей. Здѣсь въ скоромъ времени произошелъ также громадный подъемъ торговли. Итакъ можно установить, что теперь во всѣхъ, принимающихъ участіе въ нѣмецкой торговлѣ, портахъ (Гамбургъ, Бременъ, Штеттинъ, Роттердамъ, Амстердамъ, Антверпенъ и пр.) *дѣлаются еще большія усилія для дальнѣйшаго развитія въ нихъ морской торговли.*

Затрудненія, которыя нужно при этомъ преодолѣть, почти вездѣ очень значительны. Но болѣе трудныя задачи выпали на оба главнѣйшіе нѣмецкіе порты (Гамбургъ и Бременъ), вслѣдствіе чего они и въ дѣлѣ окончательнаго углубленія нѣсколько отстали отъ Голландскихъ и Бельгійскихъ портовъ.

Теперь громадныя суммы расходуются на исправленіе и углубленіе морскихъ путей, а также и на сооруженіе глубокихъ морскихъ каналовъ: Сѣверный каналъ изъ Амстердама; морской каналъ Ливерпуль—Манчестеръ, открытый лишь нѣсколько лѣтъ тому назадъ съ глубиной въ 7,9 метра—(около) 26 футъ и оказавшійся уже теперь недостаточно глубокимъ для судоходства; морской каналъ въ Брюжѣ съ 8-ми метровой глубиной; каналъ Кайзерфартъ—Свинемюндэ; морской каналъ—Пилау-Кенигсбергъ и т. д.

Удивительны и грандіозны еще работы, которыя при многомилліонныхъ затратахъ исполнены для созданія необходимой глубины морскихъ путей и для облегченія поддерживанія таковой, а именно: на р.р. Везерѣ (Бременъ), на Эльбѣ (Гамбургъ), на Новомъ Массѣ (морской путь къ Роттердаму), на р. Шельдѣ (Антверпенъ), въ Большомъ Гаффѣ (Штеттинъ) и на многихъ другихъ водахъ. Оказавшаяся очевидной выгодность содѣйствія морской торговлѣ произвела въ ней сильный переворотъ.

Вездѣ требуютъ увеличенія глубинъ и улучшенія портовыхъ сооруженій и въ настоящее время опредѣляютъ задачи морского порта на совсѣмъ иныхъ основаніяхъ, чѣмъ въ то время, когда Англія являлась почти единственной посредни-

цей, а Германія была, такъ сказать, данникомъ англійскихъ портовъ, какъ перегрузочныхъ станцій для первой.

То, что Англія давно уже признала выгоднымъ, сегодня признается и Германіей, и Голландіей, и Бельгіей.

Вездѣ стремятся къ самостоятельному, независимому развитію собственной морской торговли. А между тѣмъ постоянное и самостоятельное морское сообщеніе мыслимо въ настоящее время только тогда, если для этого имѣются необходимыя данныя, а именно:

Полная глубина и современное оборудованіе порта, въ противномъ же случаѣ менѣе значительное мѣсто должно быть побѣждено конкуренціей болѣе сильнаго сосѣда или же можетъ влачить жалкое существованіе въ зависимости отъ своего посредника. Если глубины германскихъ портовъ въ Нѣмецкомъ морѣ, несмотря на всѣ усилія, еще не вполнѣ соотвѣтствуютъ настоящимъ потребностямъ времени, то тѣмъ болѣе нельзя удивляться тому, что германскіе порты Балтійскаго моря еще болѣе отстали въ своемъ углубленіи. Причину этого нужно отчасти искать въ неблагопріятныхъ условіяхъ положенія выходовъ главныхъ портовъ (Штеттинъ, Данцигъ, Кенигсбергъ) Балтійскаго моря.

Было время, когда сомнѣвались даже въ возможности углубленія заливовъ (Haff) и удержанія тамъ достигнутыхъ уже искусственныхъ глубинъ.

Въ настоящее же время таковыя сомнѣнія вполнѣ разсѣялись.

А съ того времени, какъ каналъ Императора Вильгельма II-го, съ глубиною въ 9 метровъ, соединилъ Нѣмецкое и Балтійское моря и этимъ открылъ доступъ къ послѣднему большимъ судамъ изъ Атлантическаго океана, достиженіе глубинъ въ Балтійскихъ портахъ до величины глубины портовъ Нѣмецкаго моря является лишь вопросомъ только короткаго времени.

Суэцкій каналъ, при открытіи своемъ, имѣлъ только 7,9 метровъ (=26 фут.) глубины при низкомъ горизонтѣ воды; теперь же его глубина достигаетъ почти 8,7 метра (=28½ фут.), а предполагается углубленіе въ ближайшемъ будущемъ до 9 метровъ (29½ фут.). А такъ какъ названный каналъ является

ключемъ всѣхъ портовъ Европы и Азіи, то эти порты должны, понятно, имѣть ту же 9-ти-метровую глубину.

Амстердамскій каналъ, имѣвшій первоначально глубину въ 7 метровъ, доведенъ теперь уже до $9{,}_{10}$ метра. Всѣ болѣе важные порты міра должны при низкомъ горизонтѣ имѣть глубину, по крайней мѣрѣ, въ $9{,}_{10}$ метра или въ 30 фут. А гдѣ таковой глубины еще не достигнуто, то вездѣ стремятся ее получить.

Установлено, какъ высказывается инженеръ Corthell въ своей запискѣ: «Le Commerce Maritime, son Present, son Passé et son Avenir, Boston-Berne 1898 г.», неподвергающееся сомнѣнію, положеніе, что портъ, который не допускаетъ возможности входить судамъ съ осадкой не менѣе $9{,}_{10}$ метра (30 фут.) при низкомъ горизонтѣ, не можетъ считаться міровымъ портомъ. Кромѣ того, теперь нужно требовать глубину по крайней мѣрѣ: а) въ $10{,}_{70}$ метровъ (=35 фут.) при входахъ черезъ бары, б) въ $9{,}_{70}$ метровъ (=32 фут.) въ устьяхъ рѣкъ и в) въ $9{,}_{40}$ метровъ (31 фут.) внутри портовыхъ бассейновъ и у набережныхъ. Причемъ эти глубины отвѣчаютъ требованіямъ только настоящаго времени, но никакъ не будущаго.

Такъ, напримѣръ, въ Ливерпулѣ, Антверпенѣ и другихъ мѣстахъ, при новѣйшихъ проектированіяхъ и постройкахъ шлюзовъ и доковъ, уже принимаютъ во вниманіе осадку судовъ отъ 10 до 11 метровъ (32,8 фут.—36 фут.). Портовая техника не боится конструкцій подобныхъ глубокихъ водныхъ путей и шлюзовъ, а кораблестроитель, достигшій теперь наибольшаго совершенства въ конструкціи судовъ, при допускаемой ихъ осадкѣ, ждетъ дальнѣйшаго углубленія портовъ, чтобы выработать еще болѣе выгодный и совершенный типъ судовъ съ большей осадкой.

Такъ, стоитъ портовое дѣло въ концѣ 19-го и начала 20-го столѣтія, т. е. по прошествіи только около 60 лѣтъ послѣ начала перваго трансатлантическаго пароходства.

Установленъ еще фактъ, что почти всѣ усовершенствованія, примѣняемыя большими портами при своемъ развитіи, заимствуются и меньшими портами въ большинствѣ случаевъ

гораздо скорѣе, чѣмъ можно было бы этого ожидать. Кромѣ того признается, что увеличеніе грузооборота между всѣми народами не можетъ быть затормажено, и что оно тѣмъ интенсивнѣе и захватываетъ большіе раіоны, чѣмъ выгоднѣе, быстрѣе и экономичнѣе производится перевозка по морскому пути, созданная улучшеніемъ техники.

Какъ выражается далѣе инженеръ Corthell, нѣтъ такой обособленной націи, которая бы не имѣла, хотя бы, маленькаго протяженія береговой морской полосы, легко доступной торговлѣ и служащей наивыгоднѣйшей связью для сношенія народовъ.

Далѣе, статистика доказываетъ, что съ 1861 г. происходило непрерывное увеличеніе грузооборота всѣхъ морскихъ портовъ и что это увеличеніе продолжается и въ настоящіе дни.

Удешевленіемъ морской перевозки и др., средняя цѣна на всѣ товары понизилась на половину съ 1848 года, благодаря чему для главнѣйшихъ четырехъ дешевыхъ сырыхъ продуктовъ: угля, зерна, лѣса и металла, вѣсовое количество и отношеніе этихъ дешевыхъ товаровъ къ остальнымъ, болѣе дорогимъ, измѣнилось, а именно: будучи въ 1848 году въ пропорціи 9:7 милліоновъ тоннъ, на 120:65 милліоновъ тоннъ въ 1898 году. Одновременно съ этимъ возросла общая перевозная способность судовъ съ 16.000.000 пуд. въ 1848 г. до 60.000.000 пуд. въ 1898 году. Поэтому нѣтъ никакихъ данныхъ расчитывать на уменьшеніе грузооборота, такъ какъ самосохраненіе народовъ требуетъ безспорно увеличенія ихъ дѣятельности и, по крайней мѣрѣ, равномѣрно прогрессирующаго обмѣна продуктовъ. Графическая таблица по морскому сообщенію за 30 и 40 послѣднихъ лѣтъ указываетъ почти на равномѣрный подъемъ торговли во всѣхъ болѣе важныхъ портахъ, что, несомнѣнно, будетъ продолжаться и далѣе въ будущемъ. На основаніи этихъ данныхъ инженеръ Corthell составилъ нижеслѣдующую, весьма интересную, сравнительную таблицу постепеннаго увеличенія общаго морского движенія и среднихъ размѣровъ 20 наибольшихъ въ мірѣ судовъ. При этомъ, эта таблица охватываетъ не только прошлый періодъ времени (съ 1848 г. по 1898 г.), но продолжена по теоріи вѣроятности до 1948 года.

Наименованіе.	1848 г.	1873 г.	1881 г.
I. Общее морское			
Общее число парусныхъ судовъ .	—	56,281	48,584
Общій тоннажъ	—	14,185,836	13,872,881
Средній тоннажъ	—	252	285
Общее число паровыхъ судовъ .	242	5,148	6,399
Общій тоннажъ	74,700	4,328,193	6,745,193
Средній тоннажъ	310	841	1,055
Провозная способность судовъ въ милліонахъ регистровыхъ тоннъ (1-го тонна пароваго судна—3-мъ тоннамъ паруснаго)	16½	27	34
		въ 1860 г.	въ 1880 г.
Дѣйствительно перевезенное количество товаровъ въ милліонахъ тоннъ.	26,5	44,5	113
Цѣнность экспорта 10 главныхъ міровыхъ державъ въ билліонахъ долларовъ	1,6	въ 1869 г. 3,5	въ 1880 г. 5,0
II. Средніе размѣры 20 наибольшихъ			
Средняя длина судна	70,1 м.	118,9 м.—390 Ф.	140,2 м.—460 Ф.
Ширина судна	11 м.—36,2 Ф.	13,7 м.—45 Ф.	13,7 м.—45 Ф.
Глубина судна	7,1 м.—23 Ф.	9,6 м.—31,5 Ф.	9,1 м.—30 Ф.
Средняя осадка груженаго судна	5,8 м.—19 Ф.	7,3 м.—24 Ф.	7,3 м.—24 Ф.
Скорость въ узлахъ (морскихъ миляхъ)	9,2	13	15
Средній тоннажъ	1,430	4,413	4,900
Скорость быстрѣйшихъ пароходовъ (въ узлахъ)	10	17,5	19

	1891 г.	1898 г.	1923 г.	1948 г.
движеніе.				
—	33,879	29,315	17,770	10,800
—	10,540,051	8,894,732	4,700,000	320,000
—	311	303	265	300
—	9,638	11,271	14,925	16,685
—	12,825,709	17,889,006	23,450,000	45,000,000
—	1,331	1,587	2,173	2,700
—	49	62 1/2	102	138
—	1,765 въ 1893 г.	201	318	435
—	6,2 въ 1890 г.	66	8,4	10,0
пароходовъ.				
154,5 м.—507 ф.	164,9 м.—541 ф.	—	233 м.—765 ф.	304,8 м.—1,000 ф.
16,6 м.—54,5 ф.	18,6 м.—61 ф.	—	24,4 м.—80 ф.	30,5 м.—100 ф.
9,4 м.—31 ф.	11,9 м.—39 ф.	—	12,5 м.—41 ф.	13,1 м.—43 ф.
8,2 м.—27 ф.	8,8 м.—29 ф.	—	9,4 м.—31 ф.	10,0 м.—33 ф.
17,2	18	—	21	24
6,977	10,717	—	24,000	30,000
20	22	—	26	30

Подтвердивъ, такимъ образомъ, нашъ взглядъ на современное состояніе морского строительнаго дѣла въ Западной Европѣ вышеуказанными выводами авторитетовъ, мы приведемъ нѣсколько характерныхъ примѣровъ, поясняющихъ, какъ этотъ взглядъ приводится въ исполненіе на практикѣ въ различныхъ наиболѣе крупныхъ западно-европейскихъ портахъ. Всюду въ послѣднихъ мы встрѣтили производство крупныхъ гидротехническихъ сооруженій, а тамъ, гдѣ таковыя были уже закончены, хотя бы даже и весьма недавно, имѣлись уже новые разработанные проекты, направленные къ дальнѣйшему расширенію и улучшенію существующихъ сооруженій. При этомъ, крупныя суммы, потребныя на выполненіе этихъ сооруженій, не представляютъ для осуществленія послѣднихъ затрудненій, такъ какъ тамъ сознаютъ, что таковыя затраты приносятъ если не прямую, то косвенную выгоду. Средства на эти сооруженія обыкновенно получаются при помощи спеціальныхъ займовъ, погашаемыхъ заинтересованными сторонами (городомъ, купечествомъ, Государствомъ, желѣзными дорогами и др.).

Изъ посѣщенныхъ нѣмецкихъ портовъ остановимся, прежде всего, на Гамбургѣ, поразившемъ насъ грандіозностью своихъ водныхъ бассейновъ, массою портовыхъ складовъ и самымъ новѣйшимъ способомъ оборудованія ихъ. Разнообразіе типовъ этихъ сооруженій указываетъ, какъ быстро растетъ и развивается этотъ портъ, утилизируя при этомъ постоянно успѣхи современной техники.

Несмотря на многія сотни милліоновъ марокъ, затраченныхъ уже на сооруженіе этого порта, въ немъ и въ настоящее время кипитъ новая строительная дѣятельность. Такъ, на протяженіи Эльбы отъ Гамбурга до Куксгавена работаетъ цѣлый рядъ землечерпательныхъ машинъ съ цѣлью углубленія фарватера до 10 метровъ для полученія свободнаго входа въ Гамбургскій портъ самыхъ большихъ океанскихъ пароходовъ; производится выправленіе и укрѣпленіе береговъ съ цѣлью созданія новыхъ причальныхъ линій; устраиваются новые глубокіе бассейны, которые задолго еще до полнаго

окончанія своего начинаютъ эксплоатироваться судоходными обществами, какъ, напримѣръ, это происходитъ съ не вполнѣ еще оконченными тремя новыми бассейнами, которые оборудываются теперь каменными стѣнками, пакгаузами, рельсовыми путями, электрическими кранами и т. п., и еще до окончанія работъ заарендованы Гамбургъ-Американской пароходной линіей на 10 лѣтъ за плату 1.500.000 марокъ въ годъ. Стоимость же сооруженія этихъ бассейновъ вмѣстѣ съ оборудованіемъ ихъ составляетъ около 25.000.000 марокъ. Несмотря на прекрасныя оборудованія этихъ бассейновъ различными механическими приспособленіями, расположенными на набережныхъ, Гамбургъ-Американская линія нашла возможнымъ, однако, пополнить уже ихъ двумя крупными пневматическими плавучими элеваторами для перегрузки зерна изъ океанскихъ пароходовъ въ мелкія каботажныя суда. Общая площадь воднаго пространства Гамбургскаго порта составляетъ 381 гектаръ, т. е. 777.000 кв. саж. Общее протяженіе причальныхъ линій составляетъ 21 вер., а портовыхъ жел. дорожныхъ путей—158 вер. Число всѣхъ находящихся въ портѣ кранов достигаетъ 592 шт., изъ которыхъ—одинъ—въ 150 тоннъ, нѣсколько въ 75 т., 50 т., 30 т. и 20 тоннъ, а остальные большую частью $1^1/_2$ т., 2 т. и 3 тонны, причемъ 3-хъ тонные новѣйшаго типа—электрическіе, а остальные, большей частью, паровые.

Не менѣе крупныя работы встрѣчаемъ мы въ двухъ другихъ нѣмецкихъ портахъ, а именно: въ Бременѣ и Штеттинѣ.

Въ первомъ изъ нихъ, сравнительно недавно, была окончена одна изъ крупнѣйшихъ гидротехническихъ работъ въ Европѣ по регулированію и углубленію до 7 метровъ р. Везеръ отъ г. Бремена до выхода въ море, что обезпечило за названнымъ городомъ значеніе мірового порта. Одновременно, съ устройствомъ тамъ глубокихъ бассейновъ, набережныхъ и оборудованія послѣднихъ амбарами, кранами и рельсовыми путями, явилась возможность конкурировать съ другими портами. Расходы на всѣ работы эти превышаютъ $82^1/_2$ милл.

марокъ, которые были израсходованы въ теченіе 7 лѣтъ (съ 1885 по 1891 г.). Но, несмотря на такія крупныя затраты, производятся тамъ снова работы, направленныя частью къ расширенію порта, а частью къ дальнѣйшему углубленію подходнаго канала, причемъ на дноуглубительныя работы по рѣкѣ предположено израсходовать 42.600.000 марокъ, а на расширеніе порта и пакгаузовъ 10.000.000 марокъ.

Въ связи съ этимъ были въ 1899 г. окончены работы по устройству въ Бремергафенѣ, какъ аваннорта Бремена, шлюзовъ, набережныхъ и доковъ, стоимость коихъ достигла 18 ½ милл. марокъ. Къ этому же времени относится устройство въ сосѣднемъ къ Бремергафену мѣстечкѣ Гестемюндэ рыбной гавани, оборудованной спеціальными для рыбной торговли навѣсами, ледниками и пр. Стоимость послѣдней работы, исполненной на средства нѣмецкаго правительства, обошлась въ 8.000.000 марокъ.

Развитіе и оборудованіе Штеттинскаго порта, оконченное только два года тому назадъ, представляетъ собою тоже довольно крупную затрату въ 36 милл. марокъ, израсходованную частью (до 6 милл.) Правительствомъ на углубленіе подходнаго канала, а частью (до 30 милл.) городомъ на устройство самаго порта. А самыя работы представляютъ сходство съ выполненнымъ въ Бременѣ покойнымъ знаменитымъ инженеромъ Франціусомъ и состоятъ, во-первыхъ, въ устройствѣ глубокаго канала къ г. Штеттину со стороны моря путемъ углубленія р. Одера, во-вторыхъ, въ сооруженіи открытаго канала по Штеттинскому заливу (Штеттингеръ-Гаффъ) и, въ третьихъ, въ образованіи глубокаго бассейна съ оборудованіемъ его амбарами, кранами и пр.

У гор. Любека тоже производились въ послѣднее время и еще не окончены крупныя гидротехническія работы, а именно: четыре года тому назадъ былъ оконченъ постройкой Эльбе-Траве—каналъ, соединяющій Любекскій портъ съ рѣкою Эльбе, что обошлось около 24 милліоновъ марокъ.

Кромѣ того, въ настоящее время оканчивается другая серьезная гидротехническая работа, состоящая въ выправленіи

и углубленіи р. Траве между Любекомъ и Балтійскимъ моремъ съ цѣлью дать доступъ большимъ морскимъ судамъ къ городу, гдѣ тоже въ ходу работы по улучшенію и увеличенію самаго порта. На эти послѣднія работы уже израсходовано въ теченіе послѣднихъ 20 лѣтъ около 17 милліоновъ марокъ, а предстоитъ еще расходъ на слѣдующіе два года въ 5 милліоновъ марокъ, такъ что, вообще, затраты на благоустройство Любекскаго порта въ теченіе 20-лѣтняго періода выражаются суммой около 46 милліоновъ марокъ.

Несмотря на эти столь крупныя затраты, городъ готовится къ дальнѣйшимъ многомилліоннымъ расходамъ, направленнымъ къ расширенію и еще большему развитію. Для этой цѣли уже разработанъ обширный проектъ, который самъ авторъ—главный инженеръ г. Любека, г. Редеръ, подробно намъ лично излагалъ. Этотъ проектъ ожидаетъ постепеннаго своего исполненія по мѣрѣ необходимости. Почтеннымъ ученымъ-практикомъ г. Редеромъ при этомъ былъ высказанъ слѣдующій его весьма для насъ важный взглядъ, который въ настоящее время, можно сказать, господствуетъ въ морскомъ строительномъ дѣлѣ Западной Европы.

Для правильнаго и безошибочнаго развитія каждаго порта и въ интересахъ торговаго мореплаванія необходимо имѣть разработанные проекты, охватывающіе собою дальнѣйшій періодъ развитія порта на нѣсколько десятковъ лѣтъ впередъ.

Въ такихъ проектахъ должно быть обращено вниманіе на всевозможные факторы, которые, какъ теперь, такъ и впослѣдствіи, могутъ вліять на ходъ улучшенія порта, напримѣръ: а) развитіе желѣзно-дорожныхъ, шоссейныхъ и водяныхъ путей сообщенія, б) образованіе въ раіонѣ порта новыхъ отраслей промышленности и торговли и т. д. Необходимость имѣть такой проектъ заблаговременно въ портахъ вызывается обширностью поставленныхъ портамъ задачъ, трудностью раціональнаго и послѣдовательнаго расширенія порта по мѣрѣ надобности. Такой проектъ даетъ возможность составить рядъ необходимыхъ мѣропріятій и даже законоположеній, направленныхъ къ облегченію развитія порта и къ устраненію мо-

гущихъ, въ противномъ случаѣ, произойти затрудненій, такъ напримѣръ: а) ограничить право собственности и аренды въ предѣлахъ территоріи, предназначенной для расширенія порта и т. п., б) необходимо заранѣе, какъ это дѣлаетъ уже г. Любекъ, озаботиться пріобрѣтеніемъ нужныхъ въ будущемъ для порта земельныхъ участковъ, во избѣжаніе искусственнаго возвышенія цѣнъ на земли впослѣдствіи при приступѣ къ работамъ.

Не имѣя возможности заняться подробнымъ перечисленіемъ всѣхъ, недавно оконченныхъ и производящихся въ Германіи, гидротехническихъ работъ, въ виду ограниченныхъ рамокъ нашего доклада, мы, тѣмъ не менѣе, считаемъ полезнымъ упомянуть еще о грандіозномъ каналѣ Императора Вильгельма II-го, соединившемъ Нѣмецкое море съ Балтійскимъ и обошедшемся въ теченіе восьми лѣтъ свыше 156 милліоновъ марокъ.

На Кенигсбергскій морской каналъ, открывшій Кенигсбергъ для морского судоходства, что вернетъ этому городу несомнѣнно, его, сравнительно утраченное, положеніе, которое онъ занималъ ранѣе въ портахъ Балтійскаго моря, Правительствомъ израсходовано около 12.300.000 марокъ. Въ самомъ Кенигсбергѣ въ настоящее время производятся: а) дноуглубительныя работы во внутреннихъ бассейнахъ; б) постройка каменныхъ набережныхъ; в) амбаровъ, и г) крановъ. На эти работы отпущено около 8 милл. марокъ и предстоятъ въ скоромъ времени еще дальнѣйшія крупныя ассигнованія для другихъ новыхъ портовыхъ построекъ, намѣченныхъ уже городомъ. Въ Эмденѣ тоже производится сооруженіе новаго морского порта, снабженнаго новѣйшими механическими приспособленіями для перегрузки и храненія товаровъ и т. п.

Въ связи съ кипучей строительной дѣятельностью въ морскихъ портахъ, производится, а частью уже исполнена, масса гидротехническихъ сооруженій по улучшенію внутреннихъ водяныхъ путей сообщенія и рѣчныхъ портовъ, а въ настоящій моментъ германскому Рейхстагу настойчиво предлагается

Правительствомъ проектъ о приведеніи всѣхъ водныхъ судоходныхъ путей въ Германіи въ возможно полное соотвѣтствіе съ нуждами внѣшней и внутренней торговли для поднятія благосостоянія страны.

Такое энергичное улучшеніе водныхъ, а въ частности морскихъ, сооруженій происходитъ въ сосѣднихъ портахъ Бельгіи и Голландіи.

Въ Амстердамѣ производится углубленіе внутренняго бассейна порта и морского канала, сооружаются новые бассейны, набережныя и пирсы съ надлежащимъ оборудованіемъ ихъ амбарами, кранами и т. п. Затраты на эти новыя работы исчисляются десятками милліоновъ гульденовъ. Въ Роттердамѣ въ ходу такія же работы и на значительныя суммы, несмотря на то, что недавно еще въ немъ были окончены крупныя работы по оборудованію таможенной гавани и по устройству новаго бассейна и каменныхъ набережныхъ. Вообще оба эти порта конкурируютъ другъ съ другомъ, а также и съ сосѣднимъ Антверпеномъ въ дѣлѣ развитія и улучшенія своихъ сооруженій, что съ большой пользой отражается на общемъ благосостояніи какъ этихъ городовъ, такъ и на развитіи ихъ морской торговли и судоходства.

Въ Антверпенѣ закончена недавно на значительномъ протяженіи праваго берега р. Шельды каменная набережная, устроенная на средства Правительства, а въ настоящее время самимъ городомъ производится оборудованіе этой набережной желѣзными навѣсами, электрическими кранами, рельсовыми путями и т. п. Кромѣ того, сооружается новый внутренній портовый басейнъ. На производство уже имѣющихся разрѣшенныхъ работъ отпущена сумма въ 25 милл. франковъ, всего же на благоустройство Антверпенскаго порта за послѣднія 25 лѣтъ истрачено свыше 190.000.000 франковъ.

Въ Брюсселѣ производятся работы по устройству глубокаго морского канала въ 21 ф. глубиною, дѣлающаго, такимъ образомъ, Брюссель морскимъ портомъ. Стоимость этихъ работъ исчислена свыше 80.000.000 фр. и производится на соединенныя средства государства, желѣзной дороги, города и

частной компаніи, взявшей на себя эксплоатацію будущаго порта и канала.

Портъ Брюжъ, потерявшій въ настоящее время свое назначеніе, какъ морского порта, вслѣдствіе обмелѣнія устья р. Свине, превращается снова въ морской портъ, благодаря почти уже законченному 12-верстному морскому каналу, имѣющему у моря незаселенное еще, а лишь проектированное, мѣстечко Зеебрюжъ, которому суждено будетъ въ скоромъ времени играть роль новаго морского курорта и аванъ-порта для г. Брюжа. Въ Зеебрюжѣ уже устроена набережная, бульваръ для гулянья, разбиты планы улицъ и парка, устраивается электрическое освѣщеніе и заканчивается устройство громаднаго волнолома, шлюза, набережныхъ и другихъ портовыхъ сооруженій. Стоимость этой работы опредѣлена въ 45 милл. франковъ; сооруженіе производится на средства государства, а эксплоатація будетъ принадлежать спеціально образованному Обществу при участіи г. Брюжа.

Въ Гентѣ недавно закончено углубленіе порта, подходнаго городского канала, а въ Остендѣ производится крупная работа по расширенію бассейновъ и удлиненію набережныхъ, вмѣстѣ съ оборудованіемъ послѣднихъ кранами и пакгаузами. Стоимость этихъ работъ исчисляется также нѣсколькими десятками милліоновъ франковъ и онѣ производятся, главнымъ образомъ, на средства Правительства, заинтересованнаго процвѣтаніемъ портовъ своей страны, хотя и заинтересованные города участвуютъ въ расходахъ, сообразно получаемой ими отъ этого непосредственной пользы.

Переходя къ портамъ Средиземнаго моря, мы находимъ и здѣсь такую же крупную созидательную дѣятельность съ цѣлью приспособленія ихъ къ требованіямъ современной торговли и судоходства. Въ Марселѣ, Генуѣ и Тріестѣ производятся большія работы по сооруженію новыхъ набережныхъ, по расширенію причальныхъ линій и оборудованію порта современными механическими приспособленіями. Такъ, недавно въ Генуѣ законченъ грандіозный пневматическій элеваторъ для выгрузки зерна изъ океанскихъ пароходовъ, установленъ рядъ

электрическихъ крановъ и проч. Стоимость всѣхъ новыхъ предположенныхъ работъ исчислена въ 60 милл. фр., а раньше истрачено въ теченіе послѣднихъ 25 лѣтъ на существующія постройки 75 милл. франковъ.

Въ Тріестѣ давно уже испытывался недостатокъ въ причальной линіи и поэтому составленъ большой проектъ, по которому предполагается къ востоку расширить портъ вдвое, устройствомъ трехъ моловъ, защищенныхъ такимъ же количествомъ отдѣльныхъ волноломовъ и оборудованныхъ всѣми необходимыми приспособленіями. По смѣтѣ исполненіе проекта этого обойдется въ 87.000.000 кронъ, изъ коихъ 54 милліона на устройства моловъ и волноломовъ, а остальные 33 милліона на оборудованіе.

Въ Марселѣ производятъ новыя работы на сумму 20.000.000 франковъ, состоящія въ удлиненіи волнолома, въ устройствѣ моловъ, въ улучшеніи защиты керосиновой гавани и образованіи новаго бассейна спеціально для стоянки судовъ. Наименьшая глубина у набережной предположена въ $8^1/_2$ метровъ.

Такимъ образомъ, на созидательную работу, направленную не только на удовлетвореніе назрѣвшихъ нуждъ торговли и судоходства, но и для дальнѣйшаго ихъ развитія и процвѣтанія, не жалѣютъ средствъ, идя на встрѣчу развитія торговаго мореплаванія помощью планомѣрнаго улучшенія и оборудованія морскихъ портовъ и сооруженія новыхъ каналовъ, въ чемъ участвуютъ какъ государство, такъ и общество въ лицѣ своихъ городовъ (при участіи купечества и даже частной инициативы).

Сдѣлавъ общую характеристику положенія морского портостроительнаго дѣла Западной Европы, изложимъ теперь нѣкоторыя детали портоваго хозяйства, которыя насъ могутъ интересовать въ техническомъ, административномъ и эксплоатаціонномъ отношеніи.

Землечерпательныя работы.

Въ техническомъ отношеніи, прежде всего, мы должны указать на большое развитіе вездѣ землечерпательныхъ работъ,

*

получившихъ, благодаря усовершенствованію землечерпательныхъ машинъ, удешевленію и увеличенію ихъ производительности, громадные размѣры въ смыслѣ производимаго количества выемокъ грунта. Послѣднее обстоятельство благопріятно отразилось на развитіи портоваго дѣла, значительно ускоривъ время производства дноуглубительныхъ и выправительныхъ работъ и обезпечивъ въ то же самое время правильное поддержаніе уже достигнутыхъ глубинъ, портовыхъ бассейновъ и судоходныхъ каналовъ.

Обращаясь къ стоимости землечерпательныхъ работъ, мы находимъ весьма разнообразныя данныя, что объясняется различными качествами вынимаемыхъ грунтовъ и транспортировкой ихъ, а также разнообразіемъ самихъ машинъ и способовъ производства землечерпанія и передвиженія грунта.

Въ настоящее время, въ Германіи выемка мягкихъ грунтовъ съ отвозкой на небольшое разстояніе, при хозяйственномъ способѣ производства работъ, обходится въ среднемъ отъ 0,20 до 0,25 марокъ за 1 куб. метръ или отъ 93 к. до 1 р. 16 к. за одну кубическую сажень; при подрядномъ же способѣ отъ 35 до 80 пфениговъ за 1 куб. метръ или отъ 1 р. 62 к. до 3 р. 70 к. за 1 куб. саж., причемъ послѣдняя цѣна соотвѣтствуетъ работѣ съ двойной перегрузкой, съ значительнымъ и большимъ разстояніемъ транспортировки и включительно съ планировкою выгружаемаго на берегъ грунта (Бременъ и Любекъ).

Въ Голландіи стоимость землечерпательныхъ работъ обходится при подрядномъ способѣ производства отъ 0,20 до 0,22 гульденовъ за 1 куб. метръ или отъ 1 р. 60 к. до 1 р. 76 к. за 1 куб. саж. Въ Бельгіи (Антверпенъ) 1 куб. метръ выемки обходится въ 0,53 франка или 1 р. 96 к. за 1 куб. саж.

Нужно замѣтить, что вышеприведенныя данныя относятся къ мягкимъ грунтамъ при небольшой, сравнительно, транспортировкѣ ихъ и самыя работы производятся въ довольно защищенныхъ отъ волненія пространствахъ.

Въ Марселѣ же, при болѣе трудныхъ условіяхъ землечерпанія (волненіе въ открытомъ морѣ, твердый грунтъ и т. п.),

оно обходится по 2,45 фр. за 1 куб. метръ или 9 р. 20 к. за 1 куб. саж., а въ каменистыхъ грунтахъ цѣна выемки доходитъ до 19 и 25 франковъ за 1 куб. метръ или 72 р. 20 к. за 1 куб. саж. При этомъ употребляются особыя машины для разбиванія долотомъ камня подъ водой.

Несмотря на разнообразіе приведенныхъ цифръ, нужно признать постепенное уменьшеніе постепенной стоимости землечерпательныхъ работъ, идущихъ параллельно усовершенствованію землечерпательныхъ машинъ и увеличенію ихъ производительности.

Набережныя и молы.

Не вдаваясь въ описаніе всѣхъ видѣнныхъ нами типовъ набережныхъ и моловъ, что уже имѣется въ нашей литературѣ, укажемъ только на нѣкоторыя усовершенствованія въ устройствѣ основаній, примѣняемыя теперь въ осмотрѣнныхъ нами новыхъ работахъ, а именно: въ Тріестскомъ портѣ, гдѣ грунтъ особенно слабъ и гдѣ раньше происходили при работахъ громадныя поврежденія набережныхъ съ проваломъ и сдвигами ихъ, мѣстные инженеры пришли на основаніи долгаго опыта къ слѣдующему способу работъ: вычерпываютъ землечерпаніемъ верхній слой ила до 15 метровъ ниже ординара воды, въ этотъ котлованъ производятъ наброску рваннаго камня, на который затѣмъ опускаютъ крупные массивы въ такомъ количествѣ, чтобы они служили временной нагрузкой или осадкой каменной наброски. По истеченіи нѣкотораго времени, опредѣленнаго тоже опытомъ, верхніе массивы выше воды снимаются и замѣняются правильной кладкой на растворѣ для образованія причала судовъ.

Въ Марселѣ при новыхъ работахъ примѣняются въ широкомъ размѣрѣ кессонныя работы при устройствѣ основанія всѣхъ набережныхъ подъ защитой выдвигаемаго впередъ волнолома; при этомъ употребляются разныя конструкціи кессоновъ. Подобныя же кессонныя работы производятся и въ Антверпенѣ при устройствѣ набережныхъ.

Въ остальныхъ же портахъ Бельгіи, а также Голландіи и Германіи примѣняется для слабыхъ грунтовъ преимущественно типъ свайнаго основанія набережной, причемъ въ Роттердамѣ, предварительно забивки свай, производится укрѣпленіе подводной части берега помощью опускаемыхъ другъ на друга тюфяковъ, сквозь которые и забиваются затѣмъ сваи основанія. Скрѣпленія свай и укладка деревяннаго ростверка подъ водою производится помощью особеннаго спеціальнаго приспособленія, названнаго Роттердамскимъ колоколомъ, примѣненнымъ впервые 20 лѣтъ тому назадъ голландскимъ инженеромъ Іссель-Штейномъ.

Въ Амстердамѣ же, несмотря на сходство качества илистаго грунта съ Роттердамомъ, употребляется другой способъ работъ, а именно: вмѣсто тюфяковъ для укрѣпленія слабаго грунта производится сначала выемка широкаго котлована до 16 метровъ ниже уровня воды, который заполняется потомъ песчанымъ грунтомъ по вѣсу не меньше будущей набережной. Послѣ полной осадки грунта подъ давленіемъ песка, въ послѣднемъ вынимается котлованъ, складывая песокъ въ водѣ, который и образуетъ какъ бы перемычку, за коей съ употребленіемъ шпунтовыхъ рядовъ производится съ водоотливомъ постройка самой набережной, состоящая изъ забитыхъ свай, укладки ростверка и каменной кладки. Затѣмъ со стороны воды по окончаніи набережной песчаный валъ, служившій перемычкой, удаляется землечерпаніемъ.

Весьма распространяется теперь въ Германіи способъ устройства на слабыхъ грунтахъ основанія съ наклономъ свай въ 2 противоположныя стороны, въ видѣ козелъ, такъ называемаго Бокъ-системъ. Верхняя часть этихъ козелъ соединяется въ общую систему помощью поперечныхъ и продольныхъ схватокъ и желѣзныхъ связей, задѣланныхъ въ слой бетона. Впереди забивается шпунтовый рядъ, защищающій основаніе отъ подмывовъ и дающій, вмѣстѣ съ тѣмъ, возможность производить работу съ водоотливомъ. Система имѣетъ преимущество, что, кромѣ большей устойчивости, поддается и болѣе точному расчету.

Особенно интересно примѣненіе къ устройству основанія набережной желѣзо-бетона въ Эймуйденѣ, гдѣ устраиваютъ теперь желѣзо-бетонные опускные колодцы въ видѣ цилиндровъ. Особенность этой работы заключается въ томъ, что сначала опускаются наружные вспомогательные желѣзо-бетонные цилиндры посредствомъ системы обхватывающихъ ихъ промывательныхъ желѣзныхъ трубокъ. Во внутрь этихъ вспомогательныхъ цилиндровъ опускаются затѣмъ другіе желѣзо-бетонные основные цилиндры меньшаго діаметра; эти послѣдніе собственно и составляютъ основаніе будущей набережной. Послѣ этого вспомогательные цилиндры вытаскиваются помощью того же промыванія для употребленія при дальнѣйшихъ работахъ. Основные цилиндры заполняются тощимъ бетономъ и соединяются надъ водою, въ перпендикулярномъ и параллельномъ къ берегу направленіяхъ, желѣзо-бетонными тонкими стѣнками, связывающими все въ одну общую систему. Во избѣжаніе сплывовъ и высасыванія грунта сзади набережной, вставляются между основными цилиндрами задняго ряда въ заранѣе сдѣланные пазы вертикальные желѣзо-бетонные щиты, замѣняющіе, такимъ образомъ, шпунтовый рядъ.

Въ Зеебрюжѣ производится тоже интересная работа по устройству волнолома, состоящаго изъ большихъ желѣзныхъ ящиковъ длиною въ 25 метр., доставляемыхъ къ мѣсту работъ на плаву и затѣмъ погружаемыхъ тамъ помощью заполненія тощимъ бетономъ, причемъ получаются громадные массивы вѣсомъ 270.000 пуд. каждый.

Оборудованіе портовъ.

Оборудованіе портовъ. Длина причальной линіи, расположеніе и размѣры бассейновъ.

Увеличеніе длины судовъ вызвало необходимость возможно большого удлиненія причальной линіи, какъ отдѣльныхъ участковъ, такъ и всего порта вообще. Такое увеличеніе причальной линіи достигается путемъ приданія гавани формы

нѣсколькихъ параллельныхъ между собою, длинныхъ и сравнительно узкихъ бассейновъ, имѣющихъ выходъ къ общей болѣе широкой водной площади порта, въ которой суда могутъ свободно оборачиваться, чего лишены они въ отдѣльныхъ бассейнахъ, куда они втягиваются обыкновенно кормою. Такое расположеніе гавани мы замѣтили въ Лондонѣ (Тильбури-Докъ), гдѣ оно было примѣнено впервые, также въ Ливерпулѣ, Бременѣ, Гамбургѣ, Штеттинѣ, Амстердамѣ и Роттердамѣ. Въ Антверпенѣ хотя и существуетъ рядъ такихъ бассейновъ, но они расположены вслѣдствіе спеціально мѣстныхъ условій, не параллельно другъ къ другу, а другъ за другомъ и соединяются съ фарватеромъ (р. Шельдою) шлюзами. Кромѣ того, причалъ судовъ происходитъ здѣсь также и по всей длинѣ праваго берега самой рѣки.

Ширина бассейновъ принимается обыкновенно такимъ образомъ, чтобы имѣлась возможность для стоянки, по крайней мѣрѣ, по 2 судна по сторонамъ и проходъ для 2-хъ по срединѣ бассейна. Это условіе опредѣляетъ собою минимальную ширину бассейна 60—70 метровъ (около 30 саж.), которое существуетъ въ нѣкоторыхъ докахъ въ Ливерпулѣ; нормальная ширина бассейна принимается въ 100 метровъ около 50 саж. (Штеттинъ—47 саж., Бременъ—57 саж.).

Однако, новымъ бассейнамъ придаютъ гораздо большую ширину: отъ 200—300 метровъ, что даетъ возможность устанавливать суда, не только по бокамъ этихъ бассейновъ у набережныхъ (для выгрузки товаровъ въ амбары), но и въ срединѣ бассейна для перегрузки товаровъ съ борта на бортъ или просто для временной стоянки судовъ. Для этого внутри такихъ бассейновъ забиваютъ кусты свай (палы), къ которымъ и пришвартовываютъ суда.

Такіе бассейны имѣются въ настоящее время въ Гамбургѣ, шириною у входа 100 саж., а у конца 120 саж.; въ Роттердамѣ, гдѣ новый бассейнъ (Maashaïen) имѣетъ ширину 150 саж.

Портовые амбары.

Конечно, въ каждомъ портѣ въ зависимости отъ мѣстныхъ условій происходитъ особое развитіе того и другого способа производства операцій по перегрузкѣ и храненію товаровъ. Однако, практика показываетъ, что въ послѣднее время непосредственная грузка съ парохода въ подводы и вагоны или обратно практикуется чрезвычайно рѣдко; большею частью грузы, какъ при выгрузкѣ, такъ и погрузкѣ ихъ, проходятъ черезъ портовые амбары. Этотъ порядокъ выработался вслѣдствіе огромной грузовмѣстимости въ современныхъ пароходахъ и необходимости быстрой выгрузки и нагрузки ихъ и настолько распространился въ практикѣ современнаго портостроительства, что въ настоящее время является правиломъ при проектированіи новыхъ портовыхъ устройствъ, въ которыхъ портовые амбары и навѣсы располагаются вблизи набережной, на разстояніи не менѣе 5—10 метровъ отъ края.

Площадь навѣса или амбара выбирается таковой, чтобы она безъ затрудненія могла вмѣстить весь грузъ, подаваемый изъ судна и чтобы къ сложенному товару можно было легко подойти съ разныхъ сторонъ для осмотра и сортировки. Одновременно должно имѣться въ нихъ достаточно мѣста для принятія товаровъ, предназначенныхъ для экспорта. Такъ какъ при этомъ для увеличенія скорости въ производствѣ всевозможныхъ манипуляцій съ товарами послѣдніе удобнѣе всего располагать въ одномъ этажѣ, то обыкновенно портовые амбары строятся въ послѣднее время одноэтажными. Въ зависимости отъ этого, а также отъ постепеннаго увеличенія грузовмѣстимости судовъ, замѣчается стремленіе къ уширенію амбаровъ; такъ, напр.: въ Антверпенѣ, Амстердамѣ, Любекѣ и Гамбургѣ амбары постепенно перешли съ 16 метровой до 60 метровой ширины.

Длина новѣйшихъ амбаровъ всегда превышаетъ максимальную длину причальныхъ судовъ и достигаетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ до 300 метровъ.

Такіе амбары (Schuppen) дѣлаются, по большей части, въ

послѣднее время деревянными, имѣющими наружную желѣзную обшивку для защиты отъ огня извнѣ по обоимъ фасадамъ, причемъ со стороны воды стѣна амбара представляетъ собою сплошной рядъ задвигающихся другъ за друга, подвѣшенныхъ на роликахъ, дверей изъ волнистаго желѣза. Это даетъ возможность имѣть входъ въ амбаръ въ любомъ мѣстѣ со стороны набережной, что ускоряетъ перегрузку товаровъ вслѣдствіе уменьшенія передвиженія послѣднихъ на тачкахъ внутри самого амбара. Съ задняго фасада сдѣлано меньшее число дверей.

Встрѣчаются амбары, въ которыхъ задній фасадъ сдѣланъ изъ кирпича или фахверковый (желѣзный). Боковые фронтоны амбаровъ, большей частью, кирпичные, играющіе роль брандмауеровъ. Иногда они бываютъ и желѣзные.

Болѣе длинные амбары раздѣлены поперечными кирпичными или бетонными брандмауерами, не доходящими иногда, для удобства внутренняго передвиженія товаровъ, до пола.

Кровля большинства амбаровъ толевая, но встрѣчаются также кровли изъ, такъ называемаго, гольцемента.

Металлическія кровли примѣняются рѣдко въ виду быстраго изнашиванія ихъ подъ вліяніемъ пара и дыма пароходовъ. Дневной свѣтъ пропускается въ амбары, или сбоку надъ дверьми, или же черезъ кровлю. Интересно при этомъ примѣненіе толстаго стекла съ залитой въ немъ металлической сѣткой, способствующей къ большему сопротивленію стекла при пожарѣ.

Съ обѣихъ сторонъ амбаровъ тянутся платформы съ поломъ, расположенныя на одной высотѣ съ платформой желѣзнодорожныхъ вагоновъ. Полъ амбаровъ обыкновенно досчатый, не связанный притомъ съ фундаментомъ подъ стѣнками и съ отдѣльными стойками амбара, а уложенъ на песчаную подсыпку. Такое устройство пола даетъ ему возможность самостоятельной осадки и увеличиваетъ въ то же время его грузооборотность.

Портовые склады.

Портовые склады (Lagerhaus, магазинъ) служатъ для болѣе или менѣе долгосрочнаго храненія груза; они располагаются всегда сзади амбаровъ и параллельно имъ и строятся всегда многоэтажными, каменными съ балконами или безъ оныхъ и снабжены всевозможными приспособленіями, какъ и внутренними, такъ и наружными для подъема груза (подъемныя платформы, подвижные портальные краны, консольные, вращающіеся краны, укрѣпленные въ промежуткахъ между балконами, блоки и т. п.). Детальное устройство такихъ складовъ находится въ зависимости отъ предназначенныхъ для помѣщенія въ нихъ товаровъ, причемъ особенное вниманіе обращено на примѣненіе такихъ конструкцій, которыя бы возможно болѣе противодѣйствовали распространенію пожара внутри зданія и были бы при этомъ и сами огнестойки. Такъ, напримѣръ, всѣ желѣзныя балки обдѣлываются или цементомъ, или деревомъ для предохраненія ихъ отъ быстраго накаливанія, дѣлающаго желѣзную конструкцію крайне опасною для устойчивости всего зданія. Самая желѣзная конструкція при этомъ, по возможности, проектируется такъ, чтобы происходящія въ ней во время накаливанія деформаціи не передавались на вертикальныя фундаментальныя стѣны зданія и сооруженія. Подъемныя платформы и лѣстницы между этажами изолируютъ отъ внутренняго помѣщенія такимъ образомъ, что сообщеніе между различными отдѣлами послѣдняго происходитъ лишь при помощи внѣшнихъ террасъ. Интереснымъ примѣромъ такого устройства можетъ служить только что законченный громадный складъ въ Амстердамѣ.

Краны.

Хотя современные пароходы и снабжены собственными кранами, тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе малаго вылета стрѣлъ, они не могутъ подавать грузъ прямо къ амбару, а лишь на набережную и то не всегда, такъ какъ при низкихъ горизонтахъ

воды это бываетъ иногда невозможнымъ. При этомъ районъ, обслуживаемый однимъ такимъ краномъ, крайне ограниченъ, вслѣдствіе чего при пользованіи только этими кранами пришлось бы самый пароходъ перетягивать вдоль набережной во время самой грузки, что, конечно, замедляло бы грузку послѣдняго; поэтому во всѣхъ благоустроенныхъ портахъ разгрузка парохода, какъ равнымъ образомъ и нагрузка ихъ, производится при помощи спеціальныхъ крановъ, установленныхъ въ большомъ числѣ вдоль набережной передъ амбарами. Количество такихъ крановъ разсчитывается всегда такимъ образомъ, чтобы ни при какихъ условіяхъ грузки не было недостатка въ нихъ.

Грузоподъемная сила большинства такихъ крановъ дѣлается въ $1^1/_2$ тонны, но новѣйшіе—до 2—3 тоннъ. Такіе краны устраиваются всегда подвижными, причемъ въ послѣднее время выработался особый типъ конструкціи ихъ, дающій возможность производить какъ передвиженіе этихъ крановъ, такъ и пользоваться ими во время перегрузки товаровъ, допуская въ то же самое время полную свободу для движенія подъ ними, какъ желѣзнодорожныхъ вагоновъ, такъ и подводъ (портальные и полупортальные краны); приводятся въ движеніе эти краны паромъ или гидравлическимъ способомъ, а въ новѣйшее время электричествомъ. Краны работаютъ довольно быстро въ среднемъ до 40 оборотовъ въ минуту, причемъ скорость работы крана зависитъ отъ качества грузовъ, способа ихъ упаковки и отъ скорости подачи изъ трюма. Обыкновенно за 10 часовую работу одного такого крана платятъ максимумъ 20 фр. (т. е. около 8 р.); а такъ какъ, при средней работѣ такого крана, въ это время можетъ быть перегружено отъ 10—15 тысячъ пудовъ въ день, то и стоимость выгрузки 1 пуда обходится отъ $1{,}_{20}$ до $1{,}_{25}$ к., не включая сюда плату постоянныхъ артелей, занятыхъ передвиженіемъ въ самомъ амбарѣ. Для болѣе тяжелыхъ отдѣльныхъ грузовъ имѣются вездѣ спеціальные краны (плавучіе или неподвижные) на набережной съ подъемной силой отъ 5 т., 10 т., 20 т. и т. д. до 150 тоннъ. Перемѣщеніе же товаровъ внутри склада и

амбаровъ, какъ равнымъ образомъ внутри каждаго этажа складовъ, производится обыкновенно ручнымъ способомъ, причемъ для облегченія употребляются различнаго рода спеціально предназначенныя тачки и телѣжки. Передача же грузовъ изъ амбаровъ въ расположенные противъ нихъ склады производится также при помощи крановъ, а въ случаѣ дальняго разстоянія послѣднихъ отъ первыхъ—при помощи подводъ.

Механизмы для погрузки сыпучихъ тѣлъ.

Хотя обыкновенными кранами и пользуются для перегрузки сыпучихъ тѣлъ (угля, зерна, руды и т. п.), но для массовой перегрузки этихъ продуктовъ примѣняются также спеціальныя приспособленія, а именно: а) для зерновыхъ продуктовъ—норіи, пневматическіе элеваторы для подъема зерна, транспортеры для горизонтальнаго передвиженія и желоба (телескопныя трубы) для спуска зерна въ трюмы пароходовъ или въ отдѣльные этажи складовъ. Производительность этихъ аппаратовъ достигаетъ до 100 тоннъ въ часъ; б) для угля, руды и пр. примѣняются аппараты Брауна, опрокидыватели, (для цѣлаго вагона), а также норіи съ пассами для мелкаго угля—(Альтона).

Плавучія приспособленія для перегрузки судовъ.

Для перегрузки товаровъ изъ судна въ судно употребляются, помимо имѣющихся на нихъ собственныхъ крановъ, тѣ же самыя приспособленія, какъ и на сушѣ, расположенныя лишь или на самихъ перегружающихся судахъ, или же на спеціально приспособленныхъ отдѣльныхъ баржахъ. Такъ, для перегрузки зерновыхъ товаровъ имѣются плавучія норіи или плавучіе пневматическіе элеваторы; послѣдній типъ элеваторовъ особенно удобенъ на открытыхъ рейдахъ, такъ какъ онъ даетъ возможность производить легко перегрузку даже при волненіи, почему онъ и получаетъ въ послѣднее время все большее и большее распространеніе. Въ нѣкоторыхъ портахъ употребля-

ются для перегрузки зерновыхъ товаровъ отдѣльныя норіи, даваемыя судамъ на прокатъ и устанавливаемыя на люки. Эти норіи приводятся въ дѣйствіе при помощи электромоторовъ, получающихъ электрическую энергію изъ портовой центральной электрической станціи или изъ небольшихъ электрическихъ станцій, расположенныхъ на небольшихъ судахъ (плавучія станціи).

Для перегрузки угля, руды и т. п. употребляются норіи, а также приспособленія, похожія на аппараты Брауна, расположенныя на особыхъ баржахъ, устанавливаемыхъ обыкновенно между перегружающимися судами.

Окончивъ перечень различныхъ механическихъ приспособленій для перегрузки грузовъ, мы должны обратить вниманіе на весьма широкое примѣненіе этихъ приспособленій во всѣхъ портахъ Западной Европы, вслѣдствіе чего достигается значительная выгода какъ въ стоимости, такъ и во времени перегрузки. Кромѣ того, введеніе механическихъ приспособленій для производства перегрузочныхъ операцій значительно уменьшило количество пришлыхъ поденныхъ рабочихъ въ портѣ, создавъ въ то же время контингентъ постоянной, спеціально подготовленной, портовой прислуги, необходимой для ухода за механическими приспособленіями (монтеры, машинисты и кочегары), а также для надсмотра за хранящимися въ амбарахъ грузами (кладовщики, сторожа и т. п.) и, кромѣ того, постоянно организованныхъ артелей рабочихъ для производства сортировки и передвиженія грузовъ внутри амбаровъ и складовъ. Послѣднее обстоятельство весьма важно, такъ какъ скопленіе поденнаго и бездомнаго люда въ портѣ вызываетъ часто произволъ и стачки послѣдняго, что дѣлаетъ большія затрудненія въ портовой торговлѣ и увеличиваетъ чрезмѣрно накладные расходы. Созданіе же постояннаго контингента портовыхъ служащихъ, получающихъ опредѣленную мѣсячную плату и вполнѣ подготовленныхъ притомъ къ своимъ спеціальнымъ занятіямъ, способствуетъ поддержанію въ портѣ строгаго порядка и избавляетъ товароотправителя и получателей отъ всевозможныхъ непредвидѣнныхъ случайностей, обезпечивая, та-

кимъ образомъ, правильность хода портовой торговли и производства всѣхъ необходимыхъ перегрузочныхъ операцій.

Какъ не очевидна, такимъ образомъ, выгода отъ возможно широкаго примѣненія въ портахъ механическаго оборудованія, тѣмъ не менѣе, мы должны указать, что къ такому убѣжденію и въ Западной Европѣ пришли далеко не сразу, такъ какъ этому мѣшало, во-первыхъ, скептическое отношеніе къ этимъ нововведеніямъ, во-вторыхъ, извѣстная доля привычки и приспособленіе къ ручному труду и, наконецъ, въ третьихъ, нѣкоторое противодѣйствіе заинтересованныхъ представителей послѣдняго. Поэтому для преодолѣнія этихъ препятствій вездѣ пришлось употреблять болѣе или менѣе значительныя усилія и рядъ энергичныхъ мѣръ, такъ, напр., было въ Амстердамѣ и Тріестѣ, гдѣ первоначально установленными механическими кранами въ портѣ никто не хотѣлъ пользоваться до тѣхъ поръ, пока пользованіе ими не сдѣлали обязательнымъ (путемъ взиманія особой платы за услугу ихъ) независимо отъ фактическаго ихъ примѣненія. Также неохотно примѣняли краны вначалѣ и въ Гамбургѣ. Но стоило лишь немного ознакомиться съ этими новыми приспособленіями, какъ сознанная отъ примѣненія ихъ выгода заставляла быстро вводить ихъ во всеобщее употребленіе, причемъ коммерсантъ и судохозяинъ стали слѣдить за всѣми новѣйшими техническими усовершенствованіями, не упуская случая примѣнять ихъ на практикѣ въ случаѣ, если они могутъ оказать выгоду или хотя бы одно лишь удобство для перегрузки и передвиженія товаровъ. Это сознаніе выгодности и удобства механическихъ приспособленій привело къ тому, что во всѣхъ благоустроенныхъ портахъ существуетъ масса всевозможнаго рода механическихъ приспособленій, которыя проникли и въ небольшіе порты. Однако, встрѣчаются мѣста, составляющія нѣкоторое исключеніе, гдѣ, вслѣдствіе чисто мѣстныхъ условій и соображеній внутренней политики, примѣненіе новѣйшихъ механическихъ перегрузочныхъ приспособленій производится только постепенно. Такъ, напримѣръ, въ Тріестѣ оборудованіе угольной пристани производится довольно медленно, опасаясь быстраго удаленія рабо-

чихъ, находящихъ себѣ въ настоящее время заработокъ исключительно въ перегрузкѣ угля. Въ Антверпенѣ при перегрузкѣ хлѣбныхъ товаровъ употребляютъ также по преимуществу ручной трудъ, что происходитъ вслѣдствіе существованія, еще гораздо ранѣе заключеннаго, контракта съ артелью рабочихъ.

Рельсовые желѣзнодорожные портовые пути.

Рельсовые желѣзнодорожные портовые пути проложены параллельно набережнымъ, причемъ между стѣнкой набережной и ближайшими амбарами имѣются одинъ или два пути, теряющіе, однако, въ послѣднее время постепенно свое назначеніе въ виду непосредственнаго поступленія товаровъ изъ судовъ въ амбары и наоборотъ; но за то пріобрѣтаютъ большее значеніе рельсовые пути, расположенные позади амбаровъ въ количествѣ, обыкновенно, не менѣе двухъ. Переводы между портовыми рельсовыми путями устраиваются, при новѣйшемъ оборудованіи, при помощи стрѣлокъ, позволяющихъ болѣе быстрый и экономный оборотъ вагоновъ. Прежде употребляемые телѣжки и поворотные круги сохранились еще въ тѣхъ портахъ, гдѣ нѣтъ мѣста для развитія стрѣлковыхъ соединеній или само очертаніе набережной затрудняетъ, или совершенно не допускаетъ устройство послѣднихъ (изломанная подъ прямыми углами линія набережной, короткіе пирсы, какъ, напримѣръ, въ Тріестѣ, Генуѣ и Марселѣ, гдѣ преобладаютъ поворотные круги, причемъ передвиженіе отдѣльныхъ вагоновъ въ предѣлахъ порта на короткомъ разстояніи производится при помощи животныхъ и въ ручную). Въ позднѣе оборудованныхъ портахъ такое передвиженіе вагоновъ производится гидравлическими или электрическими шпилями.

Кромѣ портовыхъ путей въ портѣ или вблизи его имѣются сортировочныя желѣзнодорожныя станціи, занимающія, какъ напр., въ Бременѣ, значительную площадь. Существованіе такихъ станцій ведетъ къ значительному сокращенію развитія желѣзнодорожной сѣти у набережныхъ.

Освѣщеніе, водоснабженіе, канализація и противопожарныя средства въ портѣ.

Самое распространенное освѣщеніе въ портахъ, какъ на набережной, такъ и внутри складовъ и другихъ портовыхъ построекъ, это электрическое. Причемъ лампочки накаливанія преобладаютъ въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, а въ открытыхъ мѣстахъ—дуговые фонари. Сила освѣщенія такова, что имѣется полная возможность легко дѣлать необходимыя записи и разбирать марки на товарахъ. Система же керосино-калильнаго освѣщенія нигдѣ не употребляется, такъ какъ на воздухѣ оно часто гаснетъ, а внутри зданій не безопасно, требуя въ то же время весьма тщательнаго и труднаго ухода.

На усмотрѣнномъ нами въ Берлинѣ извѣстномъ заводѣ І. Пинтчъ, спеціально занимающемся изготовленіемъ освѣтительныхъ приборовъ для портовъ, пришли путемъ долгаго опыта къ заключенію, что керосино-калильное освѣщеніе можетъ быть примѣнимо въ портовомъ дѣлѣ только на маякахъ, гдѣ освѣтительный приборъ находится въ совершенно закрытомъ помѣщеніи и имѣется полная возможность тщательнаго ухода за нимъ.

Электрическая энергія по большей части получается изъ самостоятельныхъ портовыхъ станцій, доставляющихъ электрическую энергію также для приведенія въ движеніе крановъ и др. механическихъ приспособленій въ портѣ.

Освѣщеніе отличительныхъ портовыхъ огней на молахъ и на берегу производится большею частью керосиновыми лампами съ линзами. Для обозначенія же фарватеровъ на водѣ въ послѣднее время примѣняется вездѣ освѣщеніе аппаратами Пинтча при помощи такъ называемаго «фетъ-газа», получаемаго на особыхъ заводахъ переработкой нефтяныхъ остатковъ. Удобство этихъ аппаратовъ заключается въ томъ, что газъ въ нихъ горитъ непрерывно безъ всякаго ухода въ теченіе 6 мѣсяцевъ. Доставка же этого газа къ мѣстамъ горѣнія производится при посредствѣ особаго судна, развозящаго въ имѣющемся на немъ желѣзномъ бакѣ сжатый газъ,

перекачиваемый затѣмъ въ отдѣльные резервуары, имѣющіеся при каждомъ отличительномъ огнѣ. Такимъ освѣщеніемъ во внутреннихъ частяхъ фарватера снабженъ весь каналъ Вильгельма II-го, а также часть р. Везера между Бременомъ и Гестемюндэ, морской каналъ въ Роттердамѣ и т. п.; кромѣ того, оно находитъ себѣ примѣненіе и на огняхъ, расположенныхъ на сушѣ, что мы видѣли, напр., въ Роттердамѣ. Въ Штеттинѣ же фарватеръ судоходнаго морского канала обозначенъ на нѣкоторомъ протяженіи электрическими фонарями съ блистаніемъ, установленными большею частью на естественныхъ или искусственно образованныхъ отмеляхъ. Чрезвычайно интересная модель системы этого освѣщенія, изготовленная въ Штеттинѣ мѣстнымъ инженеромъ, демонстрируется германскимъ правительствомъ нынѣ на международной выставкѣ въ Санъ-Луи.

Почти во всѣхъ портахъ устроено правильное водоснабженіе путемъ проведенія сѣти водопроводныхъ трубъ съ достаточнымъ числомъ, какъ питьевыхъ, такъ и пожарныхъ гидрантовъ, расположенныхъ какъ на открытыхъ мѣстахъ, такъ и внутри портовыхъ помѣщеній, а также и у стѣнъ набережныхъ.

Для принятія дождевыхъ и грязныхъ водъ портовая территорія въ большинствѣ случаевъ канализирована.

Портовая территорія.

Хотя въ осмотрѣнныхъ нами портахъ, прилегающихъ къ портовымъ сооруженіямъ, земельные участки въ большинствѣ случаевъ и составляютъ собственность городовъ, тѣмъ не менѣе послѣдними выдѣлены опредѣленныя полосы, предназначенныя для спеціально-портовой дѣятельности и для устройства на нихъ портовыхъ сооруженій. Это дѣлается съ цѣлью правильнаго развитія порта не только въ настоящемъ, но и въ будущемъ, какъ самостоятельной болѣе или менѣе обособленной единицы. При этомъ особенно важное значеніе получаютъ участки портовой территоріи при превращеніи своемъ въ

порто-франко (Freihafen), которые при этомъ совершенно огораживаются отъ всей окружающей мѣстности, такъ какъ въ нихъ поступаютъ и хранятся всѣ товары безъ оплаты таможенныхъ сборовъ, каковые взимаются только при вывозѣ товаровъ изъ предѣла порто-франко въ городъ или во внутрь страны. Существованіе порто-франко представляетъ большое облегченіе для морской торговли во многихъ отношеніяхъ, такъ, напримѣръ, оно избавляетъ отъ потери времени на исполненіе всевозможныхъ таможенныхъ формальностей, а, главнымъ образомъ, даетъ возможность производить различныя коммерческія операціи съ товаромъ въ предѣлахъ порто-франко, брать ссуды подъ него, производить сортировку и даже переработку его, не оплачивая въ то же время никакихъ пошлинъ впредь до вывоза товаровъ за границу порто-франко.

Эти удобства сознаны въ настоящее время въ большинствѣ портовъ Западной Европы, гдѣ оно съ выгодой примѣняется путемъ все большаго развитія частей порта, предназначенныхъ для порто-франко; эти части почти во всѣхъ портахъ получаютъ особое развитіе: онѣ оборудованы самымъ новѣйшимъ образомъ и въ бассейнахъ ихъ всегда происходитъ оживленная портовая дѣятельность. Въ нѣкоторыхъ портахъ встрѣчаются земельные участки, являющіеся собственностью частныхъ лицъ и обществъ или арендуемые послѣдними на болѣе или менѣе продолжительные сроки. Особенно значительные періоды аренды встрѣчаются въ тѣхъ случаяхъ, когда эти участки застраиваются болѣе или менѣе солидными и цѣнными сооруженіями (амбарами, элеваторами, верфями, заводами и т. п.). Но право собственности и аренды во всѣхъ случаяхъ ограничивается особыми условіями или спеціальными постановленіями въ интересахъ общаго развитія порта.

Организація управленія портовъ.

Что касается организаціи портовъ Западной Европы, то она представляетъ большое разнообразіе: одни управляются непосредственно правительствомъ, другіе—самостоятельно горо-

дами, встрѣчаются также случаи управленія и эксплоатаціи порта частными компаніями. Во многихъ большихъ портахъ всѣ эти органы дѣйствуютъ совмѣстно. Въ нижеслѣдующемъ мы изложимъ вкратцѣ организацію управленія нѣкоторыхъ осмотрѣнныхъ нами портовъ.

Тріестъ.

Въ Австріи порты и побережье Адріатическаго моря съ главнымъ портомъ въ Тріестѣ подчиняются Министерству Торговли, въ которомъ имѣется, такъ называемое, гидротехническое бюро, на разсмотрѣніе котораго поступаютъ болѣе важныя портовыя дѣла. Въ Тріестѣ же находится мѣстное управленіе (Seebehörde) съ президентомъ во главѣ, которое вѣдаетъ всѣми портовыми дѣлами, какъ по всему прибрежью, такъ и въ предѣлахъ портовъ. Президенту подчиняется какъ административная, такъ и техническая часть, включая сюда: санитарную, полицейскую, рыболовство и проч., и все управленіе раздѣлено на 9 отдѣловъ. Права мѣстнаго управленія весьма обширны, что весьма ускоряетъ рѣшеніе всѣхъ портовыхъ дѣлъ. Кромѣ того, весь районъ, какъ водный, такъ и береговой, принадлежащій Австріи, раздѣленъ на капитанаты, включающіе въ себѣ, каждый, непрерывный участокъ береговой полосы со всѣми на немъ расположенными портами, пристанями, рыбацкими гаванями и проч. Во главѣ каждаго капитаната находится капитанъ порта (изъ коммерческаго или военнаго флота, съ опредѣленнымъ образовательнымъ цензомъ, причемъ предпочитается для дѣла первый передъ вторымъ). На обязанности капитана порта лежитъ: а) завѣдываніе портовой полиціей съ правомъ наложенія денежнаго штрафа, б) санитарно-врачебная часть, в) регистрація и установка судовъ съ выдачей документовъ и проч., г) дѣла рыболовства. При управленіи (Seebehörde) имѣется особая санитарная инспекція, которой подчиняются всѣ санитарныя части отдѣльныхъ портовъ и принимаются необходимыя карантинныя мѣры. Параллельно съ управленіемъ (Seebehörde) имѣется въ Тріестѣ особое независимое

управленіе торговыми складами въ предѣлахъ порто-франко. Во главѣ этого управленія стоитъ директоръ, вѣдающій всѣми дѣлами управленія. Управленіе раздѣлено на 4 отдѣла: техническое, коммерческое, эксплоатаціонное и счетное. Общимъ звеномъ между управленіемъ порто-франко и зеебегерде служитъ комитетъ, состоящій изъ 4 лицъ: предсѣдателя-губернатора и трехъ членовъ: президента, директора товарныхъ складовъ и директора финансовъ. При порто-франко имѣется артель (Generalaccord), которая исполняетъ всѣ перегрузочныя и перевозочныя работы по установленнымъ тарифамъ. За всѣ эти работы разсчитывается управленіе складовъ съ артелью непосредственно помимо купца, а послѣдній имѣетъ дѣло только съ управленіемъ порто-франко.

Марсель.

Во Франціи торговые порты не имѣютъ опредѣленной системы управленія, а каждый портъ представляетъ свои особенности, опредѣляемыя отдѣльными законами, а также постановленіями торговыхъ палатъ и муниципалитетовъ. Организація главнаго французскаго порта состоитъ въ слѣдующемъ: 1) хозяйственная портовая часть находится въ завѣдываніи торговой палаты, которая помощью займовъ, погашаемыхъ спеціально портовыми сборами, сооружаетъ набережныя, молы, доки, производитъ углубленіе бассейновъ, сооруженіе новыхъ доковъ и т. п.

2) Кромѣ того, опредѣленной частью порта завѣдуетъ очень богатое акціонерное общество Комиссія Доковъ, которая имѣетъ тамъ свои обширные склады и свою значительную причальную линію для погрузки судовъ.

3) Желѣзнодорожная компанія Парижъ—Ліонъ тоже имѣетъ въ Марсельскомъ портѣ свои отдѣльныя постройки и приспособленія для своихъ операцій.

4) Кромѣ того, значительная часть складовъ принадлежитъ особой компаніи (Messageries maritimes).

Права и отношенія къ порту этихъ обществъ различны,

но всѣ общія предположенія по развитію и улучшенію Марсельскаго порта происходятъ лишь по иниціативѣ и утвержденію торговой палаты. Вся же техническая и административная исполнительная власть находится въ рукахъ главнаго инженера, подчиненнаго префекту и зависящаго отъ министра публичныхъ работъ, съ которымъ непосредственно онъ и сносится по служебнымъ дѣламъ. Въ подчиненіи главному инженеру въ портѣ имѣется капитанъ порта со своими помощниками, на обязанности котораго лежитъ завѣдываніе водною площадью порта въ смыслѣ указанія мѣста причала и стоянки судовъ, распоряженія лоцманами, буксирными пароходами и собиранія статистическихъ данныхъ по судоходству и торговлѣ. Для руководства дѣятельности капитана съ его подчиненными существуютъ спеціальныя распоряженія префекта приморскаго департамента.

Генуя.

Въ Генуѣ, въ Главномъ портѣ Италіи, управленіе порта зависѣло раньше отъ правительства, но недавно (полгода тому назадъ) все правленіе эксплоатаціи передано въ распоряженіе частной компаніи, причемъ даже службу капитана предлагается подчинить этой компаніи.

Порты Бельгіи, Антверпенъ.

Завѣдываніе торговыми портами Бельгіи принадлежитъ городскимъ управленіямъ, а правительству лишь общій надзоръ за правильностью дѣйствія городского управленія въ цѣляхъ соблюденія государственныхъ интересовъ. При этомъ всѣ проекты городского управленія по улучшенію торговыхъ портовъ утверждаются надлежащими правительственными органами. Равнымъ образомъ правительству принадлежитъ разрѣшеніе спеціальныхъ городскихъ займовъ, предназначенныхъ на новыя портовыя работы, часть которыхъ при этомъ обыкновенно правительство принимаетъ на себя. Такъ, напр., на-

бережныя вдоль р. Шельды въ Антверпенѣ, какъ равно и углубленіе фарватера производятся правительственными инженерами на средства государства. Всѣ же внутренніе бассейны, какъ и оборудованіе всей портовой территоріи, производятся на средства города, которому и принадлежитъ исключительное завѣдываніе всѣми портовыми сооруженіями въ лицѣ городского головы и выборныхъ членовъ управы, изъ которыхъ одному принадлежитъ спеціальное завѣдываніе порта, остальнымъ же участвованіе при обсужденіи общихъ вопросовъ. Непосредственными помощниками члена управы, завѣдующаго портомъ, являются главный инженеръ порта и капитанъ порта съ ихъ штатами. Главному инженеру подчинена вся техническая служба въ портѣ, а капитану порта портовая полиція, занятая исключительно только соблюденіемъ порядка на портовой территоріи и разстановкой судовъ. Правительству-же подчинены рейдовая и рѣчная полиція, лоція, служба поддержанія сигнальныхъ огней, управленіе портовыми путями и таможня. Кромѣ того, существуетъ особая совѣщательная комиссія, собирающаяся разъ въ мѣсяцъ для совмѣстной обработки различныхъ портовыхъ вопросовъ, затрогивающихъ общіе интересы. Комиссія эта подъ предсѣдательствомъ члена управы состоитъ изъ слѣдующихъ членовъ: 1) главнаго городского портоваго инженера, 2) директора желѣзнодорожнаго эксплоатаціоннаго отдѣла, 3) главнаго инженера этой дороги, 4) начальника товарной станціи, 5) правительственнаго директора, завѣдующаго рейдовой и рѣчной полиціей и лоціей, 6) начальника таможни и 7) капитана порта.

Порты Голландіи.

Порты Голландіи, подобно Бельгійскимъ, находятся въ управленіи городовъ и роль правительства ограничивается лишь утвержденіемъ проектовъ, имѣющихъ соприкосновеніе съ водяными путями сообщенія всеобщаго пользованія. Все портовое управленіе подчинено городскому головѣ и управѣ, какъ главнымъ исполнительнымъ и распорядительнымъ органамъ

города. Непосредственнымъ начальникомъ всей технической службы является главный инженеръ (директоръ), имѣющій двухъ вице-директоровъ и нѣсколькихъ, такъ называемыхъ, главныхъ инженеровъ, завѣдующихъ различными техническими отдѣлами. Эксплоатаціонной же службой завѣдуетъ спеціальный директоръ, въ подчиненіи котораго находятся: капитанъ порта съ своими помощниками, портовая городская полиція, лица, завѣдующія отдѣльными портовыми складами, портовые кассиры и т. п. Въ заключеніи мы приведемъ нѣкоторыя характерныя подробности эксплоатаціи портовыхъ устройствъ въ Амстердамѣ и Роттердамѣ. Бассейны и набережныя въ этихъ портахъ строются исключительно на средства города; амбары и склады строются и эксплоатируются частью городомъ, частью частными обществами. Въ послѣднемъ случаѣ городъ уступаетъ этимъ обществамъ въ долгосрочное пользованіе свободные участки портовой территоріи съ правомъ возведенія на нихъ всевозможныхъ портовыхъ сооруженій, которыя по окончаніи срока аренды должны быть или снесены, или же перепроданы городу. Размѣръ арендной платы за такіе участки колеблется отъ $1^1/_2$ до $2^1/_2$ гульденовъ за 1 кв. метръ (т. е. отъ 6 до 9 р. за кв. саж.). Установка крановъ на набережныхъ производится въ большинствѣ случаевъ средствами города, который ихъ и эксплоатируетъ. Желѣзнодорожные рельсовые пути въ портѣ прокладываются желѣзною дорогою, обязанной это дѣлать по особому контракту, обусловливающему извѣстное подчиненіе желѣзнодорожныхъ распорядковъ въ портѣ правиламъ, разработаннымъ городскимъ управленіемъ совмѣстно съ представителями правительства и желѣзной дороги въ интересахъ благоустройства порта и удобства производства въ немъ торговыхъ операцій.

Порты Германіи.

Хотя всѣ торговые морскіе порты Германіи управляются городами и управленія ихъ сходны между собою, но, тѣмъ не менѣе, организація портовыхъ управленій Гамбурга, Бремена

и Любека представляютъ собою нѣкоторыя особенности въ виду того, что города эти являются до нѣкоторой степени самостоятельными политическими единицами, какъ бывшіе вольные города Ганзейскаго союза. Въ нижеслѣдующемъ мы изложимъ общія характерныя черты организаціи портоваго правленія Гамбурга, съ которой, въ общемъ, сходны организаціи управленія Бременскаго порта и, отчасти, Любекскаго. Во главѣ портоваго управленія стоятъ двѣ депутаціи, а именно:

1) депутація торговли и судоходства

и 2) строительная депутація.

Обѣ онѣ являются независимыми другъ отъ друга и параллельно дѣйствующими учрежденіями, которыя образованы изъ: членовъ сената, представителя депутаціи финансовъ, членовъ торговой палаты и представителей купечества оптовой и мелочной торговли.

Депутаціи торговли и судоходства подчинены морской отдѣлъ (раздѣленный на двѣ части) и управленіе набережными.

Во главѣ первой части морского отдѣла стоитъ морской инспекторъ, завѣдующій въ портѣ сигнальными огнями и обозначительными знаками, а также и за порядкомъ по установкѣ судовъ. Въ распоряженіи этого инспектора находится главный начальникъ порта, имѣющій четырехъ помощниковъ.

Во главѣ второй части морского отдѣла стоитъ инспекторъ лоцій, завѣдующій обслуживаніемъ судоходныхъ знаковъ и сигнальныхъ огней и лоцмейсторскимъ постомъ въ фарватерѣ рѣки внѣ порта.

Управленіе набережныхъ является исполнительнымъ органомъ при депутаціи торговли и судоходства. Оно завѣдуетъ эксплоатаціей портовыхъ набережныхъ, выстроенныхъ и оборудованныхъ городомъ.

Во главѣ управленія набережныхъ находится директоръ, вице-директоръ, два участковыхъ инспектора и рядъ при нихъ помощниковъ, завѣдывающихъ портовыми амбарами. Кромѣ того въ управленіи набережныхъ въ распоряженіи директора

имѣется инженеръ, завѣдующій всѣмъ техническимъ отдѣломъ въ портѣ.

Это управленіе набережныхъ имѣетъ свои собственныя артели рабочихъ, при помощи которыхъ производитъ всѣ грузовыя операціи. Плату за эти работы отъ коммерсанта взимаетъ по опредѣленному тарифу само управленіе, которое и разсчитывается съ артелью.

Строительная депутація состоитъ изъ двухъ отдѣловъ, изъ которыхъ одинъ завѣдываетъ исключительно рѣчными и портовыми сооруженіями, какъ по отношенію всѣхъ новыхъ работъ, такъ равно и текущаго ремонта и землечерпанія. Во главѣ этого стоитъ инженеръ-директоръ съ подчиненными ему нѣсколькими инженерами-инспекторами, которые завѣдываютъ различными техническими отдѣленіями.

Всѣ желѣзнодорожные пути въ портѣ проложены городомъ и составляютъ его собственность, а перевозка товаровъ по нимъ производится желѣзной дорогой по особому, установленному по соглашенію съ городомъ, тарифу.

Вся портовая территорія хотя и принадлежитъ городу, но она не вся эксплоатируется имъ, а отдается отдѣльными участками разнымъ частнымъ обществамъ на долгосрочное пользованіе на разныхъ условіяхъ. Причемъ необорудованные еще участки отдаются на опредѣленный срокъ обыкновенно подъ устройство лѣсныхъ биржъ, верфей, заводовъ и пр., оборудованные же участки передаются только судоходнымъ обществамъ.

Въ заключеніе нужно замѣтить, что большая часть порта образуетъ порто-франко (Freihafen). Сборъ таможенныхъ пошлинъ внѣ предѣловъ порто-франко производится общей имперской таможней.

Что касается германскихъ, не Ганзейскихъ, портовъ, то организація ихъ въ общемъ сходна съ организаціей управленій Бельгійскихъ и Голландскихъ портовъ, съ той только разницей, что главный портовый инженеръ не находится въ подчиненіи городской управы, а входитъ въ составъ ея на правахъ равноправнаго члена, принимая участіе во всѣхъ дѣлахъ

города. Обстоятельство это упрощаетъ переписку и увеличиваетъ авторитетъ главнаго инженера, какъ руководителя порта. Главный инженеръ является въ данномъ случаѣ не только завѣдующимъ технической частью, но также эксплоатаціонной и административной, а потому ему подчинены какъ капитанъ порта, такъ и управляющій амбарами и портовая полиція. Что касается до роли правительства въ жизни нѣмецкихъ портовъ, то она одинакова, какъ въ портахъ Бельгіи и Голландіи, а именно сводится къ высшему контролю съ точки зрѣнія только общегосударственныхъ интересовъ и къ заботѣ о благоустройствѣ, какъ морскихъ, такъ и внутреннихъ подъѣздныхъ къ порту водныхъ путей.

При осмотрѣ портовъ Западной Европы, гдѣ производятся такія громадныя строительныя работы, невольно намъ бросилось въ глаза, съ одной стороны, скорость въ разрѣшеніи техническихъ вопросовъ и въ отпускѣ необходимыхъ крупныхъ денежныхъ суммъ, а съ другой стороны—простота системы денежныхъ расчетовъ на мѣстѣ работъ, при отсутствіи какого либо контролирующаго органа посторонняго вѣдомства, который бы соотвѣтствовалъ нашему контролю. При ближайшемъ ознакомленіи съ этими условіями въ разныхъ портахъ выяснилось слѣдующее: 1) быстрота разрѣшенія различныхъ техническихъ вопросовъ и крупныхъ проектовъ въ связи съ отпускомъ на нихъ денежныхъ средствъ происходитъ вслѣдствіе децентрализаціи правительственной власти, а потому близости высшей руководящей власти, имѣющей возможность быть своевременно ознакомленной съ деталями мѣстныхъ нуждъ, 2) скорость производства денежныхъ расчетовъ происходитъ вслѣдствіе отсутствія какихъ-либо промежуточныхъ органовъ, провѣряющихъ составленные производителемъ работъ денежные расчеты; производитель же работъ отчитывается лишь передъ однимъ только лицомъ, а именно передъ начальникомъ работъ, который одинъ несетъ отвѣтственность за всѣ ввѣренныя ему работы и суммы, 3) всѣ выплаты, даже выплата жалованья, производятся только за подписью отвѣтствен-

II 5321

наго начальника работъ спеціальнымъ органомъ, вѣдающимъ денежную отчетность.

Таможня въ портахъ.

На портовыя таможни вездѣ возложено только охраненіе казенныхъ интересовъ по собиранію пошлинъ и нигдѣ онѣ не имѣютъ своихъ особыхъ территорій или складовъ, а также и не распоряжаются разстановкой судовъ, чѣмъ устраняются излишнія пререканія съ другими вѣдомствами и проволочка, неизбѣжная, къ сожалѣнію, у насъ въ Россіи, вслѣдствіе иной постановки таможеннаго дѣла.

Несмотря на такую организацію таможеннаго дѣла, мало тормазящаго торговлю въ портахъ, въ послѣднее время является стремленіе доставить морской торговлѣ еще больше удобствъ и свободы въ дѣлѣ соблюденія таможенныхъ формальностей, что достигается путемъ учрежденія новыхъ и развитія старыхъ порто-франко, о выгодности и удобствѣ которыхъ изложено было нами раньше.

Желѣзныя дороги въ портахъ.

Точно также и желѣзныя дороги не имѣютъ по большей части въ предѣлахъ порта своихъ земельныхъ участковъ, причемъ укладка и расположеніе портовыхъ путей производится желѣзною дорогою по указанію портовыхъ управленій. Во многихъ портахъ желѣзнодорожные пути, сортировочныя станціи и даже паровозы для маневрированія принадлежатъ портовымъ управленіямъ.

Однимъ словомъ, желѣзныя дороги по отношенію къ портамъ являются вездѣ вспомогательными учрежденіями, служащими исключительно для перевозки товаровъ.

Подписали: Инженеръ Путей Сообщенія *В. Соболевъ.*
Инженеръ Путей Сообщенія *Щука.*
Инженеръ *М. Филиппео.*

С.-Петербургъ. 3 мая 1904 года.


2007079667