

НМПр  
КН-237

1905

# ЖУРНАЛЪ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

КНИГА ЧЕТВЕРТАЯ.

## СОДЕРЖАНІЕ.

	СТР.		СТР.
О постройкѣ зернохранилищъ-элеваторовъ на конечныхъ станціяхъ желѣзныхъ дорогъ. <i>В. П. Шмита</i> . . . . .	3	на 16 паръ грунть. <i>М. А. Печковскаго</i> . . . . .	39
Новая больница на станціи Дебальцево Екатеринбургской желѣзной дороги. <i>М. А. Заусайлова</i> . . . . .	22	Днѣпровскій мостъ черезъ „Волчье Горло“ на второй Екатеринбургской желѣзной дорогѣ. <i>С. К. Куницкаго</i> . . . . .	50
О перевозкѣ войскъ по Мургабской линіи Средне-азиатской желѣзной дороги и увеличеніи пропускной способности ея съ 16-ти паръ обыкновенныхъ поѣздовъ		Защита водныхъ запасовъ отъ водорослей, простѣйшихъ животныхъ и бактерий. <i>В. Е. Тимонова</i> . . . . .	63
		Пѣз исторіи трамваевъ города Парижа. Инж. <i>М. Шерметевскаго</i> . . . . .	70

Хроника и Библиографія (см. на оборотѣ).

Продолжается подписка на „Журналъ министерства путей сообщенія“ и „Вѣстникъ путей сообщенія“ въ 1905 г. См. на послѣднихъ двухъ страницахъ обложки.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Типографія Министерства Путей Сообщенія  
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К<sup>о</sup>), Фонтанка, 117.  
1905.

Съ 4 листами чертежей (XII и XIX—XXI).

Хроника . . . . .	142—183
-------------------	---------

Пассажи́рскіе вагоны III класса, обраща́емые въ санитарныя (142).—  
 Устройства для приёма и отпра́вления пассажировъ на станціи  
 Данцигъ (144).—Вентиля́ція пассажирскихъ вагоновъ въ Аме-  
 рикѣ (150).—Приспособленіе противъ угона рельсоваго пути  
 (151).—Вліяніе сопряженія уклоновъ на желѣзныхъ дорогахъ,  
 назначенныхъ для быстраго движенія (153).—Замѣчаніе о  
 расчётѣ виртуальной длины желѣзныхъ дорогъ (155).—Рѣка  
 Кама у г. Перми (156).—Перестройка канала Роаннъ-Дигуэнъ  
 (163).—Вліяніе переме́нныхъ напряженій на крѣпость же-  
 лѣза (167).—Механическое обоснованіе выраженія для вели-  
 чины средней ошибки въ качествѣ мѣры точности (168).—  
 Сердобольскія гранитныя ломки (174).

Библиографія . . . . .	184—192
------------------------	---------

Новѣйшіе способы и таблицы для скорого и точнаго подсчета  
 объемовъ земляныхъ работъ при любой ширинѣ полотна,  
 откосахъ и поперечныхъ сѣкахъ. Инж. пут. сообщ. Вяч.  
 Яцына. В. (184).  
 Manuel pratique des transports, par L. Lamy. P. P. (184).  
 Abstellbahnhöfe, von M. O der und Dr.-Ing. O. Blum, II. T. (185).  
 Bericht über eine Studienreise nach Oesterreich-Ungarn, Bosnien, Her-  
 zegowina-Dalmatien, von W. Glanz. A. (187).  
 Umgehungsbahn Mainz mit Überbrückung des Rheines und des Maines,  
 H. Merkel. A. (188).  
 Les chemins de fer électriques. Par H. Maréchal. A. (190).  
 Technische Untersuchungsmethoden zur Betriebskontrolle, insbesondere  
 zur Kontrolle des Dampfbetriebes, von Julius Brand.  
 P. P. (191).  
 Commentaire administratif et technique de la loi du 15 février 1902  
 relative à la protection de la santé publique, par A.-J. Mar-  
 tin et Albert Bluzet. P. P. (192).

1905

---

# ЖУРНАЛЪ

МИНИСТЕРСТВА

# ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

---

КНИГА ЧЕТВЕРТАЯ.

---

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.  
1905.



## О ПОСТРОЙКѢ ЗЕРНОХРАНИЛИЩЪ - ЭЛЕВАТОРОВЪ НА КОНЕЧНЫХЪ СТАНЦІЯХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ.

Вопросъ о постройкѣ на конечныхъ станціяхъ желѣзныхъ дорогъ зернохранилищъ съ механическимъ оборудованіемъ для производства необходимыхъ операцій съ зерномъ неоднократно затрагивался въ нашей литературѣ за послѣднія 25 лѣтъ, въ особенности послѣ изданія солиднаго труда г. Орбинскаго: „О хлѣбной торговлѣ въ Америкѣ“. Многіе склонны были считать возможно скорое сооруженіе сѣти элеваторовъ съ учрежденіемъ хлѣбной инспекціи главнѣйшимъ средствомъ для поднятія нашей сельско-хозяйственной промышленности; другіе же указывали, что польза, приносимая элеваторами американской хлѣбной торговлѣ, объясняется особыми условіями этой торговли; при неоднородности же русскаго хлѣба, не допускающаго въ большинствѣ случаевъ обезличенія, при низкой заработной платѣ, отсутствіи спеціальнаго законодательства и, вообще, при совершенно иныхъ условіяхъ хлѣбной торговли въ Россіи, и польза, ожидаемая отъ элеваторовъ, можетъ имѣть лишь второстепенное значеніе для этой торговли.

Съ того времени, когда высказаны были эти противоположные взгляды на ожидаемую отъ элеваторовъ пользу и на ихъ значеніе, въ портахъ Чернаго и Балтійскаго морей было построено нѣсколько элеваторовъ и нѣкоторые изъ нихъ работаютъ уже болѣе десяти лѣтъ. Изученіе условій работы этихъ элеваторовъ и ихъ вліянія на отпускную торговлю тѣхъ портовъ, гдѣ они построены, могло бы освѣтить спорный вопросъ и дать необходимыя указанія для руководства при дальнѣйшемъ оборудованіи зернохранилищами конечныхъ станцій нашихъ желѣзныхъ дорогъ.

Такое изученіе вопроса представляется тѣмъ болѣе своевременнымъ, что въ засѣданіяхъ 15-го и 22-го марта и 2-го и 19-го апрѣля

1903 года Высочайше утвержденнаго Особаго совѣщанія о нуждахъ сельско-хозяйственной промышленности было признано, что постройка портовыхъ элеваторовъ имѣетъ наиболѣе важное значеніе въ дѣлѣ упорядоченія нашего хлѣбнаго экспорта и является однимъ изъ самыхъ главныхъ условій правильной постановки хлѣбнаго отпуска изъ всего района, тяготящаго къ данному порту; вмѣстѣ съ тѣмъ было постановлено озаботиться постепеннымъ оборудованіемъ элеваторами торговыхъ портовъ.

Вліяніе, которое элеваторъ можетъ оказать на отпускную торговлю, заключается въ ускореніи нагрузки хлѣба на суда, уменьшеніи срока простоя пароходовъ, удешевленіи фрахтовъ, сокращеніи продолжительности храненія хлѣба и связанныхъ съ нимъ расходовъ, въ пониженіе стоимости нагрузки и сокращеніи, такимъ образомъ, всѣхъ накладныхъ расходовъ.

Кромѣ того ускореніе нагрузки хлѣба на суда уменьшаетъ необходимую длину линіи причала при томъ же грузооборотѣ порта, такъ что затраты на сооруженіе элеваторовъ уменьшаютъ въ извѣстной степени расходы по сооруженію и развитію коммерческихъ портовъ.

Главнѣйшія указанія, которыя должно дать изученіе работы существующихъ на конечныхъ желѣзнодорожныхъ станціяхъ элеваторовъ для руководства при постройкѣ новыхъ, заключается въ слѣдующемъ: 1) какой типъ зерно-хранилища долженъ быть принятъ; 2) какова должна быть его вмѣстимость; 3) на какую годовую работу можетъ онъ рассчитывать, и 4) какого финансоваго результата можно ожидать отъ эксплуатаціи зернохранилища.

Для достаточно обоснованныхъ заключеній о вліяніи элеваторовъ необходимо было бы сравнить значеніе всѣхъ факторовъ, играющихъ роль въ отпускной хлѣбной торговлѣ, за извѣстный промежутокъ времени до постройки элеваторовъ и послѣ ихъ постройки. Къ числу этихъ факторовъ надо отнести, кромѣ стоимости всѣхъ накладныхъ расходовъ также фрахты, размѣръ процентовъ, взимаемыхъ за ссуды подъ хлѣбъ, и тѣ косвенные расходы, на которые будетъ ниже указано.

Такое сравненіе слѣдовало бы сдѣлать для всѣхъ портовъ, гдѣ построены элеваторы и кромѣ того выяснитъ сравнительное участіе въ хлѣбной торговлѣ за этотъ промежутокъ времени производителей зерна, экспортеровъ, комиссіонеровъ и банковъ.

За отсутствіемъ свѣдѣній, необходимыхъ для такого полного изученія вопроса о вліяніи, оказанномъ существующими портовыми

элеваторамъ на отпускную хлѣбную торговлю, какъ изложенныя ниже соображенія, такъ и тѣ заключенія, къ которымъ позволяютъ придти имѣющіяся свѣдѣнія, при всей ихъ неполнотѣ,—представляютъ лишь опытъ подобнаго изслѣдованія.

Такъ называемые накладные расходы на хлѣбъ, прибывающій въ портовые города по желѣзной дорогѣ, составляютъ, въ среднемъ, около 3-хъ копѣекъ на пудъ. Въ Николаевѣ до постройки элеватора эти расходы опредѣлялись въ среднемъ слѣдующими цифрами \*):

Подача вагона къ магазину . . . . .	0,33 к.
Выгрузка изъ вагона въ магазинъ . . . . .	0,30 „
Наемъ магазина . . . . .	0,25 „
Просушка зерна . . . . .	0,10 „
Очистка . . . . .	0,50 „
Взвѣшиваніе . . . . .	0,30 „
Мѣшки . . . . .	0,07 „
Перевозка и погрузка въ трюмъ . . . . .	1,20 „
Утеря зерна . . . . .	0,20 „
Итого . . . . .	3,25 к.

Въ Либавѣ эти расходы оцѣниваются въ настоящее время приблизительно такими цифрами:

Выгрузка изъ вагона на станціи . . . . .	0,25 к.
Мѣшки съ обратной доставкой изъ амбара экспортера . . . . .	0,25 „
Плата за храненіе на станціи . . . . .	0,10 „
Перевозка со станціи въ амбаръ . . . . .	0,50 „
Переноска съ подвѣдь къ амбару . . . . .	0,60 „
Рабочіе въ амбарѣ экспортера . . . . .	0,05 „
Страхованіе въ амбарѣ . . . . .	0,10 „
Наемъ магазина . . . . .	0,25 „
Перевѣска, подсѣвка и смѣшеніе для составле- нія партій . . . . .	0,30 „
Погрузка въ трюмъ . . . . .	0,60 „
Утеря зерна . . . . .	0,20 „
Итого . . . . .	3,20 к.

\*) Матеріалы для описанія русскихъ портовъ. Выпускъ IX. Изданіе Комиссіи по устройству коммерческихъ портовъ. Спб. 1889 года.

Въ случаѣ адресованія отправителемъ хлѣба въ имѣющійся въ порту или на станціи прибытія элеваторъ всѣ эти операціи производятся распоряженіемъ элеватора, причемъ взимаются сборы по слѣдующимъ таксамъ:

Сборы, поступающіе обязательно съ каждаго пуда.	На ст. Москва Рязанск.-уральск. ж. д.	Одесса Юго-зап. ж. д.	Николаевъ Харьк.-ниж. жел. дор.	Виндава Московско-винд. рыб. жел. дор.
1. За выгрузку изъ вагоновъ . . . . .	—	} 0,25	} 0,25	0,11
2. За пріемъ въ закромы.	—			Съ перевѣскою. 0,25
3. За взвѣшивание при пріемѣ . . . . .	0,40	0,20	0,20	За отдѣльное взвѣшивание. 0,15
4. За выгрузку на суда (или росыпью въ вагоны или на подводы).	—	0,25	0,25	Съ перевѣскою. 0,30
5. За взвѣшивание при выпускѣ . . . . .	—	0,15	0,15	—
6. За обязательную очистку безъ требованія грузовладѣльца . . . .	0,10	—	—	—
7. За страхованіе въ теченіе мѣсяца . . . . .	0,10	0,15	0,15	По дѣйствительной стоимости, но не менѣе 50 к. съ вагона.
8. За храненіе . . . . .	$\frac{1}{100}$ въ сутки.	0,33 въ мѣс.	0,33 въ мѣс.	За первые 15 дней $\frac{1}{10}$ к., въ сутки $\frac{1}{200}$ .

Кромѣ того въ Николаевскомъ элеваторѣ съ 1900 года установленъ сборъ: 1) за очистку и провѣтриваніе зерна 0,4 к. съ пуда и за шастаніе (полировку зерна) въ элеваторѣ 0,75 коп. съ пуда.

Такса сборамъ Новороссійскаго элеватора составляла въ 1895 году съ 1-го пуда зерна \*): работы по пріемѣ хлѣба въ зернохранилища съ повѣркою вѣса 0,7 коп.; работы по сдачѣ зерна въ трюмъ съ повѣркою вѣса 1,2 коп.

\*) Портовые устройства общества Владикавказской жел. дороги. Изданіе правленія общества. Спб. 1896 г.

По отчету за 1902 г. такса за погрузку хлѣба въ элеваторъ и амбары 0,4 коп. за пудъ; за погрузку въ трюмы пароходовъ 1,4 коп. Всѣ сборы по всѣмъ операціямъ элеватора, т. е. валовой доходъ элеватора или расходъ владѣльцевъ зерна на одинъ пудъ составляли:

г о д а .	Въ Николаевѣ.	Въ Ревелѣ.
1895 .	1,76 к.	—
1896 . .	2,29 „	1,33 к.
1897 .	2,05 „	1,23 „
1898 . .	1,94 „	1,23 „
1899 . .	1,96 „	2,55 „
1900 . .	—	1,22 „
1901 .	1,30 „	1,35 „
1902 . .	1,20 “	—

Средній за шесть лѣтъ сборъ съ 1-го пуда зерна въ Ревельскомъ элеваторѣ составлялъ 1,49 коп., а въ Николаевскомъ съ 1895 г. по 1899 г. 2 коп., а за послѣдніе 2 года — 1,25 коп. Размѣры расходовъ, лежащихъ на 1 пудъ зерна въ элеваторѣ, зависятъ главнымъ образомъ отъ продолжительности его храненія и отъ того, сколько разъ зерно будетъ передвигаться по пассамъ и подвергаться провѣтриванію. Изъ этихъ данныхъ и изъ приведенной выше таксы сборовъ, установленныхъ элеваторами за отдѣльныя операціи съ зерномъ, видно, что всѣ накладные расходы на хлѣбъ, пользующійся услугами элеватора, при средней продолжительности храненія, составляютъ, въ среднемъ, около 1 $\frac{1}{2}$  коп. съ пуда, тогда какъ эти же расходы на хлѣбъ въ тѣхъ портахъ, гдѣ нѣтъ элеваторовъ, составляютъ около 3-хъ коп. съ пуда.

Но кромѣ этихъ обязательныхъ накладныхъ расходовъ на хлѣбъ являются значительные косвенные расходы, трудно поддающіеся учету. Изъ общаго количества экспортируемаго за границу хлѣба значительная часть скупается на мѣстахъ производства или на ближайшихъ къ нимъ желѣзнодорожныхъ станціяхъ мелкими комиссіонерами и скупщиками, которые, не обладая достаточнымъ оборотнымъ капиталомъ, послѣ погрузки хлѣба въ вагонъ немедленно закладываютъ дубликатъ желѣзнодорожной накладной, чтобы выру-

ченныя деньги употребить на покупку новой партіи зерна. Заложенный дубликатъ накладной пересылается банкирской конторой или банкомъ, выдавшимъ ссуду, въ тотъ портъ, куда направленъ заложенный хлѣбъ, на имя какого либо кредитнаго учрежденія или отдѣленія того же выдавшаго ссуду банка. Хлѣбъ прибываетъ по желѣзной дорогѣ небольшими партіями или даже отдѣльными вагонами, взвѣшивается и выгружается въ станціонныя складочныя помѣщенія желѣзной дороги.

Эти складочныя помѣщенія созданы не для долговременнаго храненія, вслѣдствіе чего плата за пользованіе ими по истеченіи извѣстнаго льготнаго срока достигаетъ очень большихъ размѣровъ и носитъ скорѣе характеръ штрафа за несвоевременный выкупъ и вывозъ со станціи прибывшаго товара.

Вслѣдствіе невозможности при такой высокой платѣ хранить хлѣбъ на станціи, комиссіонеръ или скупщикъ, хлѣбъ котораго прибылъ и выгруженъ на станціи, вынужденъ немедленно продать этотъ хлѣбъ, такъ какъ онъ не имѣетъ оборотнаго капитала для выкупа дубликата и кромѣ того въ большинствѣ случаевъ не имѣетъ склада, куда бы онъ могъ перевезти этотъ хлѣбъ; собственные или арендованные на извѣстный періодъ амбары имѣютъ лишь экспортеры или крупныя комиссіонеры. Кромѣ того ссуда выдается обыкновенно краткосрочная и банкъ оставляетъ за собою право продать хлѣбъ, если онъ не будетъ выкупленъ въ теченіе 5-6 дней послѣ прибытія на станцію. Послѣ продажи прибывшей партіи или отдѣльнаго вагона, комиссіонеръ выкупаетъ хлѣбъ на станціи и перевозитъ его въ амбаръ экспортера, гдѣ составляются партіи хлѣба требуемой природы, продаются за границу, перевозятся и грузятся на суда.

При этомъ порядкѣ кромѣ неизбѣжныхъ расходовъ по выгрузкѣ хлѣба, взвѣшиванію его на станціи, перевозкѣ, храненію и пр., составляющихъ, какъ было указано, около 3 коп. за одинъ пудъ, на хлѣбъ ложатся еще слѣдующіе расходы: 1) процентъ за ссуду подъ заложенный дубликатъ; 2) потеря на цѣнѣ вслѣдствіе необходимости спѣшно продать хлѣбъ послѣ его прибытія на станцію желѣзной дороги; 3) скидка съ вѣса при сдачѣ хлѣба въ амбаръ экспортера, достигающая до 4-хъ и болѣе пудовъ съ вагона; 4) извѣстный процентъ отъ стоимости груза, уплачиваемый комиссіонеру на расходы при этой сдачѣ; 5) скидки экспортерами съ цѣнъ за дѣйствительное или мнимое несоотвѣтствіе зерна тѣмъ пробамъ, по которымъ зерно было куплено у комиссіонера; 6) выгоды экспортера отъ смѣшенія зерна разной природы. (Выгоды эти заключаются въ

томъ, что отъ смѣшенія зерна разной природы качество смѣси улучшается, т. е. вѣсъ опредѣленнаго объема смѣси не равенъ среднему арифметическому изъ вѣсовъ смѣшанныхъ частей, что вполне понятно, такъ какъ зерна разной величины плотнѣе укладываются; цѣна же на примѣръ на рожь устанавливается обыкновенно съ постоянной извѣстной скидкой за каждый недостающій золотникъ въ пуркѣ и надбавкою за каждый излишній); 7) двойное взвѣшивание—на станціи и въ амбарѣ экспортера и, наконецъ, 8) принудительная продажа банками невыкупленнаго въ срокъ хлѣба со взысканіемъ съ отправителя комиссіонныхъ.

Опредѣлить размѣры этихъ косвенныхъ расходовъ, измѣняющихся въ большихъ предѣлахъ въ разныхъ портахъ и въ зависимости отъ разныхъ условій, не представляется возможнымъ, но несомнѣнно, что расходы эти, часто превышающіе прямые накладные расходы, роняютъ цѣну хлѣба на мѣстѣ его производства и ложатся на производителя зерна.

Не имѣющій оборотнаго капитала скупщикъ хлѣба или комиссіонеръ находится въ зависимости отъ экспортера уже вслѣдствіе необходимости продать и вывезти прибывшій хлѣбъ со станціи въ амбаръ экспортера въ возможно кратчайшій срокъ, такъ какъ плата за храненіе на станціи въ теченіе 10-ти дней составляетъ 16 р. 50 коп. съ вагона, и при такой стоимости храненія выжидать цѣны, производить очистку хлѣба, составлять партіи и т. п. можетъ лишь владѣющій амбаромъ.

Съ постройкою въ порту элеватора и введеніемъ при немъ ссудоскладочной и комиссіонной операций измѣняются условія хлѣбной торговли и можетъ уменьшиться число посредниковъ въ ней.

Съ постройкою элеватора храненіе одного вагона хлѣба въ теченіе 10-ти дней обойдется вмѣсто 16 руб. 50 коп. всего въ  $\frac{1}{100}$  коп.  $\times \times 10 \times 750 = 75$  коп. При такой стоимости комиссіонеръ, направляя свой хлѣбъ въ элеваторъ, гдѣ этотъ хлѣбъ можетъ храниться до выкупа, не будетъ вынужденъ немедленно его продавать и можетъ сохранить всѣ выгоды, связанныя съ очисткой хлѣба, составленіемъ партій требуемой природы и т. п.

Двойная перевѣска хлѣба, скидка съ вѣса въ амбарѣ экспортера, процентъ комиссіонера на расходы по продажѣ, всѣ—эти косвенные расходы устраняются при направленіи хлѣба въ элеваторъ.

Продажа зерна по пробамъ легко нормируется устройствомъ при элеваторѣ особаго отдѣленія для храненія образцовъ поступившаго хлѣба подобно тому, какъ это сдѣлано въ Николаевѣ.

При Николаевскомъ коммерческомъ агентствѣ, въ особомъ отдѣленіи, состоящемъ подъ руководствомъ инспектора элеватора, хранятся образцы всего обращающагося въ элеваторѣ хлѣба, какъ отдѣльные отъ каждаго вагона, такъ и общіе по каждому закрому и партіи. Этими образцами агентство снабжаетъ биржевыхъ маклеровъ и покупателей, гарантируя по нимъ при продажѣ качество хлѣба; этими же образцами, вмѣстѣ съ выдаваемыми агентствомъ справками, руководствуются купцы при сдѣлкахъ на хлѣбъ, хранящійся въ элеваторѣ, чѣмъ избѣгается осмотръ самыхъ партій хлѣба и облегчается купля-продажа. Эти справки хорошо привились за 6 - 7 лѣтъ, и скупщики хлѣба, отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ въ Николаевскій элеваторъ, при продажѣ хлѣба почти всегда ставятъ условіемъ, чтобы число пудовъ и натура зерна при расчетѣ привимались по справкѣ Николаевскаго коммерческаго агентства. Такимъ образомъ эти справки въ районѣ вліянія элеватора получили значеніе особаго рода сертификатовъ \*).

Если оцѣнить перечисленные выше косвенные расходы только въ 1 коп. съ пуда, то сумма всѣхъ накладныхъ расходовъ опредѣлится въ 4 коп.; съ постройкою же элеватора эти расходы понижаются до 1½ коп., т. е. уменьшаются почти въ 3 раза, причемъ скупщики и комиссіонеры, т. е. лица, стоящія наиболѣе близко къ производителю хлѣба, вынуждены будутъ конкуренціей передать экономію отъ такого сокращенія накладныхъ расходовъ, если не цѣликомъ, то въ значительной части производителю хлѣба. Кромѣ того, устройство элеватора съ комиссіонными при немъ операціями даетъ возможность производителю хлѣба, адресуя его въ элеваторъ и получая ссуду послѣ ввоза его на станцію отправленія или въ приписанный къ ней складъ, входить въ непосредственныя сношенія съ покупателемъ, минуя значительную часть посредниковъ.

Для оцѣнки въ цифрахъ вліянія портовыхъ элеваторовъ на увеличеніе быстроты погрузки судовъ, на уменьшеніе продолжительности ихъ стоянки въ портахъ, пониженіе фрахтовъ и т. п. не имѣется достаточныхъ данныхъ, но уже приведенныя соображенія подтверждаютъ, что оборудованіе элеваторами торговыхъ портовъ вызываетъ такое пониженіе накладныхъ расходовъ на хлѣбъ, которое должно поднять цѣну продукта на мѣстѣ производства и способствовать болѣе правильной постановкѣ хлѣбной торговли.

---

\*) Отчетъ Харьковско-николаевской желѣзной дороги по комиссіонно-ссудной, складочной и транспортной операціямъ за 1901 г. Харьковъ. 1902 г.

Относительно вліянія портовыхъ элеваторовъ можно еще указать, что хотя главной причиной образованія хлѣбныхъ залежей является несоотвѣтствіе провозной способности нашихъ желѣзныхъ дорогъ тѣмъ требованіямъ, которыя къ нимъ иногда предъявляются въ періоды особо усиленныхъ перевозокъ, тѣмъ не менѣе, если бы желѣзныя дороги оказались въ состояніи выполнить эти требованія, то залежи были бы лишь перемѣщены со станцій отправленія въ порты, причемъ всѣ отрицательныя стороны залежей сохранились бы въ силѣ. Значительное превышеніе предложенія надъ спросомъ понижало бы цѣны на хлѣбъ, послѣ заполненія имѣющихся въ портахъ складочныхъ помѣщеній получатели вынуждены были бы складывать хлѣбъ подъ открытымъ небомъ такъ же, какъ это теперь дѣлается на станціяхъ отправленія, однимъ словомъ, возникъ бы вопросъ о томъ, что наши порты недостаточно оборудованы ни складочными помѣщеніями, ни набережными для отпуска того количества зерна, которое можетъ быть предъявлено къ вывозу при большомъ урожаѣ и спросѣ на заграничномъ рынкѣ.

Ясно, что если отпускная способность порта меньше провозоспособности питающей портъ желѣзной дороги, то избытокъ прибывающаго хлѣба будетъ складываться въ магазины, а по заполненіи всѣхъ складочныхъ помѣщеній образуетъ въ порту залежи. Въ виду этого одновременно съ развитіемъ желѣзныхъ дорогъ и увеличеніемъ ихъ провозоспособности необходимо озаботиться и развитіемъ коммерческихъ портовъ; эта цѣль по отношенію къ вывозимому хлѣбу достигается постройкою портовыхъ элеваторовъ, которые, ускоряя погрузку хлѣба на суда, значительно увеличиваютъ возможный грузооборотъ порта.

#### Типъ зернохранилища.

Относительно наивыгоднѣйшаго типа портоваго элеватора-зернохранилища построенные уже элеваторы и выяснившіеся ихъ достоинства и недостатки позволяютъ придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

Въ настоящее время портовые зернохранилища устраиваются двухъ типовъ: Многоэтажныя магазины-элеваторы и силосныя элеваторы. Къ достоинствамъ многоэтажныхъ магазиновъ относятъ обыкновенно возможность складывать въ нихъ кромѣ зерна и другіе товары, возможность храненія зерна въ мѣшкахъ, возможность регулировать высоту слоя зерна, смотря по степени его влажности и возможность хранить зерно мелкими партіями.

При постройкѣ зернохранилища исключительно для храненія зерна въ порту, изъ котораго экспортируется преимущественно зерно, въ храненіи другихъ товаровъ не можетъ встрѣтиться необходимости, и эта особенность многоэтажныхъ магазиновъ не имѣетъ значенія, также какъ и возможность храненія въ нихъ зерна въ мѣшкахъ, такъ какъ въ настоящее время хлѣбъ перевозится за рѣдкими исключеніями розсыпью.

При храненіи зерна на полу многоэтажныхъ магазиновъ розсыпью болѣе или менѣе толстымъ слоемъ, смотря по степени влажности зерна, естественная вентиляція зерна свѣжимъ воздухомъ по большей части недостаточна и зерно приходится перелопачивать.

Провѣтриваніе зерна при прохожденіи его по пассамамъ въ силосныхъ элеваторахъ совершается скорѣе, удобнѣе и значительно дешевле такого перелопачиванія, а устраиваемыя въ силосныхъ элеваторахъ приспособленія, показывающія температуру зерна въ силосахъ, предупреждаютъ о необходимости провѣтриванія и вполне обезпечиваютъ хранящееся въ нихъ зерно отъ порчи.

Возможность хранить зерно мелкими партіями чрезвычайно важна при разнообразіи сортовъ русскаго хлѣба, часто не допускающаго обезличенія, а также и вслѣдствіе того, что значительная часть хлѣба прибываетъ въ наши порты небольшими партіями, принадлежащими мелкимъ скупщикамъ и комиссіонерамъ. Но этому требованію можетъ удовлетворить и силосный элеваторъ при устройствѣ части закромовъ вмѣстимостью въ 1 вагонъ, какъ это устроено въ элеваторѣ въ Николаевѣ.

Для передвиженія зерна, сложеннаго розсыпью на полу этажныхъ элеваторовъ, при какомъ бы то ни было механическомъ ихъ оборудованіи, нельзя избѣжать необходимости подгрести зерно въ ручную къ воронкамъ, тогда какъ въ силосныхъ элеваторахъ зерно попадаетъ изъ закрома на пассы самотекомъ; это требованіе большаго числа рабочихъ дѣлаетъ эксплуатацію этажныхъ элеваторовъ болѣе дорогою. Конструкція этажныхъ элеваторовъ, гдѣ каждый этажъ представляетъ огромныя площади со множествомъ колоннъ, поддерживающихъ тяжелые несгораемые потолки, которые должны быть рассчитаны на большую нагрузку, тяжела, и постройка ихъ обходится не дешевле постройки силосныхъ элеваторовъ.

Къ существеннымъ недостаткамъ этажныхъ элеваторовъ надо отнести плохую утилизацію занимаемой ими территоріи, такъ какъ при обычной толщинѣ слоя зерна около 0,60 саж. объемъ зерна въ

механически оборудованномъ этажномъ элеваторѣ составляетъ не болѣе  $\frac{1}{5}$  объема зданія.

Этотъ недостатокъ этажныхъ элеваторовъ увеличивается съ уменьшеніемъ числа этажей и особенно ощутителенъ для портовыхъ элеваторовъ, располагаемыхъ на весьма цѣнной портовой территоріи близъ линіи причала судовъ.

Слѣдуетъ упомянуть еще объ одномъ существенномъ преимуществѣ силосныхъ элеваторовъ, заключающемся въ томъ, что по слѣдующимъ наблюденіямъ зерно при храненіи въ силосахъ въ гораздо меньшей степени измѣняетъ свою натуру, чѣмъ при храненіи розсыпью, причемъ хранящееся въ силосахъ зерно обезпечено отъ порчи насѣкомыми (долгоносикъ), не проникающими въ глубь зерна болѣе, чѣмъ на одну сажень, тогда какъ при храненіи розсыпью слой не болѣе 0,75 саж. эти насѣкомыя приносятъ иногда весьма значительный вредъ.

Вслѣдствіе этихъ соображеній большіе элеваторы устраиваются въ настоящее время исключительно силосными и этому типу надо отдать безусловное преимущество, причемъ для храненія мелкихъ партій хлѣба часть силосовъ должна быть устроена небольшой вмѣстимости.

**Вмѣстимость зернохранилища и ожидаемая годовая работа.**

При опредѣленіи вмѣстимости элеватора необходимо имѣть въ виду, что всякое прекращеніе приѣма грузовъ въ элеваторъ, вслѣдствіе его заполнения, случающееся всегда во время разгара хлѣбныхъ компаній, не только невыгодно отражается на результатахъ эксплуатаціи самаго элеватора, но ставитъ въ безвыходное положеніе всѣхъ пользующихся услугами элеватора, наладившихъ соотвѣтственно свою работу, и заставляеть ихъ или пользоваться также и магазинами, или совершенно отказываться отъ услугъ элеватора и сосредоточивать получаемое зерно исключительно въ магазинахъ.

Вслѣдствіе этого рекомендуется доводить вмѣстимость элеваторовъ до возможности пропустить черезъ нихъ три четверти отпускаемаго изъ порта хлѣба, чтобы они могли удовлетворить безъ перерывовъ предъявляемому спросу, такъ какъ лишь при такихъ условіяхъ элеваторъ можетъ проявить свое благотворное вліяніе и играть руководящую роль въ портѣ\*).

\*) Задачи элеваторовъ и потребность въ нихъ. Вѣстникъ финансовъ и торговли № 51. 1902 г.

Эти соображенія заслуживаютъ тѣмъ большаго вниманія, что рутина, привычка къ извѣстнымъ условіямъ купли-продажи играютъ вообще большую роль въ торговлѣ, при отсутствіи же правильной организаціи хлѣбной торговли и при малой освѣдомленности производителей зерна объ условіяхъ этой торговли, элеваторамъ приходится вообще медленно завоевывать себѣ симпатіи, и потому отказъ въ приѣмъ грузовъ особенно вредно отзывается на дѣятельности вновь построеннаго элеватора и надолго задерживаетъ развитіе его операцій.

Съ другой стороны постепенность въ развитіи операцій каждаго вновь построеннаго элеватора указываетъ, что въ началѣ можно строить элеваторъ меньшей вмѣстимости съ тѣмъ, чтобы была предусмотрена возможность дальнѣйшаго его расширенія по мѣрѣ развитія операцій.

Съ технической стороны такой приѣмъ постепенной постройки нѣсколькихъ корпусовъ на вызываетъ никакихъ затрудненій, слѣдуетъ лишь соотвѣтственно запроектировать помѣщеніе для котловъ, машиннаго отдѣленія и электрической станціи. Если считать достаточнымъ, чтобы элеваторъ на первое время могъ пропустить отъ  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  всего зерна, отпускаемаго изъ порта, то можно опредѣлить его вмѣстимость, задавшись его работой, т. е. числомъ оборотовъ, которые элеваторъ будетъ дѣлать въ теченіе года. Такимъ образомъ вмѣстимость элеватора и его годовая работа находятся въ зависимости другъ отъ друга и отъ размѣровъ отпускной торговли порта.

По имѣющимся даннымъ\*) работа Николаевского силоснаго элеватора съ 1894 по 1902 годъ представляется въ такомъ видѣ (см. таблицу на слѣдующей страницѣ): вмѣстимость Николаевского элеватора 1.760.000 пудовъ или около  $\frac{1}{35}$  средняго годового отпуска зерна изъ порта. При этой вмѣстимости элеваторъ выпускалъ въ среднемъ за 9 лѣтъ около 9,5% отъ всего отпуска порта, т. е. около 5,9 милліоновъ пудовъ, дѣлая въ среднемъ около  $3\frac{1}{3}$  оборотовъ

Таблица указываетъ на постепенный ростъ дѣятельности элеватора, отпускъ зерна изъ котораго въ 1902 году составлялъ уже 15,8% всего отпуска изъ Николаевского порта, причемъ элеваторъ сдѣлалъ 7,2 оборота.

Новороссійскій силосный элеваторъ вмѣстѣ съ каменными амбарами съ элеваторными башнями при нихъ имѣетъ вмѣстимость 7.760.000 пудовъ.

\*) Отчеты Харьково-николаевской желѣзной дороги по комиссіонно-судной, складочной и транспортной операціямъ за 1894-1902 гг.

Г О Д А.	Отпускъ зерна изъ Николаев- скаго порта въ мил. пудовъ.	Отпускъ зерна изъ эле- ватора.		Число обо- ротовъ эле- ватора.
		Въ миллио- нахъ пуд.	Въ % отъ от- пуска зерна изъ порта.	
1894 . . . .	87,7	5,0	5,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,8
1895 . . . .	76,1	6,0	7,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3,4
1896 . . . .	69,9	4,1	5,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,3
1897 . . . .	73,3	5,0	6,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,8
1898 . . . .	58,5	3,7	6,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,1
1899 . . . .	30,2	4,2	13,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,3
1900 . . . .	28,2	4,1	14,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2,3
1901 . . . .	54,1	8,2	15,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	4,6
1902 . . . .	83,1	12,8	15,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	7,2
Всего за де- вятъ лѣтъ . .	561,1	53,1	9,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—
Въ среднемъ за 1 годъ . .	62,3	5,9	9,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3,3

Эти зернохранилища съ механическимъ оборудованіемъ въ 1895 году пропустили 23<sup>1</sup>/<sub>2</sub> миллиона пудовъ зерна, т. е. сдѣлали около 3-хъ оборотовъ, причемъ вмѣстимость элеватора составляла около <sup>1</sup>/<sub>4,8</sub>-годового отпуска зерна изъ Новороссійскаго порта.

Вмѣстимость Ревельскаго элеватора съ четырьмя при немъ пакгаузами—375.000 пудовъ; оборотовъ сдѣлано:

Г О Д А.	1895.	1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.
Элеваторъ . . . .	9	12	13	14,7	5	12,2	8,5
Камен. пакгаузъ . .	5,2	12	8	9,1	5,2	11,6	8,3
Деревян. „ . . . .	8,5	15,3	7,8	11,7	5,9	13	11,9

Однимъ изъ мѣстныхъ условій, вліяющихъ на число оборотовъ зернохранилища, а слѣдовательно и на необходимую его вмѣстимость, является продолжительность храненія въ данномъ портѣ.

Чѣмъ продолжительность хранения зерна въ данномъ портѣ по установившимся условіямъ мѣстной торговли меньше, тѣмъ меньше можетъ быть вмѣстимость проектируемаго элеватора, такъ какъ можно рассчитывать, что онъ сдѣластъ большее число оборотовъ.

По имѣющимся отчетнымъ даннымъ средняя продолжительность хранения партій хлѣба составляла:

Г О Д А.	Въ Николаевскомъ элеваторѣ.	Въ Ревельскомъ		
		элеваторѣ.	каменномъ пакгаузѣ.	деревян. пакгаузѣ.
1895 . . . .	43 дня	—	—	—
1896 . . . .	64 „	49 дней	84 дня	74 дня
1897 . . . .	47 „	53 „	50 „	57 „
1898 . . . .	42 „	62 „	76 „	76 „
1899 . . . .	54 „	56 „	81 „	219 „
1900 . . . .	—	24 „	37 „	47 „
1901 . . . .	—	29 „	51 „	48 „

Относительно другихъ манипуляцій съ зерномъ Николаевскій элеваторъ даетъ такія данныя:

Г О Д А.	Въ ‰ отъ общаго количества		
	Очищено.	Шастано.	Провѣтрено.
1896 . . . .	25,64	2,54	51,29
1897 . . . .	41,29	9,67	25,43
1898 . . . .	32,92	8,16	15,78
1899 . . . .	13,16	7,75	50,30
1900 . . . .	12,65	2,22	26,29
1901 . . . .	4,70	1,51	13,55
1902 . . . .	4,13	2,23	7,26

Въ среднемъ за семь лѣтъ было подвергнуто очисткѣ 19,21‰ всего находившагося въ элеваторѣ хлѣба, шастанью 4,87‰ и провѣтриванію 27,13‰.

Въ Ревельскомъ элеваторѣ очистка зерна производится въ незначительныхъ размѣрахъ вслѣдствіе того, что хлѣбъ поступаетъ преимущественно съ дорогъ, оборудованныхъ элеваторами (Рязанско-уральская) и, во избѣжаніе расходовъ на перевозку на дальнія разстоянія зерновыхъ отбросовъ, переработка зерна производится большею частью элеваторами на дорогахъ отправления.

Передвиженіе каждаго поступившаго пуда зерна по пассамъ въ Николаевскомъ элеваторѣ составляло въ среднемъ:

въ 1896 году . . . . .	2,97	раза,
» 1897 » . . . . .	3,07	»
» 1898 » . . . . .	2,82	»
» 1899 » . . . . .	2,35	»
» 1900 » . . . . .	2,30	»
» 1901 » . . . . .	2,06	»
» 1902 » . . . . .	2,03	» .

На основаніи изложенныхъ соображеній можно опредѣлить необходимую вмѣстимость элеватора для торговаго порта, отпускающаго въ среднемъ около 40 милліоновъ пудовъ въ годъ. Если признать достаточной такую вмѣстимость элеватора, чтобы онъ могъ пропустить половину всего зерна, вывозимаго изъ порта, т. е. около 20 милліоновъ пудовъ, и считать, что элеваторъ будетъ дѣлать 5 оборотовъ, то его вмѣстимость опредѣлится въ  $\frac{20}{5} = 4$  милліона пудовъ, причемъ вначалѣ можно ограничиться постройкою элеватора лишь въ 2 милліона пудовъ, имѣя въ виду довести его вмѣстимость до 4 милліоновъ по мѣрѣ развитія его операцій.

Такое опредѣленіе необходимой вмѣстимости портоваго элеватора на основаніи лишь средняго отпуска зерна изъ порта является, конечно, лишь приблизительнымъ и для болѣе точнаго рѣшенія необходимо изучить существующія условія торговли, вмѣстимость имѣющихся въ портовомъ городѣ складочныхъ помѣщеній, среднюю продолжительность храненія въ нихъ отдѣльныхъ партій хлѣба, продолжительность замерзанія порта и закрытія навигаціи, распредѣленіе ввоза хлѣба по желѣзной дорогѣ и вывоза его изъ порта по годамъ и по мѣсяцамъ и т. д. Всѣ эти мѣстныя условія могутъ дать указанія относительно ожидаемой равномерности работы элеватора, числа оборотовъ, а слѣдовательно, и необходимой его вмѣстимости.

## Возможные финансовые результаты эксплуатации элеватора.

Относительно тѣхъ финансовыхъ результатовъ, которые можно ожидать отъ постройки портовыхъ элеваторовъ, отчеты постройки и эксплуатации существующихъ элеваторовъ приводятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Постройка Николаевского элеватора вместимостью 1.760 тысячъ пудовъ обошлась въ 831.047 рублей 18 коп. \*), т. е. около 47 коп. съ 1 пуда вместимости, не считая стоимости отчужденія земель и провоза матеріаловъ по Харьковско-николаевской желѣзной дорогѣ.

Элеваторы въ Буффало, по показанію Звягинцева, обошлись 93 коп. за 1 пудъ вместимости.

Элеваторы въ Гамбургѣ, по показанію профессора Петрова (перегрузка и храненіе зерна), обошлись около 80 коп. за 1 пудъ.

Елецкій элеваторъ обошелся около 42 коп. за пудъ.

На основаніи этихъ данныхъ можно полагать, что постройка портового элеватора современной конструкціи должна обойтись не дороже 70 коп. за 1 пудъ вместимости.

Всѣ сборы по всѣмъ операціямъ элеватора, т. е. валовой доходъ, а также расходъ и чистая прибыль на 1 пудъ зерна, по отчетнымъ даннымъ составляли:

ГОДА.	Въ Николаевѣ.			Въ Ревелѣ.		
	Валовой доходъ.	Расходъ.	Чистая прибыль.	Валовой доходъ.	Расходъ.	Чистая прибыль.
1896 . .	2,29 к.	—	—	1,33 к.	0,79 к.	0,54 к.
1897 . .	2,05 „	—	—	1,23 „	0,79 „	0,44 „
1898 .	1,94 „	—	—	1,23 „	0,74 „	0,49 „
1899 .	1,96 „	—	—	2,55 „	1,30 „	1,25 „
1900 . .	—	—	—	1,22 „	0,87 „	0,35 „
1901 .	1,30 „	1,17 к.	0,13 к.	1,35 „	1,09 „	0,26 „
1902 . .	1,20 „	0,95 „	0,25 „	—	—	—

\*) Элеваторъ-зернохранилище въ Николаевскомъ портѣ. Изданіе управленія Харьк.-ник. жел. дор. Харьковъ. 1895 г.

Въ Николаевскомъ элеваторѣ средній валовой доходъ на 1 пудъ зерна составлялъ съ 1895 по 1899 г. 2 коп., а за 1901 и 1902 гг. 1,25 коп.

Эксплоатаціонные расходы въ 1901 году составляли 1,17 коп. на 1 пудъ зерна, а въ 1902—0,95 коп.

Въ Ревельскомъ элеваторѣ средній за шесть лѣтъ валовой доходъ составлялъ 1,49 коп., расходъ 0,92 коп. и прибыль 0,57 коп.

Согласно отчету за 1902 г. Владикавказской желѣзной дороги по нагрузочно-выгрузочнымъ работамъ и эксплуатаціи устройствъ на ст. Новороссійскъ расходъ по нагрузкѣ и выгрузкѣ зерна механическимъ путемъ составлялъ около 270.000 рублей, причемъ механическимъ путемъ принято около 250.000.000 пудовъ, т. е. расходъ на 1 пудъ составлялъ около 1,06 коп.

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что среднія цифры эксплуатаціоннаго расхода на 1 пудъ зерна въ разныхъ элеваторахъ мало различаются, причемъ расходы эти, очевидно, уменьшаются съ увеличеніемъ числа оборотовъ элеватора, такъ какъ существуютъ нѣкоторые постоянные расходы, не зависящіе отъ работы элеватора; это особенно замѣтно по даннымъ Ревельскаго элеватора.

Г О Д А.	Число оборотовъ.	Эксплоатаціонный расходъ на 1 п. зерна.
1896 . . .	12	0,79 к.
1897 . . .	13	0,79 „
1898 . . .	14,7	0,74 „
1900 . . .	12,2	0,87 „

За эти четыре года, при 13, въ среднемъ, оборотахъ въ годъ, эксплуатаціонный расходъ составлялъ около 0,8 коп. съ пуда.

Г О Д А.	Число оборотовъ.	Эксплоатаціонный расходъ на 1 п. зерна.
1899 . . . .	5	1,30 к.
1900 . . . .	8,5	1,09 „

Съ уменьшеніемъ числа оборотовъ до 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> эксплуатаціонный расходъ увеличился до 1,09 коп. и при дальнѣйшемъ уменьшеніи

до 5-ти оборотовъ увеличился до 1,3 коп., составляя за эти два года при 7-ми въ среднемъ оборотахъ около 1,20 коп. съ пуда.

При этомъ эксплуатація Ревельскаго элеватора, вслѣдствіе его незначительной вмѣстимости, должна обходиться дороже, чѣмъ эксплуатація большихъ элеваторовъ, что и видно изъ сравненія эксплуатаціонныхъ расходовъ по Ревельскому и Николаевскому элеваторамъ.

Такъ въ Николаевскомъ элеваторѣ при 4,6 оборотахъ (1901 г.) эксплуатаціонный расходъ составлялъ 1,17 коп., а въ Ревельскомъ при 5-ти оборотахъ (1899 г.)—1,30 коп. Въ Николаевскомъ элеваторѣ при 7,2 оборотахъ (1902 г.) эксплуатаціонный расходъ составлялъ 0,95 коп., а въ Ревельскомъ при 8,5 оборотахъ (1901 г.)—1,09 коп.

На основаніи изложеннаго можно полагать, что нормальный эксплуатаціонный расходъ портового элеватора большой вмѣстимости составитъ въ среднемъ около 1,1 коп. съ 1 пуда при 5-ти оборотахъ, увеличиваясь до 1,2 коп. при 4-хъ оборотахъ и менѣе и падая по мѣрѣ увеличенія числа оборотовъ.

Выше было предположено, что въ порту съ вывозомъ около 40 милліоновъ пудовъ зерна необходимо построить элеваторъ вмѣстимостью 4.000.000 пудовъ.

Постройка такого элеватора обойдется

$$4.000.000 \times 70 = 2.800.000 \text{ руб.}$$

Полагая, что въ первые годы послѣ постройки такого элеватора онъ будетъ дѣлать не болѣе 3-хъ оборотовъ, пропустить, слѣдовательно,  $4.000.000 \times 3 = 12.000.000$  пудовъ зерна, и что эксплуатаціонные расходы составятъ 1,2 коп. съ пуда, а валовой доходъ около 1,8 коп. съ пуда\*), получимъ:

$$\text{Валовой доходъ} — 12.000.000 \times 1,8 \text{ коп.} = 216.000 \text{ руб.}$$

$$\text{Расходъ} . . . 12.000.000 \times 1,2 \text{ „} = 144.000 \text{ „}$$

Прибыль 72.000 руб., т. е. предпріятіе дастъ лишь около  $2\frac{1}{2}\%$  съ погашеніемъ; при 5-ти оборотахъ элеваторъ пропуститъ  $4.000.000 \times 5 = 20.000.000$  пудовъ.

$$\text{Валовой доходъ его будетъ} 20.000.000 \times 1,5 \text{ к.} = 300.000 \text{ руб.}$$

$$\text{Расходъ} . . . . . 20.000.000 \times 1,1 \text{ „} = 220.000 \text{ „}$$

Прибыль 80.000 руб., т. е. около  $3\%$ .

\*) Съ уменьшеніемъ числа оборотовъ элеватора валовой доходъ на одинъ пудъ зерна нѣсколько увеличивается вслѣдствіе увеличенія средней продолжительности храненія.

При 6-ти оборотахъ элеваторъ пропуститъ

$$4.000.000 \times 6 = 24.000.000 \text{ пудовъ.}$$

Валовой доходъ его будетъ  $24.000.000 \times 1,5 \text{ к.} = 360.000 \text{ руб.}$

Расходъ . . . . .  $24.000.000 \times 1,0 \text{ „} = 240.000 \text{ „}$

Прибыль 120.000, т. е. около  $4,3\%$ .

Такимъ образомъ финансовыя результаты постройки портовыхъ элеваторовъ не будутъ блестящими, какъ то и слѣдовало ожидать, судя по результатамъ эксплуатаціи существующихъ элеваторовъ, но есть полное основаніе предполагать, что при надлежащей постановкѣ дѣла дѣятельность элеваторовъ должна развиваться, и при 7-ми и 8-ми оборотахъ въ годъ предпріятіе можетъ дать 5 и болѣе процентовъ на затраченный капиталъ.

Но если признать, что постройка портовыхъ элеваторовъ составитъ крупный шагъ въ дѣлѣ упорядоченія нашего хлѣбнаго экспорта, подниметъ цѣну хлѣба на мѣстахъ его производства и облегчитъ ему конкуренцію на всемірномъ рынкѣ, то ожидаемыя финансовыя результаты такой постройки не должны имѣть рѣшающаго значенія и необходимо допустить и нѣкоторыя жертвы со стороны казны, хотя бы оборудованіе нашихъ торговыхъ портовъ элеваторами и не обѣщало быть выгоднымъ коммерческимъ предпріятіемъ въ узкомъ смыслѣ этого слова.

Инж. В. Шмитъ.

## НОВАЯ БОЛЬНИЦА НА СТАНЦИИ ДЕБАЛЬЦЕВО ЕКАТЕРИНИН- СКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ.

(Съ чертежами на листахъ XIX и XX).

Обезпеченіе населенія больничнымъ лѣченіемъ имѣеть весьма важное общественное значеніе. Въ частности для желѣзныхъ дорогъ значеніе больничнаго обезпеченія увеличивается въ виду того, что на желѣзныхъ дорогахъ возможны несчастные случаи, при которыхъ неизбѣжны пораненія лицъ, имѣющихъ соприкосновеніе съ желѣзными дорогами и пользующихся ихъ услугами. Кромѣ того, для желѣзныхъ дорогъ раціональная постановка больничнаго обезпеченія важна еще и въ томъ отношеніи, что она даетъ возможность ограждать населеніе отъ распространенія заразныхъ болѣзней при посредствѣ желѣзныхъ дорогъ, такъ какъ изоляція заразныхъ больныхъ отъ здоровыхъ достижима въ надлежащей мѣрѣ исключительно въ спеціальныхъ больницахъ. Принимая во вниманіе то обстоятельство, что желѣзныя дороги, облегчая сообщеніе между живущими въ различныхъ странахъ, вмѣстѣ съ тѣмъ облегчаютъ передачу заразы и, слѣдовательно, могутъ содѣйствовать очень быстрому распространенію эпидемическихъ заболѣваній на огромныхъ пространствахъ, выясняется необходимость совершенной организаціи изоляціи заразныхъ больныхъ на дорогахъ, или, другими словами, выясняется необходимость обезпечить населеніе больничнымъ лѣченіемъ въ возможномъ совершенствѣ.

Обезпеченность больничнымъ лѣченіемъ у насъ въ Россіи вообще поставлена далеко неудовлетворительно и несравненно хуже

по сравненію съ сосѣдными намъ западно-европейскими государствами; наилучше всего этотъ вопросъ поставленъ въ Германіи, гдѣ, по сообщенію доктора Скибневскаго, одна больничная кровать приходится на 362 чел. населенія; слѣдующее за Германіей мѣсто занимаетъ Австрія, гдѣ одна больничная кровать приходится на 593 чел. населенія; у насъ же въ Россіи въ 1899 году одна больничная кровать приходилась, по сообщенію того же автора, на 1054 чел. населенія, слѣдовательно, у насъ въ Россіи больничное обезпеченіе поставлено почти въ три раза хуже по сравненію съ Германіей и въ два раза по сравненію съ Австріей. Что же касается желѣзныхъ дорогъ, то больничное обезпеченіе населенія на нихъ поставлено нѣсколько лучше, такъ какъ по послѣднему отчету за 1902 годъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ одна больничная кровать приходилась на 639 чел. Обезпеченіе больничнымъ лѣченіемъ Екатеринбургской желѣзной дороги въ разные годы представляетъ значительное колебаніе; это зависѣло оттого, что населеніе дороги быстро измѣнялось въ зависимости отъ увеличенія работы на дорогѣ, а вслѣдствіе этого быстро возрастало населеніе ея. Въ первые 4 года эксплуатаціи Екатеринбургской желѣзной дороги (1884-88 гг.) одна больничная кровать приходилась на 300-400 чел. населенія. Въ послѣдующіе годы одна больничная кровать приходилась на 500-600 чел. въ послѣднія же 5 лѣтъ на 800-1000 чел. населенія.

Прогрессивное ухудшеніе обезпеченія больничнымъ лѣченіемъ въ послѣдніе годы обусловливается исключительно быстрымъ ростомъ населенія въ зависимости отъ увеличенія работы дороги. Екатеринбургская желѣзная дорога въ послѣдніе годы перевозитъ  $\frac{1}{6}$  часть общаго количества грузовъ, перевозимыхъ всѣми русскими желѣзными дорогами; общее количество перевозимыхъ грузовъ за послѣдніе два года на Екатеринбургской желѣзной дорогѣ превышало миллиардъ ежегодно. Кромѣ того въ 1903 г. перевезено 3.700.000 пассажировъ. Въ зависимости отъ большой работы этой дороги населеніе ея въ послѣдніе годы возросло до громадной цифры, а именно 107.636 чел. Въ виду быстрого увеличенія населенія дороги, больничное обезпеченіе ухудшилось, не смотря на то, что въ послѣдніе годы на Екатеринбургской желѣзной дорогѣ ежегодно строились и отрывались новыя больницы; такъ,

въ 1897 году на ст. Авдѣевка выстроена и открыта новая больница на 10 кроватей, въ 1900 году на той же станціи открыто отдѣленіе для заразныхъ больныхъ на 8 кроватей, въ 1901 г. выстроенъ отдѣльный павильонъ на ст. Екатеринославъ на 12 кроватей и приспособленъ пріемный покой подъ больницу на ст. Таганрогъ на 10 кроватей; 1902 году открытъ второй павильонъ на ст. Екатеринославъ на 20 кроватей; въ 1903 году выстроенъ павильонъ на ст. Луганскъ на 10 кроватей и, наконецъ, въ 1904 году выстроена и открыта новая больница на ст. Дебальцево на 30 кроватей.

Въ настоящее время на Екатерининской желѣзной дорогѣ имѣется 6 больницъ на 170 кроватей, такъ что, при общемъ населеніи въ 107.636 чел., одна больничная кровать приходится на 633 чел., слѣдовательно, въ послѣдній годъ эксплуатаціи съ открытіемъ новой Дебальцевской больницы, обезпеченіе больничнымъ лѣченіемъ нѣсколько улучшилось, такъ какъ на одну больничную кровать въ настоящее время приходится 600 съ небольшимъ чел., тогда какъ прежде приходилось, какъ было сказано, 800-1000 чел. Больничное обезпеченіе населенія Екатерининской дороги по сравненію съ сосѣдними западно-европейскими государствами оказывается все таки хуже, чѣмъ въ Австріи, не говоря о Германіи.

Все изложенное доказываетъ, что желѣзныя дороги вообще, а Екатерининская дорога въ частности должны стремиться и въ будущемъ увеличивать число больничныхъ кроватей, чтобы довести его до надлежащей нормы. При этомъ необходимо помнить, что къ желѣзнымъ дорогамъ должны быть предъявляемы повышенныя требованія о больничномъ обезпеченіи въ виду указанныхъ выше причинъ, а именно въ виду того, что на желѣзныхъ дорогахъ, несмотря на принятія мѣропріятія, остаются неизбѣжными несчастные случаи съ человѣческими жертвами, а также въ виду того, что желѣзныя дороги могутъ содѣйствовать распространенію заразы.

Практика Екатерининской дороги доказываетъ, что наличнаго числа кроватей недостаточно для удовлетворенія нуждъ населенія, такъ какъ ежегодно на Екатерининской желѣзной дорогѣ значительное число больныхъ пользуется въ больницахъ посторон-

нихъ вѣдомствъ и учреждений, за недостаткомъ мѣстъ въ желѣзнодорожныхъ больницахъ. Такъ, за послѣдніе 3 года въ желѣзнодорожныхъ больницахъ пользовалось 6.660 чел. больныхъ, которыми проведено 122.401 день; въ то время какъ въ больницахъ постороннихъ вѣдомствъ за тотъ же срокъ пользовалось 1.338 больныхъ, проводшихъ 23.383 дня. Къ этому нужно еще добавить, что большинство заразныхъ больныхъ, за отсутствіемъ для нихъ мѣстъ какъ въ желѣзнодорожныхъ больницахъ, такъ и въ больницахъ постороннихъ вѣдомствъ, пользовались на дому въ казенныхъ помѣщеніяхъ или частныхъ квартирахъ, что, какъ выше было разъяснено, представляетъ важныя неудобства.

Переходя къ описанію вновь выстроенной больницы на ст. Дебальцево Екатерининской желѣзной дороги, мы должны отмѣтить, что эта больница по своему устройству и внутренней отдѣлкѣ представляется лучшей больницей дороги, и поэтому стоимость сооруженія ея значительно больше стоимости другихъ больницъ Екатерининской желѣзной дороги. Принимая во вниманіе то обстоятельство, что желѣзныя дороги настоятельно нуждаются въ устройствѣ новыхъ больницъ, я считаю здѣсь умѣстнымъ предложить краткое описаніе этой больницы, чтобы дать возможность всѣмъ лицамъ, которымъ въ будущемъ придется производить устройство больницъ, позаимствовать все хорошее въ нихъ и избѣгать тѣхъ недостатковъ, которые обнаруживаются практикой по устройству больницы.

Мѣстомъ для новой больницы Екатерининской желѣзной дороги выбрана ст. Дебальцево потому, что эта станція имѣетъ населеніе свыше 6.000 чел. и что она расположена въ узлѣ, связывающимъ многочисленныя пути Донецкаго каменноугольнаго района. Къ этой станціи подходятъ 5 главныхъ путей, идущихъ съ сѣвера отъ Купянска, съ юга отъ Ростова на/Д., съ запада отъ Екатеринослава и двѣ съ востока отъ Миллерова и Звѣрева. На эту станцію прибываетъ и отбываетъ до 20 пассажирскихъ, 81 и болѣе товарныхъ поѣздовъ въ сутки. Кромѣ того, необходимость въ больницѣ на ст. Дебальцево обусловливается еще и тѣмъ, что эта станція расположена въ степи, въ большомъ отдаленіи отъ городовъ, больницами которыхъ могло бы пользоваться населеніе названной станціи. Въ виду указанныхъ соображеній, необходимость устрой-

ства на ст. Дебальцево больницы создавалась еще управлением Донецкой дороги, а также впоследствии при переходе дороги в сеть Юго-восточных дорог, управлением этих последних. Однако, эта мысль не была приведена в исполнение до самого последнего времени. Случилось это несомненно потому, что признавалось нужным на ст. Дебальцево устроить хорошую, дорого стоящую больницу, принимая во внимание важное географическое положение станции, ее населенность и очень интенсивную работу ее. При переходе Донецких участков в ведение Екатерининской железной дороги управлением последней также признано безотлагательно необходимым устройство в узле Донецких участков, а именно на ст. Дебальцево, хорошей больницы. Осуществить эту мысль удалось, однако, лишь по прошествии 4-х лет со времени последнего присоединения Донецких участков к Екатерининской дороге.

Вновь выстроенная больница на ст. Дебальцево (черт. 1-4), открытая 8 ноября 1904 года, помещается в отдельном каменном одноэтажном, крытом оцинкованным железом, здании, расположенном в западной части станции, вдали от жилых помещений и работающих путей станции. Подъ Дебальцевскую больницу отведен участок земли площадью 6.800 кв. саж., предназначенной большей частью для разведения парка и меньшей частью для расположения служб и других дополнительных помещений. При выборе места для вновь выстроенной больницы руководствовались желанием предоставить помещаемым в больницы больным возможно чистый воздух и изолировать их от шума работающих машин. Поэтому больница помещена в конце станции, вдали от жилых построек, от паровозных сараев и мастерских. Дебальцевская больница расположена по отношению стран света таким образом, что все палаты ее выходят на солнечную сторону, а именно на юго-восток. Больница построена по коридорному типу с боковым коридором, расположенным с противоположной стороны от палат, т. е. на северо-запад; больница рассчитана на 30 кроватей и разделена на два отделения, а именно мужское на 19 человек и женское на 11 человек. При каждом отделении имеется отдельная крытая веранда, отдельная ванная, отдельный ватер-кло-

зетъ, отдѣльная служительская и отдѣльный черный ходъ. Веранды расположены въ сѣверо-западной части больничнаго зданія. Такое расположеніе верандъ представляетъ большія удобства, такъ какъ даетъ возможность въ лѣтнее жаркое время больнымъ проводить цѣлые дни на открытомъ воздухѣ въ тѣни. Въ мужскомъ отдѣленіи устроено 6 палатъ, изъ которыхъ 3 палаты рассчитаны на 4 кровати каждая, 2 палаты на 2 кровати каждая и одна палата на 3 кровати. Кромѣ того при мужскомъ отдѣленіи устроена комната, специально предназначенная для дневного пребыванія больныхъ. Палата, назначенная для безпокойныхъ и неопрятныхъ больныхъ при мужскомъ отдѣленіи, расположена въ значительномъ отдаленіи отъ остальныхъ палатъ, что дѣлаетъ возможнымъ изолировать этихъ больныхъ отъ другихъ. Въ женскомъ отдѣленіи устроено 4 палаты, изъ которыхъ одна рассчитана на 4 кровати, одна на 3 кровати и 2 по двѣ кровати каждая. Кромѣ того въ центральной части больничнаго зданія расположена пріемная комната для посѣтителей, ванная комната для поступающихъ больныхъ и кабинетъ врача. Операціонная комната съ дополнительными къ ней помѣщеніями помѣщается въ пристройкѣ въ видѣ фонаря, освѣщеннаго съ трехъ сторонъ. Эта пристройка примыкаетъ къ главному зданію въ средней его части съ сѣверной стороны. Въ ней находится операціонная комната, представляющая всѣ удобства для пользованія ею больными какъ мужского, такъ и женскаго отдѣленія. При операціонной комнатѣ устроены слѣдующія помѣщенія: комната для стерилизаціи перевязочныхъ средствъ и инструментовъ, комната для хлороформированія и приготовленія больныхъ къ операціи, комната для лабораторіи, комната для храненія запасовъ перевязочныхъ средствъ, хирургическихъ инструментовъ и врачебныхъ пособій и отдѣльная комната для производства перевязокъ. Взаимное расположеніе дополнительныхъ помѣщеній удобно и вполне отвѣчаетъ своему назначенію.

При устройствѣ операціонной комнаты и дополнительныхъ къ ней помѣщеній преслѣдовалась та цѣль, чтобы операціонной комнатой можно было пользоваться безъ всякаго затрудненія и въ тѣхъ случаяхъ, когда больничное помѣщеніе будетъ расширено или путемъ пристройки къ существующему зданію или путемъ

построекъ отдѣльныхъ навильоновъ и когда общее число больныхъ будетъ, слѣдовательно, значительно увеличено. Дополнительные помѣщенія при операціонной комнатѣ даютъ возможность производить большое количество операцій въ день, такъ какъ операціонная комната можетъ примѣняться исключительно для производства операцій, всякія же дополнительные работы къ операціи могутъ производиться въ назначенныхъ спеціально для подготовительныхъ работъ комнатахъ. Кромѣ перечисленныхъ помѣщеній въ больничномъ зданіи имѣется обширный корридоръ, двѣ служительскихъ комнаты, по одной въ каждомъ отдѣленіи, три переднихъ и три входа. По расположенію отдѣльныхъ частей больница устроена очень удобно; устройствомъ же небольшихъ палатъ достигается то, что больные, помѣщаясь небольшими группами, могутъ пользоваться большимъ покоемъ и тишиной, чѣмъ при помѣщеніи въ общихъ палатахъ. Устройство отдѣльныхъ небольшихъ палатъ представляетъ еще и другое, чрезвычайно важное удобство, это именно то, что даетъ возможность сортировать больныхъ по ихъ служебному положенію и умственному развитію, въ чемъ въ желѣзнодорожной практикѣ ощущается большая необходимость, а также изолировать тяжелыхъ и умирающихъ больныхъ отъ другихъ, болѣе легкихъ больныхъ.

Общая площадь больничнаго зданія 168,88 кв. с., причеиъ подъ палатами занято 66,70 кв. саж., подъ корридорами, имѣющими ширину 1,10 с., 31,45 кв. саж., подъ верандами 16,80 кв. саж., подъ операціонной, перевязочной, стерилизаціонной, лабораторіей и подготовительной 17,98 кв. саж., подъ пріемной и кабинетомъ врача 9,07 кв. саж., подъ комнатой для дневнаго пребыванія больныхъ 5,09 кв. саж., подъ ванными, влозетами и другими дополнительными помѣщеніями 24,12 кв. саж. Высота потолковъ въ палатахъ 2 саж., общая площадь пола на одну больничную кровать собственно въ палатахъ составляетъ 2,04 к. с., съ принятіемъ же въ расчетъ корридоровъ, прилегающихъ къ палатамъ и служащихъ для нихъ резервуаромъ чистаго воздуха, площадь пола на одну кровать опредѣлится въ 3,19 кв. саж.; площадь же пола на одну больничную кровать отъ всего больничнаго помѣщенія—5,06 кв. саж. Кубическій объемъ воздуха на одну больничную кровать собственно въ па-

латахъ составляетъ 4,28 куб. саж., вмѣстѣ съ корридорами— 6,31 куб. саж. и отъ всего больничнаго помѣщенія—10,12 куб. саж. Общая площадь свѣта въ палатахъ составляетъ 16,33 кв. саж. и относится къ площади пола какъ 1 : 4; въ операціонной же комнатѣ, имѣющей верхній свѣтъ, какъ 1 : 1.

Изъ приведенныхъ цифръ усматривается, что больничное помѣщеніе по отношенію кубическаго объема воздуха, рассчитаннаго на одного больного, и по естественному освѣщенію палатъ удовлетворяетъ самымъ строгимъ требованіямъ гигиены. Что-же касается операціонной комнаты, представляющей собою фонарь, освѣщенный со всѣхъ сторонъ, то въ ней созданы наилучшія условія для естественнаго освѣщенія. Во внутренней отдѣлкѣ всѣхъ больничныхъ помѣщеній приняты всѣ мѣрѣ къ обратному содержанію ихъ; во всѣхъ больничныхъ помѣщеніяхъ углы соприкосновенія стѣнъ между собою и потолоковъ округлены, стѣны и потолокъ не имѣютъ никакихъ карнизовъ, плитусы непосредственно прибиты къ стѣнамъ, а не къ штукатуркѣ, чѣмъ предотвращаются всякіе выступы на стѣнахъ. Такая отдѣлка стѣнъ предупреждаетъ накопленіе пыли и облегчаетъ очистку стѣнъ и вмѣстѣ съ тѣмъ мѣшаетъ застою по угламъ воздуха. Панели въ корридорахъ высотой въ 1 сажень выкрашены масляной краской, въ операціонной же комнатѣ, а также во всѣхъ ваннахъ комнатахъ на ту же высоту панели отдѣланы изразцами. Такая отдѣлка чрезвычайно гигиенична, такъ какъ даетъ полную возможность содержать въ образцовой чистотѣ нижнюю часть стѣнъ, которыя, какъ извѣстно, больше всего загрязняются. Внутреннія стѣны и потолоки во всѣхъ помѣщеніяхъ, кромѣ операціонной, выбѣлены; въ операціонной же комнатѣ стѣны выше панели и потолокъ выкрашены бѣлой масляной краской. Окна и двери во всѣхъ больничныхъ помѣщеніяхъ также выкрашены бѣлой масляной краской. Полы въ операціонной комнатѣ, стерилизаціонной, лабораторіи, перевязочной, корридорахъ, ваннахъ комнатахъ и клозетахъ устроены изъ беренгеймскихъ плитъ, во всѣхъ же палатахъ и въ комнатѣ для дневнаго пребыванія больныхъ полы паркетные. Беренгеймскія плитки для операціонной комнаты взяты бѣлыя, что улучшаетъ естественное освѣщеніе въ этой комнатѣ и дѣлаетъ ее еще болѣе свѣтлой. Опи-

саиное устройство половъ въ больницѣ, по моему мнѣнію, представляетъ важное преимущество предъ другими полами, устраиваемыми въ палатахъ. Крашеный полъ для больницъ, какъ выяснено практикой Екатеринбургской желѣзной дороги, неудобенъ въ томъ отношеніи, что опрятное содержаніе такого пола крайне затруднительно по слѣдующимъ соображеніямъ: въ больницахъ, въ которыхъ находится постоянно много больныхъ, полъ этотъ сильно загрязняется, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда контингентъ больныхъ состоитъ по преимуществу изъ мастеровыхъ и рабочихъ; посѣщающіе такихъ больныхъ родственники, не имѣющіе во многихъ случаяхъ галошъ, сильно загрязняютъ крашеные полы и вынуждаютъ ежедневно энергично ихъ вымывать, слѣдствіемъ чего оказывается, что въ теченіе одного года краска половъ стирается въ такой степени, что дѣлается необходимой ежегодная покраска всѣхъ половъ. Этотъ ремонтъ половъ требуетъ для своего выполненія продолжительнаго времени, отъ 1½ до 2 мѣсяцевъ, когда больничное помѣщеніе, слѣдовательно, не можетъ быть занято больными. Такимъ образомъ выясняется, что содержаніе въ порядкѣ крашенныхъ половъ въ больничныхъ помѣщеніяхъ и дорого, и сопряжено съ большими неудобствами, и при всемъ томъ крашеные полы имѣютъ хорошій внѣшній видъ только въ первые мѣсяцы послѣ ремонта, въ послѣдующее же время, когда значительная часть краски отъ энергичной мойки сойдетъ, полы имѣютъ неопрятный видъ, несмотря на чистое ихъ содержаніе. Всѣхъ описанныхъ здѣсь неудобствъ паркетные полы не имѣютъ; опрятное содержаніе этихъ половъ значительно легче, ежегоднаго ремонта паркетные полы не требуютъ и выполненіе ремонта на этихъ полахъ можетъ быть сдѣлано въ самое короткое время въ виду того, что для паркетнаго пола не требуется продолжительной сушки, неизбѣжной при ремонтѣ крашенныхъ половъ. Такія же важныя преимущества имѣютъ полы изъ беренгеймскихъ плитъ передъ деревянными крашеными полами, такъ какъ первые полы очень прочны, трудно загрязняются, очень легко и быстро очищаются отъ грязи, не требуютъ частаго ремонта, который къ тому же можетъ быть выполненъ въ самое короткое время. Преимущество этихъ половъ предъ полами асфальтовыми и цементными заключается въ томъ,

что полы эти красивѣе половъ асфальтовыхъ и цементныхъ. Кромѣ того послѣдняго рода полы, будучи темнаго или сѣраго цвѣта, сильно поглощаютъ свѣтъ, отчего помѣщенія, имѣющія асфальтовые и цементные полы, оказываются значительно темнѣе тѣхъ помѣщеній, въ которыхъ полы сдѣланы изъ свѣтлыхъ беренгеймскихъ плитокъ, хорошо отражающихъ свѣтъ. Изъ изложеннаго выясняется, что для больничныхъ помѣщеній слѣдуетъ предпочитать полы паркетные и полы, сдѣланные изъ беренгеймскихъ плитокъ. Эти полы, кромѣ указанныхъ удобствъ, окажутся несомнѣнно дешевле, такъ какъ первоначальная нѣсколько большая затрата на устройство этихъ половъ окупится большою прибылью благодаря тому, что эти полы въ теченіе многихъ лѣтъ не требуютъ дорого стоящаго ремонта, который неизбѣжно ежегодно необходимъ для половъ крашенныхъ.

Для обогрѣванія больницы устроено центральное отопленіе, пароводяное низкаго давленія съ искусственной вентиляціей. Больничное отопленіе рассчитано такимъ образомъ, чтобы при самой низкой наружной температурѣ—25 град. Цельсія внѣшняго воздуха температура въ палатахъ сохранялась 20 град., въ ваннахъ 22 град., въ клозетахъ 15 град. и въ вестибюлѣ 12 град. Вентиляція устроена вытяжная и нагнетательная и рассчитана на обмѣнъ въ палатахъ 6 куб. саж. въ 1 часъ на кровать, въ клозетахъ 6 куб. саж. на одно очко, въ остальныхъ помѣщеніяхъ 2 куб. саж. въ 1 часъ. Устройство вентиляціи заключается въ слѣдующемъ. Свѣжій воздухъ, попадая снаружи въ расположенныя въ стѣнныхъ проѣмахъ камеры, подогревается здѣсь возлѣ паровыхъ батарей и затѣмъ протекаетъ въ палаты изъ отверстій, находящихся у потолка; испорченный же воздухъ удаляется черезъ расположенныя у пола отверстія, которыя вертикальными каналами соединяются на чердакѣ съ камерой, гдѣ для возбужденія тяги выводимый воздухъ опять подогревается и затѣмъ черезъ вентиляціонную трубу выбрасывается въ атмосферу. Воздухопріемные каналы расположены такъ, чтобы возможно было въ будущемъ устроить электрическое нагнетаніе. Вентиляціонныя камеры въ стѣнныхъ проѣмахъ доступны для очистки отъ пыли. Описанныя здѣсь отопленіе и вентиляція оказались вполнѣ удовлетворительными, такъ какъ нагрѣваніе боль-

ничныхъ помѣщеній возможно въ очень короткій срокъ и вмѣстѣ съ тѣмъ вполне доступно регулирование температуры въ отдѣльныхъ помѣщеніяхъ больничнаго зданія. Вытяжка испорченнаго воздуха и поступленіе свѣжаго согрѣтаго воздуха при посредствѣ описанной вентиляціи происходитъ безукоризненно. Все это даетъ возможность въ больничныхъ помѣщеніяхъ всегда имѣть чистый теплый воздухъ. Для естественной вентиляціи въ верхнихъ частяхъ оконныхъ рамъ устроены форточки съ приспособленіемъ, дающимъ возможность одновременно открывать какъ наружную, такъ и внутреннюю форточки. Кромѣ того для снабженія палатъ теплымъ и чистымъ воздухомъ изъ корридоровъ во всѣхъ дверяхъ палатъ въ верхнихъ ихъ частяхъ устроены большихъ размѣровъ форточки (фрамуги), при посредствѣ которыхъ можетъ поступать въ палаты воздухъ изъ корридоровъ, которые, какъ было сказано выше, служатъ для палатъ резервуаромъ чистаго воздуха. Вся больница освѣщается электричествомъ лампочками накаливанія. Въ операціонной комнатѣ надъ операціоннымъ столомъ устроена большая люстра, дающая возможность производить операціи въ ночное время. Кромѣ того въ операціонной комнатѣ имѣется нѣсколько переносныхъ ручныхъ лампъ, при помощи которыхъ можно усиливать освѣщеніе тѣхъ частей тѣла, на которыхъ производится операція.

Все больничное помѣщеніе снабжается водой водопроводомъ изъ станціоннаго водоемнаго зданія, высота котораго значительно больше высоты зданія, почему больничный водопроводъ даетъ возможность съ помощью рукава обмывать операціонную комнату вмѣстѣ съ потолкомъ. Вода проведена въ слѣдующія больничныя помѣщенія: въ операціонную, перевязочную, лабораторію, приготовительную, кабинетъ врача, ванныя комнаты, въ клозеты и корридоры; въ послѣднихъ устроены пожарные краны; въ операціонной устроенъ также кранъ, предназначенный для обмыванія стѣнъ и вещей. Операціонная комната, перевязочная, лабораторія и кабинетъ врача снабжаются холодной и горячей водой; водопроводные краны этихъ помѣщеній имѣютъ приспособленія для смѣшиванія холодной и горячей воды; при каждомъ водопроводномъ кранѣ устроены фарфоровыя раковины. Такое устройство водопровода удобно въ томъ отношеніи, что всегда можно имѣть

въ распоряженіи медицинскаго персонала теплую воду, необходимую какъ для мойки рукъ, такъ и для обмыванія частей тѣла больныхъ, предназначенныхъ для операціи.

Для улучшенія качества воды, проведенной во вновь выстроенную Дебальцевскую больницу, вода эта подвергается очисткѣ при посредствѣ спеціально для этой цѣли устроеннаго фильтра, въ которомъ вода очищается посредствомъ сѣрно-кислаго глинозема и песку, Устройство этого фильтра, какъ видно изъ чертежей 9 и 10, состоитъ въ слѣдующемъ: въ верхней части спеціального помѣщенія, отведеннаго подъ фильтръ, расположено два деревянныхъ ящика *a*, назначенныхъ для помѣщенія 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> раствора сѣрно-кислаго глинозема, емкостью 25 ведеръ; потребность въ двухъ ящикахъ для означеннаго раствора обусловливается необходимостью не пріостанавливать коагулированіе воды на время приготовленія раствора; когда изъ одного резервуара приготовленный растворъ вытекаетъ на фильтръ, то въ другомъ резервуарѣ можетъ быть приготовленъ новый растворъ глинозема, и наоборотъ. Растворъ глинозема изъ означенныхъ ящиковъ при посредствѣ особой трубки отводится на дно отстойника *b*, гдѣ этотъ растворъ смѣшивается съ водой; послѣ смѣшиванія съ растворомъ вода изъ отстойника переходитъ черезъ посредство трубки *в*, устроенной въ верхней части отстойника, въ фильтръ Нептунъ *г*, наполненный крупнымъ пескомъ, задерживающимъ не только всѣ примѣси въ водѣ, но также и бактеріи. Послѣднее достигается въ фильтрѣ благодаря тому, что на песокъ образуется пленка, къ которой приклеиваются бактеріи. Отфильтрованная вода собирается въ цементный резервуаръ *д*, откуда затѣмъ подается во всѣ больничныя помѣщенія посредствомъ насоса. При описанномъ здѣсь фильтрѣ устроено приспособленіе для промывки его, а также для регулированія скорости фильтрованія воды и равномерной подачи раствора сѣрно-кислаго глинозема. Дѣйствіе фильтра оказалось на практикѣ безукоризненнымъ; мутная вода, поступающая въ фильтръ, выходитъ изъ него совершенно прозрачной, лишенной всякихъ бывшихъ въ ней примѣсей. Кромѣ того бактериологическимъ изслѣдованіемъ, произведеннымъ въ Екатеринославской желѣзнодорожной лабораторіи, установлено, что количество бактерій въ водѣ послѣ ея фильтрованія рѣзко уменьшается. Въ теченіе часа описанный

здѣсь фильтръ можетъ очищать до 75 ведеръ воды, а въ сутки 1.800 ведеръ, т. е. такое количество, котораго вполне достаточно для нуждъ больницы.

Заслуживаетъ особаго вниманія устройство снабженія больницы теплой водой. Теплая вода для больницы готовится приспособленіемъ, не находящимся ни въ какой связи съ отопленіемъ больницы. Это обстоятельство имѣетъ то удобство, что приготовленіе теплой воды не находится ни въ какой зависимости отъ отопленія и можетъ слѣдовательно дѣйствовать вполне самостоятельно круглый годъ. Устройство снабженія теплой водой больницы въ общихъ чертахъ состоитъ въ слѣдующемъ: въ подвальномъ этажѣ, предназначенномъ для устройства отопленія, устроенъ водогрѣйный котелъ системы „триумфъ“; этотъ котелъ въ состояніи въ теченіе 2-хъ часовъ нагрѣть 100 ведеръ воды до 35 градусовъ при температурѣ водопроводной воды въ 5 градусовъ. На чердакѣ расположенъ желѣзный клепаный бакъ размѣрами  $2 \times 2 \times 1$  арш. Водогрѣйный котелъ и бакъ соединены между собою, какъ видно изъ чертежа, посредствомъ трубъ, черезъ которыя теплая вода отводится въ бакъ, а охлажденная вода поступаетъ обратно изъ бака въ водогрѣйный котелъ. Нагрѣтая вода изъ бака посредствомъ системы трубъ разводится по всѣмъ больничнымъ помѣщеніямъ; вода для питанія котла при посредствѣ отдѣльной трубы проводится непосредственно изъ водопровода. Въ описанномъ здѣсь аппаратѣ устроено приспособленіе для промыванія бака водой. Устроенное въ Дебальцевской больницѣ водоснабженіе оказалось очень удобнымъ, такъ какъ устранена необходимость имѣть отдѣльные нагрѣватели для воды помощью ваннъ, отопленіе которыхъ содѣйствуетъ загрязненію какъ ваннъ помѣщеній, такъ и другихъ помѣщеній больницы въ виду необходимости доставлять въ ванны комнаты уголь и дрова.

Для отвода нечистотныхъ водъ въ полу операціонной, ваннхъ комнатахъ и клозетахъ устроены отводныя трубы, снабженныя сифонными затворами, предотвращающими проникновеніе газовъ въ больничное помѣщеніе. Всѣ нечистотныя воды собираются въ двухъ выгребныхъ ямахъ, стѣны которыхъ выложены камнемъ на цементѣ.

При оборудованіи больницы мебелью и инвентаремъ были приняты всѣ мѣры къ тому, чтобы больничная мебель и принадлежности могли легко чиститься; поэтому въ конструкціи мебели не допускалось глубокихъ угловъ и трещинъ, въ которыхъ могли бы накопляться нечистоты. Вся мебель, не считая мебели операціонной комнаты и перевязочной, за исключеніемъ кроватей, изготовлялась хозяйственнымъ образомъ въ Екатеринославѣ, что значительно удешевило ея стоимость. Вся мебель операціонной комнаты, перевязочной, стерилизаціонной и лабораторіи сдѣлана изъ дерева и выкрашена бѣлой масляной краской. Во всѣхъ столахъ доски сдѣланы изъ мрамора; шкафы, назначенные для хирургическихъ инструментовъ, имѣютъ стеклянныя полки. Что же касается остальной мебели, то она сдѣлана полированной. Отдано предпочтеніе полированной мебели передъ крашеной по слѣдующимъ соображеніямъ: установился обычай больничную мебель красить бѣлой масляной краской, этотъ обычай въ своемъ основаніи имѣлъ тотъ мотивъ, что на мебели, выкрашенной бѣлой масляной краской, замѣтнѣе всякая грязь, и поэтому такая мебель будетъ чище содержаться. Большинство гигиенистовъ высказывалось за мебель для больницъ окрашенной масляной краской; однако многолѣтняя практика убѣдила меня въ томъ, что крашенная больничная мебель представляетъ значительное неудобство, заключающееся въ томъ, что мебель эта легко загрязняется, грязь очень прочно пристаётъ къ бѣлой краскѣ и очень трудно отмывается, почему мебель, выкрашенная въ бѣлую масляную краску, очень быстро пріобрѣтаетъ неопрятный видъ. Возстановить бѣлоснѣжный первоначальный видъ этой мебели чисткой и мытьемъ обыкновенно не удастся, такъ какъ отъ усерднаго и энергичнаго мытья вмѣстѣ съ грязью съ мебели смывается самая краска, и мебель пріобрѣтаетъ очень некрасивый видъ. Существенное преимущество полированной мебели заключается въ томъ, что къ гладкой, хорошо выполированной поверхности ея грязь или вовсе не пристаётъ, а приставшая очень легко очищается спиртомъ; благодаря этому полированная мебель очень легко содержится въ чистомъ видѣ въ тѣхъ случаяхъ, когда эту мебель не приходится мочить водой или другими жидкостями; полированная мебель десятки лѣтъ сохраняетъ свой красивый пер-

воначальный видъ и въ дѣйствительности представляется мебели загрязненной, чѣмъ мебель крашеная, къ которой очень легко и очень крѣпко пристаеъ грязь. Въ виду сказаннаго, по моему мнѣнію, крашеная мебель въ больницахъ необходима въ операціонной, перевязочной и другихъ комнатахъ, гдѣ она подвергается смачиванію, въ остальныхъ же больничныхъ помѣщеніяхъ полированная мебель и гигиеничѣе, и красивѣе.

Что же касается больничныхъ кроватей, имѣющихъ, какъ извѣстно, весьма важное для больныхъ значеніе, то отдано предпочтеніе англійскимъ кроватямъ, сдѣланнымъ изъ трубъ и имѣющимъ разборное дно, приготовленное изъ полосового желѣза, расположеннаго въ видѣ клѣтокъ. Этого типа кровати очень прочны, дешевы, красивы, свободно разбираются на составныя части и могутъ быть, поэтому, легко очищаемы. Сѣтки при больничныхъ кроватяхъ не допущены въ виду того, что въ нихъ очень часто заводятся насѣкомыя, отъ которыхъ трудно впоследствии избавиться. Въмѣстѣ съ тѣмъ съ кроватей съ сѣтками больные, лишенные верхнихъ или нижнихъ конечностей, нерѣдко выпадаютъ. Практика Екатерининской желѣзной дороги, въ больницахъ которой въ теченіе многихъ лѣтъ употреблялись кровати, дно которыхъ представляетъ собою рѣшетку, сдѣланную изъ полосоваго желѣза, доказала, что такого типа кровати чрезвычайно удобны, такъ какъ дно прочно и не требуетъ никакого ремонта и такъ какъ въ такихъ кроватяхъ никогда не заводятся никакихъ насѣкомыхъ. Для прочности кровати необходимо полосовое желѣзо брать потолще, а именно не менѣе  $\frac{3}{8}$  дюйма. Оборудование комнаты для дневнаго пребыванія больныхъ отличается отъ оборудованія больничныхъ палатъ; отличие это заключается въ томъ, что въ этой комнатѣ установлена удобная вѣнская гостинная мебель, полированная, безъ мягкой обивки. Такимъ образомъ въ этой комнатѣ ничего не напоминаетъ о больницѣ. Кромѣ того въ этой комнатѣ установленъ письменный столъ, книжный шкафъ, и имѣются приспособленія для игры въ шашки, шахматы, лото и др., что даетъ возможность легкимъ больнымъ и выздоравливающимъ заниматься въ этой комнатѣ чтеніемъ, письмомъ и различными невинными играми и на время забыть о своей болѣзни и больничную обстановку. Оборудование ванныхъ комнатъ состоитъ,

кромѣ ваннъ, изъ кушетки для больныхъ, столика-шкафика для храненія чистаго бѣлья и сундука для храненія загрязненнаго бѣлья. Кромѣ того въ ваннхъ комнатахъ устроены умывальники, къ которымъ проведена теплая и холодная вода.

Ватеръ-клозеты оборудованы приборами Уніуса съ автоматически поднимающимися сидѣньями.

Больница снабжена хирургическими инструментами и врачебными пособіями для производствъ всевозможныхъ хирургическихъ операцій, приборами для стерилизаціи перевязочныхъ средствъ и инструментовъ, а также для храненія запасовъ простерилизованнаго перевязочнаго матеріала. Кромѣ того при больницѣ имѣется микроскопъ и всѣ приспособленія для производства микроскопическихъ изслѣдованій.

Штатъ больницы состоитъ изъ одного врача, двухъ фельдшеровъ, фельдшерицы-акушерки и 11 человѣкъ прислуги. Кромѣ того для производствъ операцій подъ хлороформомъ больничному врачу назначенъ въ помощь другой желѣзнодорожный врачъ, живущій на той же ст. Дебальцево.

Изъ приведеннаго обзора устройства и оборудованія Дебальцевской больницы выясняется, что она по своему устройству, внутренней отдѣлкѣ и оборудованію вполне удовлетворяетъ современнымъ требованіямъ гигиены, такъ какъ въ этой больницѣ все устроено цѣлесообразно, гигиенично и изящно. Вмѣстѣ съ тѣмъ изъ обзора больницы видно, что она приспособлена для оказанія рациональной помощи какъ раненымъ, такъ и больнымъ.

При описанной Дебальцевской больницѣ устроены въ отдѣльныхъ зданіяхъ жилья помѣщенія для медицинскаго персонала и больничной прислуги, а также устроены всѣ необходимыя службы. Для жилья медицинскаго персонала устроенъ вблизи больницы отдѣльный каменный домъ (черт. 5-8), общей площадью 81,22 кв. саж., въ этомъ домѣ отведена квартира для врача, двухъ фельшеровъ, фельдшерицы-акушерки и больничныхъ служителей. Для кухни и прачешной со всѣми дополнительными помѣщеніями устроено отдѣльное каменное зданіе, площадью 35,99 кв. саж. Прачешная оборудована приборами для механической стирки и обеззараживанія бѣлья, а также камерой для дезинфекціи зараженныхъ предметовъ формалиномъ. Вся ку-

хонная посуда для больницы сдѣлана изъ красной мѣди и вылужена. Предпочтеніе послѣдней посудѣ отдано потому, что эта посуда отличается большою прочностью и легко можетъ быть со-держима въ полномъ порядкѣ. Посуда эмалированная, несмотря на всю ея дешевизну, оказалась неудовлетворительной въ томъ отношеніи, что мѣстами эмаль легко отбивается и вмѣстѣ съ этимъ эмаль скоро утрачиваетъ свой первоначальный видъ и посуда поэтому представляется неопрятной. Вслѣдствіе указанныхъ причинъ эмалированная посуда нуждается въ частой замѣнѣ новой.

Кромѣ того въ больницѣ устроены слѣдующія службы: кирпичный сарай площадью 5,85 кв. саж., каменный ледникъ, каменный погребъ и покойницкая.

Сооруженіе больничнаго зданія обошлось въ 37.889 руб., устройство отопленія въ этомъ зданіи—6.200 руб., устройство фильтра и водопровода для горячей воды 1.700 руб., электрическое освѣщеніе 2.600 руб. и оборудованіе—3.000 р., а всего 51.389 руб. Постройка жилого дома для медицинскаго персонала, кухни, прачешной и разныхъ службъ обошлась въ 25.201 руб. Такимъ образомъ стоимость больничнаго зданія и всѣхъ дополнительныхъ къ нему помѣщеній и службъ опредѣлилась въ 76.490 рублей, такъ что стоимость одной больничной кровати выразилась въ 2547 руб.

М. А. Заусайловъ.

## О ПЕРЕВОЗКѢ ВОЙСКЪ ПО МУРГАБСКОЙ ЛИНИИ СРЕДНЕ-АЗИАТСКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ И УВЕЛИЧЕНІИ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЕЯ СЪ 16-ТИ ПАРЪ ОБЫКНОВЕННЫХЪ ПОѢЗДОВЪ НА 16 ПАРЪ ГРУППЪ.

(Съ чертежами на листѣ XIII).

Движеніе поѣздовъ должно производиться группами, по 4 поѣзда въ каждой группѣ, въ интервалахъ времени между поѣздами 5 минутъ. Этотъ способъ движенія принятъ въ Америкѣ на всѣхъ однопутныхъ линіяхъ, при всякихъ профиляхъ пути и во всякое время дня и ночи (см. „Сѣверо-американскія дороги“, изслѣдованіе С. Д. Карейши), и, чрезвычайно увеличивая пропускную способность желѣзныхъ дорогъ, въ то же время является при правильной организаціи безопаснымъ для движенія поѣздовъ. Въ Россіи этотъ способъ движенія обсуждался впервые на XIII-мъ совѣщ. съѣздѣ представителей службы движенія (см. труды этого съѣзда, стр. 117-123), и не смотря на то, что у насъ не было еще продолжительныхъ опытовъ съ такимъ движеніемъ (кромѣ отчасти Либаво-роменской желѣзной дороги), съѣздъ нашелъ возможнымъ высказаться о немъ слѣдующимъ образомъ (стр. 123): „Отправленіе поѣздовъ вслѣдъ въ интервалахъ времени на дорогахъ, не имѣющихъ блоковъ, считать имѣющимъ важное значеніе для увеличенія пропускной способности. Отправленіе поѣздовъ вслѣдъ въ ночное время, ввиду имѣющихся опытовъ на Либаво-роменской желѣзной дорогѣ, признать весьма желательнымъ при условіи примѣненія особой сигнализаціи, напр. огневой, по образцу Либаво-роменской дороги“.

Мургабская линія въ общихъ чертахъ состоитъ изъ семи большихъ перегоновъ длиною въ среднемъ по 40 верстѣ, съ тремя разъѣздами на каждомъ переговѣ, при среднемъ разстояніи между разъѣздами 10 верстѣ.

Изъ графика № 1 видно, что при обыкновенномъ способѣ движенія и при скорости 20-ти верстѣ въ часъ можно пропустить по Мургабской линіи не болѣе 16 паръ поѣздовъ въ сутки. При отправленіи же поѣздовъ группами, по графику № 2, даже безъ скрещенія на разъѣздахъ, а при остановкахъ только на станціяхъ черезъ 40 верстѣ, можно пропустить уже 21 пару.

По графику № 3, при скрещеніи на однихъ только среднихъ разъѣздахъ, черезъ 20 верстѣ, количество поѣздовъ составляетъ 38 паръ; и, наконецъ, по графику № 4, при утилизаціи cadaго разъѣзда черезъ 10 верстѣ, пропускная способность дороги выражается въ 64 пары поѣздовъ въ сутки.

По графику № 1 количество поѣздовъ въ сутки—16 паръ. Время въ пути отъ Мерва до Кушки 20 часовъ 45 минутъ. Средняя скорость безъ стоянокъ 20 верстѣ въ часъ; со стоянками—14 верстѣ въ часъ.

По графику № 2 количество поѣздовъ въ сутки 21 пара. Время въ пути отъ Мерва до Кушки 15 часовъ 30 мин. Средняя скорость безъ стоянокъ 20 вер. въ часъ; со стоянками—19 верстѣ въ часъ.

По графику № 3 количество поѣздовъ въ сутки 38 паръ. Время въ пути отъ Мерва до Кушки 17 час. 15 мин. Средняя скорость безъ стоянокъ 20 вер. въ часъ; со стоянками 17 вер. въ часъ.

По графику № 4 количество поѣздовъ въ сутки—64 пары. Время въ пути отъ Мерва до Кушки 20 час. 45 мин. Средняя скорость безъ стоянокъ 20 верстѣ въ часъ; со стоянками—14 вер. въ часъ.

Наибольшая пропускная способность получается по графику № 4, а наименьшее время въ пути по графику № 2.

Американцы не считаютъ удобнымъ отправлять поѣзда вслѣдъ черезъ промежутки времени въ 15 минутъ, какъ это принято у насъ въ Россіи, а считаютъ болѣе безопаснымъ промежутки времени въ 5 минутъ, такъ какъ при такомъ интервалѣ машинистъ

задняго поѣзда видитъ передній поѣздъ днемъ и ночью, что очень важно для равномернаго хода поѣзда и соблюденія интерваловъ.

На кривыхъ частяхъ пути рекомендуется для безопасности движенія ставить автоматическіе блокъ-аппараты „Берри“, или другой какой-либо системы, отвѣчающей той же идеѣ, какъ система Берри.

Устройство этого аппарата состоитъ въ томъ, что на немъ имѣется обыкновенная часовая стрѣлка, показывающая интервалы времени между поѣздами: когда поѣздъ поравняется съ аппаратомъ, стрѣлка становится на 0 и затѣмъ начинаетъ двигаться впередъ, показывая минуты, пока проходящій поѣздъ не нажметъ педаль прибора; тогда стрѣлка опять возвращается на 0.

Если при этомъ случилось, что передній поѣздъ, пройдя аппаратъ, остановился невдалекѣ за нимъ на кривой, то, разъ аппаратъ показываетъ 5 - 6 минутъ, въ этотъ промежутокъ времени задній кондукторъ впереди идущаго поѣзда успѣетъ уже оградить хвостъ поѣзда сигналомъ, а потому наѣзда поѣзда не должно произойти.

Ночью и днемъ во время тумана употребляется огневая сигнализациа, состоящая въ примѣненіи факеловъ, имѣющихъ такой составъ, что они горятъ съ момента зажиганія ровно 5 минутъ ярко-зеленымъ пламенемъ.

Эти факелы бросаются машинистомъ на бровку полотна, причемъ они могутъ горѣть во всякую погоду, даже въ снѣгу, и не гаснутъ при бросаніи съ паровоза. Такимъ образомъ и въ ночное и туманное время есть полная возможность соблюдать между поѣздами интервалы времени въ 5 минутъ. Подобные факелы изготовляются у насъ въ Россіи въ лабораторіи Либаво-роменской жел. дороги, (см. стр. 118 трудовъ съѣзда представителей сл. движенія 1901 года).

Дополнительнымъ сигналомъ при группной отправкѣ поѣздовъ является еще красный факель, который устанавливается ночью на пути заднимъ кондукторомъ, въ случаѣ какого-либо происшествія или несчастья съ поѣздомъ (см. стр. 357-ю „Исслѣдоваванія сѣверо-американскихъ желѣзныхъ дорогъ“, профессора Карейши).

При групповой отправкѣ поѣздовъ необходимо отличать какимъ-либо сигналомъ задній тормазъ послѣдняго поѣзда въ группѣ.

Это имѣеть большое значеніе для путевой стражи и на станціяхъ при скрещеніи группъ, когда машинисту и главному кондуктору передняго поѣзда группы нужно удостовѣриться, что на станцію пришелъ послѣдній поѣздъ встрѣчной группы. Можно было бы рекомендовать для этой цѣли большой синій флагъ днемъ и большой фонарь съ синимъ стекломъ—ночью, которые привѣшивать на заднемъ тормазѣ послѣдняго поѣзда группы.

Въ случаѣ разрыва поѣзда при слѣдованіи на подъемъ, крайне важно, чтобы оторвавшаяся задняя часть поѣзда была немедленно заторможена и остановлена. Для этого нужно, чтобы въ поѣздѣ было достаточное число тормазовъ и притомъ обслуживаемыхъ исполнѣ бодрыми кондукторами, которые могли бы внимательно относиться къ своимъ обязанностямъ. Съ этой цѣлью при групповой отправкѣ поѣздовъ необходимо сдѣлать дежурства кондукторскихъ бригадъ нормальными и неутомительными. По мнѣнію извѣстнаго фізіолога профессора Сѣченова рабочій день нужно дѣлить на 3 части: 8 часовъ работы, 8 часовъ отдыха и 8 часовъ сна. Только при такомъ дѣленіи и можно избѣгнуть переутомленія желѣзнодорожныхъ служащихъ, а потому при групповой отправкѣ поѣздовъ нужно существующія 18-ти часовыя дежурства кондукторскихъ бригадъ замѣнить 8-ми часовыми (см. труды XI-го совѣщательнаго сѣзда представит. сл. движенія въ 1899 г., докладъ Радцига, стр. 234 - 243).

Однимъ изъ важныхъ факторовъ, обеспечивающихъ безопасность движенія поѣздовъ при групповой отправкѣ, служитъ малая скорость движенія воинскихъ поѣздовъ въ 20 верстъ въ часъ, при которой настолько легко остановить поѣздъ, что, при внимательномъ отношеніи поѣздной бригады къ своимъ обязанностямъ, наѣзда задняго поѣзда на передній не должно произойти.

Время стоянокъ на станціяхъ назначается для каждаго поѣзда группы 15 минутъ.

Чтобы не тратить времени на телеграфные переговоры между станціями о запросахъ пути и на писаніе путевыхъ депешъ, а также, чтобы не ставить движеніе поѣздовъ въ зависимость отъ неисправности телеграфистовъ, необходимо при группной отправкѣ ввести жезловую систему.

Жезль рекомендуется развинчивать по числу поѣздовъ въ группѣ. По прибытіи всей группы на станцію начальникъ группы собираетъ всѣ части жезла въ одинъ и передаетъ его начальнику встрѣчной группы, который въ свою очередь дѣлитъ жезль между поѣздами своей группы.

Каждая группа сопровождается начальникомъ ея, который обыкновенно слѣдуетъ въ послѣднемъ поѣздѣ группы. Ему подчиняется весь личный составъ паровозныхъ и кондукторскихъ бригадъ въ группѣ.

*Порядокъ скрещенія группъ. Расположеніе путей на станціяхъ и разъѣздахъ.* Для скрещенія двухъ группъ, по 4 поѣзда въ группѣ, нужно 8 разъѣздныхъ путей и еще 1 путь для обгона, всего 9 путей. Кромѣ того, для выкидки вагоновъ и могущихъ быть случайныхъ отцѣпокъ и прицѣпокъ необходимо имѣть два тупика, по одному съ каждой стороны—для удобства маневровъ.

Длина разъѣздныхъ путей должна быть рассчитана на наибольшій порожній составъ воинскаго поѣзда, т. е. на 60 вагоновъ, чему соотвѣтствуетъ длина разъѣзднаго пути между предѣльными столбиками—225 сажень. Такимъ образомъ расположение путей на разъѣздѣ будетъ, какъ указано на чертежѣ 5.

Такой типъ разъѣзда, въ формѣ рыбки, хотя и общепринятъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ (см. труды XVI-го совѣщат. съѣзда инженеровъ сл. пути 1898 г., докладъ Ф. А. Галицинскаго), тѣмъ не менѣе имѣетъ тотъ недостатокъ, что одновременный входъ встрѣчныхъ поѣздовъ на разъѣздъ не допускается: обыкновенно одинъ поѣздъ задерживается за семафоромъ, пока другой входитъ на разъѣздъ.

Кромѣ того, постовая будка стоитъ далеко отъ паровозовъ, а потому пропадаетъ много времени на передачу путевыхъ депешъ, жезловъ и другихъ распоряженій на паровозы.

Если мѣстность позволяетъ развить длинныя горизонтальныя станціонныя площадки, то лучше строить разъѣзды типа указаннаго на черт. 6 (см. „Сѣверо-американскія жел. дор.“ Карейши). Тогда всѣ паровозы будутъ стоять противъ постовой будки и передача на нихъ распоряженій не займетъ много времени; скрещеніе поѣздовъ на разъѣздѣ можетъ производиться одновременно

съ двухъ сторонъ; при двухъ же встрѣчныхъ поѣздахъ (безъ группъ) скрещеніе можно производить на ходу, безъ остановки.

Управленіе стрѣлками и сигналами на разъѣздахъ и станціяхъ должно быть центральнымъ.

Необходимо отмѣтить, что въ крайнемъ случаѣ, если ко времени мобилизаціи не успѣютъ уложить достаточнаго числа путей на разъѣздахъ, можно производить скрещеніе группъ и на разъѣздахъ съ однимъ разъѣзднымъ путемъ, хотя ввиду сложности маневровъ это будетъ довольно рискованно.

Для этого всѣ поѣзда сходятся на главномъ пути и затѣмъ осаживаютъ влѣво за предѣльный столбикъ № 1; одинъ изъ поѣздовъ ставится на 1-й путь; остальные осаживаютъ вправо за предѣльный столбикъ № 2 и открываютъ выходъ со станціи первому поѣзду. Затѣмъ ставятъ на 1-й путь второй поѣздъ; остальные осаживаютъ влѣво за столбикъ № 1, открываютъ выходъ со станціи второму поѣзду, и т. д.

Такимъ же порядкомъ совершается и обгонъ: сперва всѣ поѣзда осаживаютъ влѣво за столбикъ № 1, принимаютъ поѣздъ на 1-й путь; осаживаютъ вправо и выпускаютъ поѣздъ со станціи.

При парныхъ графикахъ, т. е. при двухъ поѣздахъ въ каждой группѣ, этотъ маневръ совершается очень легко.

*Расположеніе путей на конечныхъ станціяхъ — Мервѣ и Кушка.*

При групповой отправкѣ поѣздовъ главная работа ляжетъ на конечныя станціи, которыя должны быть построены такъ, чтобы онѣ не задерживали операций по нагрузкѣ, выгрузкѣ и возвращенію порожняго состава.

Чтобы конечныя станціи могли принимать и отправлять въ теченіе получаса по одной парѣ группъ, необходимо согласовать время прибытія съ временемъ нагрузки или выгрузки каждого поѣзда группы. Считая, что для нагрузки или выгрузки одного поѣзда (воинскаго) нужно 2 часа, получимъ, что на конечныхъ станціяхъ будетъ находиться одновременно подъ нагрузкой — выгрузкой 4 группы, которыя через  $\frac{1}{2}$  часа будутъ выдѣлять отъ себя одну порожнюю группу и принимать одну груженую.

Для этого на конечныхъ станціяхъ нужно имѣть 4 отдѣльныхъ парка.

Въ этомъ случаѣ очень важно, чтобы работа одного парка не мѣшала работѣ другого. Кроме того необходимо, чтобы подача одного поѣзда подлѣ нагрузку-выгрузку не находилась въ зависимости отъ такихъ же операций съ другимъ поѣздомъ; поэтому выгрузочные пути съ платформами при нихъ рекомендуется располагать ввидѣ „гребенокъ“ (черт. 7), (см. труды XI-го совѣщат. съѣзда представителей сл. движенія въ 1899 г., докладъ Рихтера).

Какъ видно изъ чертежа, на этихъ гребенкахъ происходитъ перегрузка на узкоколейные пути по направленію отъ Кушки къ Герату.

Всѣ эти устройства необходимо сдѣлать дополняющими существующія устройства, такъ какъ послѣднія, какъ извѣстно, проектированы только для 16-ти паръ ординарныхъ поѣздовъ; настоящій же вариантъ имѣетъ въ виду 16 паръ группъ, по 4 поѣзда въ группѣ, т. е. 64 пары ординарныхъ поѣздовъ.

*Водоснабженіе.* При 64-хъ парахъ поѣздовъ въ сутки необходимо снабдить ихъ достаточнымъ количествомъ воды и снабжать ихъ притомъ въ кратчайшій срокъ, а именно, въ теченіи 15 минутъ стоянки группы на станціи нужно снабдить водою 8 паровозовъ. Разсмотримъ сначала вопросъ о количествѣ потребной воды, а потомъ вопросъ о способахъ скорѣйшаго снабженія водою.

Отъ ст. Мервъ до ст. Ташъ-Кепри вдоль линіи течетъ Мургабъ, поэтому на этомъ протяженіи недостатка въ хорошей водѣ не будетъ. Дальше отъ Ташъ-Кепри до Кушки воды нѣтъ (въ рѣкѣ Кушкѣ вода горько-соленая, на ст. Кала-и-Моръ—тоже), а потому ее придется возить въ поѣздахъ при паровогахъ, въ приспособленныхъ для этого чанахъ или цистернахъ, наполняемыхъ въ Кушкѣ или Ташъ-Кепри.

Пункты снабженія водою на участкахъ Мервъ-Ташъ-Кепри необходимо устроить на такомъ разстояніи одинъ отъ другого, чтобы можно было обойтись запасомъ воды въ одномъ тендерѣ.

Принимая объемъ тендернаго бака въ 0,70 куб. саж., расходъ воды на виртуальную версту пробѣга воинскаго поѣзда въ 5 кубич. футъ (см. нормы станціонныхъ водоснабженій, труды XX совѣщательнаго съѣзда инженеровъ сл. тяги въ 1898 г., докладъ Сушинскаго, стр. 183 - 217), получимъ, что воды въ тендерѣ хватитъ на 48 виртуальныхъ (т. е. прямыхъ и горизонталь-

ныхъ) версть  $\left(\frac{343 \times 0,70}{5} = 48\right)$ . Принимая же виртуальный коэффициентъ для участка Мервъ-Ташъ-Кепри въ среднемъ 1,2 получимъ, что тендерной воды хватитъ на  $\frac{48}{1,2} = 40$  версть, т. е. что нынѣшнія разстоянія между пунктами водоснабженій: Мервъ, Талхатанъ-Баба, Султанъ-Бентъ, Имамъ-Баба, Сары-Язы и Ташъ-Кепри выбраны правильно.

Количество воды, которое долженъ дать каждый изъ этихъ пунктовъ водоснабженія, вытекаетъ изъ слѣдующаго расчета: количество поѣздовъ 64 пары, т. е. 128; количество виртуальныхъ версть пробѣга каждаго поѣзда между станціями снабженія водою 48 по 5 куб. футъ воды на виртуальную версту, всего  $\frac{128 \times 48 \times 5}{343} = 90$  кубическихъ саж. въ сутки.

Расчетъ воды для Ташъ-Кепри будетъ иной, такъ какъ эта станція должна снабжать всѣ поѣзда, слѣдующіе отъ нея до Кушки. Разстояніе это составляетъ 100 версть, виртуальный коэффициентъ по этому направленію въ среднемъ 1,5, слѣдовательно, получается 150 виртуальныхъ версть. Количество воды на 64 поѣзда составитъ:  $\frac{150 \times 64 \times 5}{343} = 140$  кубич. сажень. Сюда нужно еще прибавить  $\frac{64 \times 48 \times 5}{343} = 45$  куб. саж., которая должна дать эта станція для поѣздовъ, слѣдующихъ отъ Ташъ-Кепри въ Сары-Язы. Всего, слѣдовательно, водоснабженіе Ташъ-Кепри должно быть рассчитано на 185 кубич. саж. въ сутки.

Расчетъ для Кушки будетъ отличаться отъ предъидущаго, такъ какъ виртуальный коэффициентъ по направленію отъ Кушки къ Ташъ-Кепри меньше единицы, т. е. 0,80 (поѣздъ на этомъ протяженіи идетъ почти все время подъ уклонъ); количество воды для Кушки будетъ  $\frac{100 \times 0,80 \times 64 \times 5}{343} = 70$  куб. саж.

Количество воды для Мерва будетъ  $\frac{48 \times 64 \times 5}{343} = 45$  кубическихъ сажень.

Во всѣ эти расчеты входитъ только количество воды, потребное для тяги поѣздовъ; сюда еще нужно прибавить воду для маневровъ, для промывки паровозовъ, для мастерскихъ и, наконецъ, для потребностей жителей. (Эти нормы приводятся въ протоколахъ XX-го съѣзда инженеровъ тяги).

И такъ, собственно для одной только тяги поѣздовъ потребно при групповой отправкѣ слѣдующее количество воды: Мервъ—45 кубич. саж., Талхатанъ-Баба 90, Султанъ-Бентъ—90, Имамъ-Баба—90, Сары-Язы—90, Ташъ-Кепри 185 и Кушка—70 кубич. сажень.

*Количество поѣздныхъ чановъ, которые необходимо имѣть въ запасъ для воинскаго движенія на участкѣ Ташъ-Кепри-Кушка, лишеннаго воды.* Въ чанѣ помѣщается 1 кубъ воды. Отъ Ташъ-Кепри до Кушки поѣздъ совершаетъ 150 виртуальныхъ верстъ пробѣга и на каждую виртуальную версту потребно 5 куб. футь. Слѣдовательно, для одного поѣзда нужно  $150 \times 5 = 750$  кубическихъ футь воды; вычитая отсюда 240 кубич. футь находящейся въ тендерѣ воды, получимъ число чановъ для одного поѣзда:  $\frac{750 - 240}{343} = 2$  чана, а для 128 поѣздовъ—256 чановъ.

*Мѣры для быстрого снабженія поѣздовъ водою.* Выше было сказано, что въ теченіи 15 минутъ стоянки группъ на станціи необходимо наполнить водою 8 тендеровъ. Это можетъ быть достигнуто устройствомъ на станціяхъ для каждаго поѣзда отдѣльной гидравлической колонны. Въ этомъ случаѣ рекомендуется поставить гидравлическія колонны какъ показано на черт. 8, причемъ каждая колонна должна имѣть отдѣльную разводящую трубу, соединенную непосредственно съ дномъ бака, чтобы такимъ образомъ получить одинаковый напоръ во всеѣ колонны.

*Нефтеснабженіе* рассчитывается по нормѣ 0,6 пуда нефти на паровозо-версту. Количество паровозо-верстъ по графику № 4 для всей Кушкинской линіи будетъ:  $64 \times 2 \times 300 \text{ вер.} = 38.400$ , а нефти  $38.400 \times 0,6 = 23$  тысячи пудовъ. Мѣсячный запасъ составитъ:  $23 \times 30 = 690$  тысячъ пудовъ, на какое количество нефти и нужно имѣть баки въ Мервѣ, Кушкѣ и частью въ Сары-Язахъ.

Емкость цистерны на тендерѣ 300 пудовъ нефти. Поэтому, если паровозы будутъ ходить изъ Мерва прямо на Кушку (со смѣнными бригадами), то промежуточнаго нефтеснабженія не понадобится.

*Порядокъ обслуживания паровозовъ при мобилизаціи.* Количество паровозовъ и бригадъ. Для лучшей утилизаціи работы паровозовъ въ военное время желательно, чтобы они не имѣли промежуточ-

наго простоя въ депо, обусловливаемого отдыхомъ машиниста. Для этого паровозы нужно обслуживать смѣнными бригадами и работать ими непрерывно, на сколько это возможно между промывками котла (см. труды XXI-го совѣщат. съѣзда инженеровъ сл. тяги 1899 года, стр. 379). Принимая пробѣгъ между двумя промывками паровоза, сообразно качеству Мургабской воды, въ 600 верстъ,—что соотвѣтствуетъ одному пробѣгу отъ Мерва до Кушки и обратно,—получимъ, что на третьи сутки паровозъ поступитъ въ промывку (и, скажемъ, въ мелкій ремонтъ), а слѣдовательно, ежедневно ихъ будетъ выдѣляться на промывку  $\frac{1}{3}$  всего количества. Отсюда потребное количество паровозовъ для графика № 4, при 64-хъ парахъ поѣздовъ въ сутки и при смѣнныхъ бригадахъ, будетъ:  $(64 \times 2) + \left(\frac{64 \times 2}{3}\right) = 171$ .

Количество смѣнныхъ паровозныхъ бригадъ будетъ зависѣть отъ нормальной суточной работы машиниста. Принимая по Сѣчену (см. трудъ XI-й совѣщательнаго съѣзда представителей сл. движенія 1899 года, стр. 234) нормальное дежурство машиниста за 8 часовъ, получимъ три бригады на паровозъ, а на 171 паровозъ  $171 \times 3 = 513$  бригадъ. Хотя количество это очень велико, но принимая во вниманіе особенность группной отправки поѣздовъ, требующей самой внимательной службы машинистовъ, меньше бригадъ назначить нельзя.

Такимъ образомъ каждый паровозъ будетъ обслуживаться тройной бригадой, которая должна ѣздить въ поѣздѣ въ особомъ приспособленномъ вагонѣ, причемъ 2 бригады будутъ отдыхать, а одна дежурить на паровозѣ. Въ этомъ же поѣздѣ долженъ находиться другой вагонъ для трехъ смѣнныхъ кондукторскихъ бригадъ.

Принимая во вниманіе обслуживаніе паровозовъ машинистами смѣнныхъ бригадъ, т. е. лицами, менѣе знакомыми со своимъ паровозомъ и менѣе отвѣтственными за его исправность, необходимо прибавить къ общему числу паровозовъ еще 50% на возможную порчу ихъ въ условіяхъ военнаго времени, т. е. всего нужно имѣть при мобилизаціи 255 паровозовъ.—Конечно, это обстоятельство потребуетъ и значительнаго усиленія ремонтныхъ средствъ мастерскихъ на линіи.

*Паровозные сараи.* По мѣстнымъ условіямъ, паровозныхъ сараевъ не нужно; по крайней мѣрѣ опытъ показываетъ, что безъ нихъ можно обойтись, такъ какъ зимъ здѣсь нѣтъ. Скорѣе важно имѣть легкіе навѣсы для кочегаровъ и мастеровыхъ при депо, предохраняющіе ихъ отъ палящихъ лучей солнца.

Изъ принадлежностей паровозныхъ сараевъ нужны только кочегарныя ямы для осмотра паровозовъ снизу и спуска воды при промывкѣ паровозовъ. Эти ямы по климатическимъ условіямъ можно построить снаружи. Количество ихъ будетъ зависѣть отъ числа промываемыхъ и ремонтируемыхъ паровозовъ въ сутки. Последнихъ, какъ выше сказано, будетъ  $\frac{128}{3} = 43$ . Считая по 5 погонныхъ сажень кочегарныхъ ямъ на паровозъ, получимъ 215 погонныхъ саж. наружныхъ кочегарныхъ ямъ; изъ нихъ— 100 саж. въ Мервѣ, 100 саж. въ Кушкѣ и 15 въ Сары-Язахъ.

Эти ямы должны имѣть хорошіе стоки въ пониженныя мѣста на станціи, или въ поглощающіе колодцы. Около ямъ должны быть проложены желѣзныя 2" трубы для пропуски пара изъ постоянного котла для заправки паровозныхъ форсунокъ; тутъ же должны находиться водоразборные краны, для промывки паровозныхъ котловъ.

*Заключеніе.* Изъ всего вышесказаннаго явствуетъ, насколько сложенъ вопросъ объ организаціи группового движенія и насколько, слѣдовательно, нужно быть осмотрительнымъ, чтобы гарантировать возможное его примѣненіе во всемъ дѣломъ. Очевидно, что браться за такое дѣло можно только, предусмотрѣвъ и осуществивъ всѣ детали желѣзнодорожнаго механизма, и все-таки за недостаткомъ опыта едва ли можно ручаться за успѣхъ такого предпріятія.

М. А. Печковскій.

## ДНѢПРОВСКІЙ МОСТЪ ЧЕРЕЗЪ „ВОЛЧЬЕ ГОРЛО“ НА ВТОРОЙ ЕКАТЕРИНИНСКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГѢ.

(Съ 6 политинажами, помѣщенными въ текстѣ).

Въ сентябрѣ 1901 года управленіемъ постройки Второй Екатериносинской дороги былъ объявленъ конкурсъ на составленіе, согласно заданнымъ техническимъ условіямъ, проекта моста черезъ р. Днѣпръ. Изъ одиннадцати представленныхъ на разсмотрѣніе Инженернаго совѣта эскизныхъ проектовъ въ августѣ 1902 года въ техническомъ отношеніи были одобрены имъ три проекта, съ тѣмъ, чтобы окончательный выборъ одного изъ нихъ былъ сдѣланъ въ зависимости отъ стоимости исполненія и отъ времени потребнаго на сооруженіе моста, каковымъ условіямъ на торгахъ, въ ноябрѣ 1902 года, удовлетворилъ проектъ извѣстнаго спеціалиста по мостовымъ сооружениямъ большихъ пролетовъ, инженера путей сообщенія В. Д. Лата. Къ описанію этого проекта, представляемаго Брянскимъ заводомъ, мы и перейдемъ. Идея сего проекта по существу аналогична съ принципомъ, положеннымъ въ основу грандіознѣйшаго изъ современныхъ консольно-балочныхъ мостовъ, а именно Фортскаго моста \*), съ нѣкоторымъ своеобразнымъ отличіемъ въ устройствѣ опорныхъ частей фермъ (Фиг. 1).

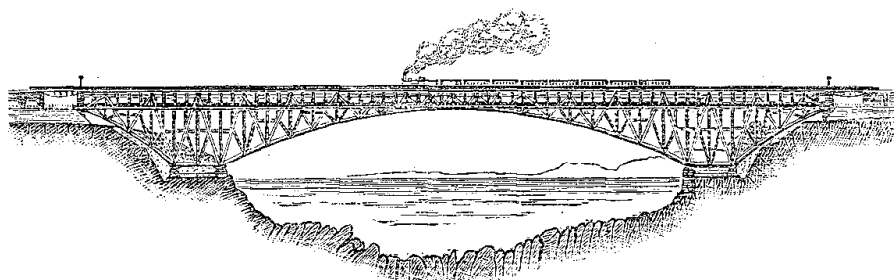
Какъ по мѣстнымъ бытовымъ условіямъ рѣки и береговъ ея, такъ и по заданію, представляющихъ исключительныя положенія, проектированіе даннаго сооружения должно было составлять серьезную техническую задачу, правильное разрѣшеніе которой зависѣло отъ многихъ обстоятельствъ.

---

\*) См. Ж. м. п. с. 1890 г., статья проф. С. К. Куницкаго: Мостъ черезъ морской заливъ Фортъ въ Шотландіи.

Съ одной стороны, рѣка Днѣпръ, на мѣстѣ перехода подь характернымъ названіемъ „Волчьяго Горла“, стѣсненнаго до ширины 81,°95 отвѣсными, высокими, скалистыми берегами, представляетъ рѣчной потокъ со средней скоростью 1,°5 = 10',5 въ высокую воду, съ глубиной до 11,°00, заключенный въ руслѣ изъ древнихъ кристаллическихъ породъ, съ поверхностнымъ неправильнымъ нагроможденіемъ гранитныхъ и гранито-сіенитовыхъ глыбъ; съ другой стороны, по заданію, мостъ долженъ быть проектированъ подь два желѣзнодорожные пути и экипажную ѣзду, съ возвышеніемъ рельсовъ надъ меженнымъ горизонтомъ на 21,°50 = 150',5.

Вышеприведенныя условія проектированія моста, въ связи съ установленіемъ способовъ сборки металлическаго строенія, приличествующихъ существующему режиму рѣки и условіямъ судоходства, должны были придать проектируемому сооруженію особый характеръ и нѣкоторую оригинальность.



Фиг. 1.

Въ зависимости отъ величины пролета, долженствующаго перекрыть все русло рѣки, высоты сооруженія и прочихъ условій, необходимо было остановиться на выборѣ системы перекрывающихъ фермъ моста.

Авторъ проекта, въ своей запискѣ, изъ наиболѣе подходящихъ къ данному случаю системъ: арочной, консольной и консольно-арочной, остановился на консольной системѣ, какъ наиболѣе соответствующей совокупности всѣхъ наличныхъ условій, изъ нихъ главныя:

1) Арочная и консольно-арочная система, вызывающія отъ вертикальныхъ нагрузокъ горизонтальныя опорныя сопротивленія и подчиняющіяся значительному вліянію температурныхъ измѣненій, амплитуда колебаній которыхъ, при мѣстныхъ климатическихъ условіяхъ, достигаетъ 80°R, потребуютъ, для противодѣйствія горизонтальному распору, устройства особенныхъ каменныхъ опоръ, или естественной прочности скалистыхъ береговъ, обезпечивающихъ устойчивость сооруженія.

2) Въ виду значительной разницы въ уровнѣ (болѣе 3,°00) воз-

можного заложенія подошвы основаній рѣчныхъ опоръ на обоихъ берегахъ вслѣдствіе неодинаковаго геологическаго ихъ сложенія и происходящаго отдѣленія и сползанія верхней части скалы на лѣвомъ берегу, обнаруженныхъ подробными геологическими изысканіями, распорныя системы потребовали бы значительныхъ размѣровъ и высокой стоимости устройства каменной опоры на лѣвомъ берегу.

3) Кромѣ вышеприведенныхъ положеній и другихъ общихъ соображеній, при выборѣ консольной системы, послужила особо выработанная форма консольной фермы, просто рѣшавшая вопросъ сборки фермы вдоль по берегу, съ поворотомъ ея на  $90^\circ$ , а также представлявшая возможность сборки фермы постепеннымъ наращиваніемъ на вѣсу, при этомъ оба способа сборки не требуютъ устройства временныхъ подмостей и лѣсовъ въ руслѣ и не зависятъ, такимъ образомъ, отъ быта рѣки и условій судоходства, что давало также относительную дешевизну, краткосрочность и обеспеченность постройки моста безъ риска. (Необходимость дѣлать въ скалистомъ берегу выемку значительной стоимости для возможности сборки фермъ на берегу заставила при исполненіи проекта избирать способъ сборки на мѣстѣ работъ, пользуясь у береговъ лѣсами и продолжая сборку постепеннымъ наращиваніемъ).

Арочная система для сборки требуетъ или устройства временныхъ подмостей и лѣсовъ, или особыхъ приѣмовъ и приспособленій, каждый разъ устававливаемыхъ въ зависимости отъ мѣстныхъ условій и другихъ обстоятельствъ и всегда очень цѣнныхъ и продолжительныхъ.

Вотъ тѣ главныя положенія, которыя послужили автору основаніемъ при выборѣ консольной системы.

Переходя теперь къ описанію проекта моста, начнемъ его съ верхняго металлическаго строенія, которое на всемъ своемъ протяженіи между насыщами, считая и просвѣты въ опорахъ, состоитъ изъ:

- |  |       |
|--|-------|
| а) Двухъ главныхъ консольныхъ фермъ, длиной каждая по 133 м. . . . .   | 266 м |
| б) Подвѣшенной, независимой средней балочной фермы, пролетомъ . . . . .  | 38 „  |
| в) Двухъ 16 м. балочныхъ фермъ со сплошной стѣнкой, перекрывающихъ просвѣты въ устояхъ для экипажныхъ вѣздовъ на мостъ . . . . . | 32 „  |

Все протяженіе металлическаго верхняго строенія составляетъ 336 метровъ, т. е.  $157,74$  сажени.

Первыя три фермы составляютъ одну общую систему трехпролетной консольной балки, съ шарнирами, статически-опредѣлимой, служащей для перекрытія какъ главнаго пролета въ 190 м., черезъ русло рѣки, такъ и береговыхъ пролетовъ между опорами.

Главная консольная ферма, длиной въ 133 м., съ верхнимъ прямолинейнымъ и нижнимъ криволинейнымъ поясами, состоитъ по длинѣ изъ трехъ частей:

а) собственно—консоля (cantilever-arm), длиной 76 м., служащаго для перекрытія главнаго пролета черезъ русло рѣки и поддержанія центральной подвѣшенной фермы;

б) береговой части (anchorage-arm), длиной 38 м., служащей для перекрытія берегового пролета, для сопряженія и закрѣпленія фермы къ опорѣ.

в) Средней опорной части (central-tower), длиной 19 м., связывающей обѣ предыдущія и служащей для передачи всего давленія фермы на опоры.

Всѣ эти части, имѣя каждая свое назначеніе, соединенныя общей рѣшеткой, составляютъ одну законченную консольную ферму, въ которой отношеніе длины этихъ составныхъ частей взято въ зависимости отъ условій наиболѣе экономическаго распредѣленія матеріала и другихъ техническихъ соображеній, на основаніи данныхъ американскихъ инженеровъ Waddell'a и Hedrick'a, установленныхъ практикой построенныхъ и спроектированныхъ мостовыхъ сооружений консольной системы.

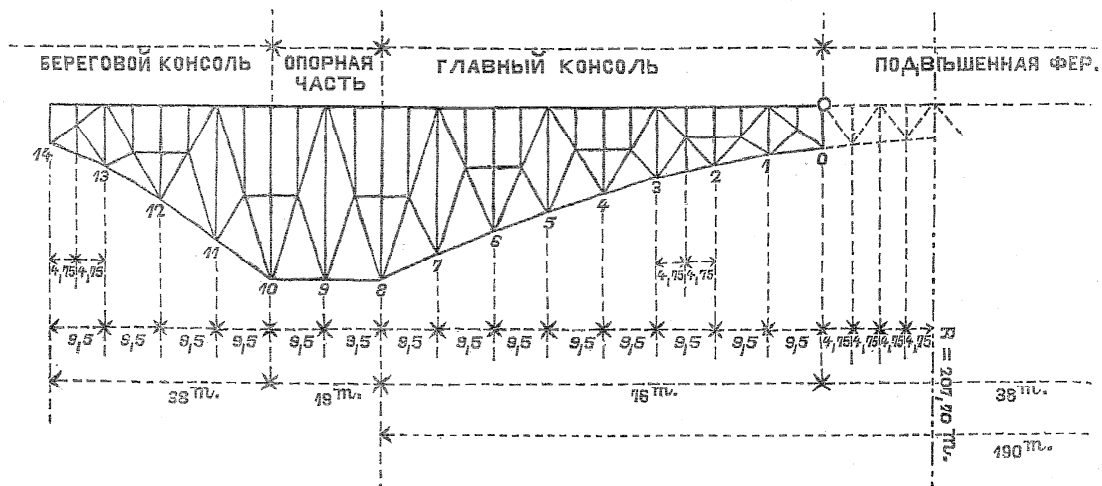
Продольное очертаніе консольной фермы, по установленіи относительной длины составныхъ ея частей, обуславливается, съ одной стороны—расположеніемъ проѣзжей части, съ другой стороны—высотой фермы. Такимъ образомъ, при расположеніи желѣзнодорожнаго полотна по верху, согласно основнымъ положеніямъ самаго проекта, очертаніе фермы по верхнему поясу должно быть прямолинейное и горизонтальное. Нижнее очертаніе фермы или расположеніе нижняго пояса, зависящее отъ принятой высоты фермы и измѣненія ея по пролету, въ первоначальномъ проектѣ авторомъ было взято по принципу измѣненія *наивыгоднѣйшей высоты* фермы, какъ это практикуется у англичанъ и американцевъ, гдѣ высота фермы не составляетъ какую либо эмпирическую данность, а представляетъ строгую зависимость отъ системы и пролета,—элементъ, играющій большую роль въ общей экономіи и распредѣленіи массы матеріала фермы, на который обращено должное вниманіе инженеровъ, подъ названіемъ экономической высоты (*varying economic depth*).

Въ виду потребованной исключительной жесткости фермы авторомъ была взята въ окончательномъ проектѣ наибольшая теоретическая высота фермы 29,79 м. предѣльная, допускаемая высокимъ горизонтомъ.

Отношеніе высоты фермы къ пролету составляетъ:

$$\frac{29,79}{190} = \frac{1}{6,33}$$

Начальная высота въ концахъ консольной фермы взята 6,00 м. и 6,87 м., въ зависимости отъ требуемой высоты 2,30 с. просвѣта



Фиг. 2.

для экипажного проѣзда. Имѣющіяся такимъ образомъ начальныя высоты въ концахъ фермы и наибольшія высоты въ средней опорной части опредѣляютъ очертаніе низа фермы, причемъ радиусъ кривизны нижняго пояса въ главномъ консолѣ найдется  $R = 207,7$  м., и въ береговомъ  $R^0 = 133,44$ ; нижній поясъ средней опорной части прямолинейный горизонтальный.

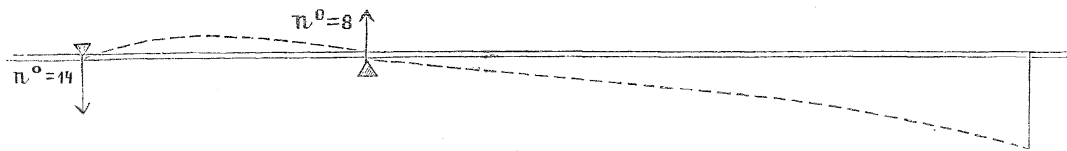
Консольная ферма раздѣлена на 14 большихъ панелей, длиной 9,5 м. каждая, образованіемъ американской треугольной рѣшетки, состоящей изъ прямыхъ и обратныхъ раскосовъ, съ подраздѣленіемъ верхняго пояса на полупанели при помощи полустоекъ и полураскосовъ; кромѣ того, въ узлахъ имѣются стойки для передачи узловыхъ нагрузокъ и образованія узловыхъ связей.

Такимъ образомъ, на основаніи предыдущаго описанія, консольная ферма получаетъ слѣдующее очертаніе (фиг. 2).

Каждая консольная ферма состоитъ изъ двухъ главныхъ фермъ описаннаго типа, поддерживающихъ оба полотна, какъ желѣзнодорожное, такъ и экипажное, и кромѣ того связанныхъ между собой въ одно цѣлое связями: продольными горизонтальными, въ плоскости верхняго пояса, поперечными вертикальными, въ узловыхъ плоскостяхъ стоекъ, и продольными наклонными, въ плоскостяхъ нижнаго пояса.

Разстояніе между осями обѣихъ фермъ въ плоскости верхняго пояса принято 6,854 м., въ зависимости отъ требуемаго расположенія желѣзнодорожнаго полотна подъ два пути поверху фермъ и помѣщенія между фермами экипажнаго полотна требуемой ширины въ 3,00 с.; это разстояніе сохраняется на всемъ протяженіи фермъ.

Для увеличенія боковой устойчивости и жесткости консольной фермы, обѣ ея фермы спроектированы наклонно въ поперечномъ



Фиг. 3.

направленіи съ уклономъ въ 0,1 къ вертикальной оси; при такомъ расположеніи фермъ, поперечное разстояніе между осями фермъ на опорѣ, въ плоскости нижняго пояса, будетъ:

$$6,854 + 2 \times 0,1 \times 29,79 = 12,811 \text{ м.},$$

что составитъ  $\frac{12,812}{29,79} = 1/2,33$  наибольшей высоты фермъ, т. е.

болѣе, чѣмъ достаточно для обезпеченія устойчивости верхняго строенія.

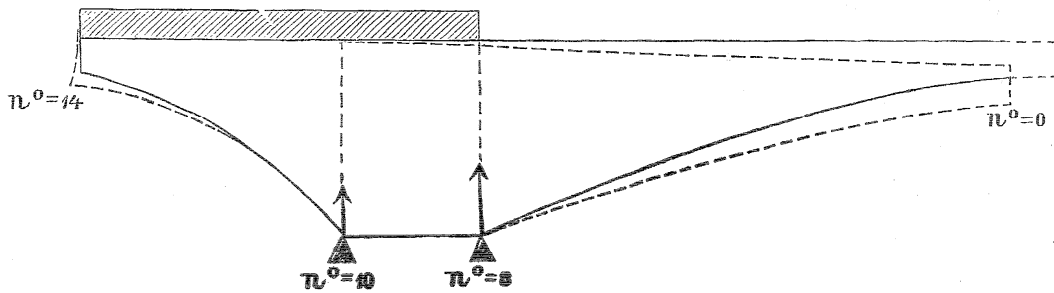
Объяснивъ такимъ образомъ конструкцію консольной фермы, перейдемъ къ выясненію устройства ея опорныхъ частей.

По проекту, консольная ферма имѣетъ три опорныя точки въ нижнихъ узлахъ: 8;10 и 14; изъ нихъ главная опорная точка въ узлѣ 8, на которую опирается ферма, производящая постоянное положительное давленіе сверху внизъ; въ связи съ ней имѣется опорная точка въ узлѣ  $n^0=14$ , прикрѣпляющая ферму къ опорѣ и производящая отрицательное давленіе снизу вверхъ, удерживающее ферму отъ опрокидыванія.

Такимъ образомъ, почти всегда консольная ферма, подъ дѣйствіемъ постоянной и временной нагрузокъ, представляетъ балку

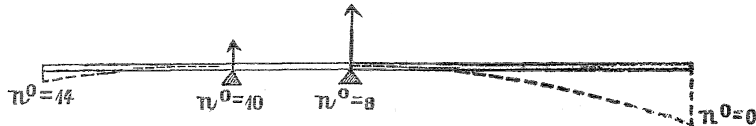
свободно опирающуюся на двѣ опоры, съ реакціями противоположнаго направленія, со свѣшеннымъ свободнымъ концомъ, въ условіяхъ рычага 1-го рода (фиг. 3).

Только въ исключительныхъ случаяхъ, при особыхъ расположеніяхъ подвижной нагрузки, а именно: между упомянутыми опорными узлами  $n^0=8$  и  $n^0=14$ , всѣхъ трехъ родовъ нагрузокъ, т. е. двухъ желѣзнодорожныхъ поѣздовъ и экипажей (фиг. 4),—условія равновѣ-



Фиг. 4.

сія консольной фермы становятся иными: междуопорная часть фермы, подъ дѣйствіемъ нагрузокъ, выпрямляется, начинается дѣйствіе вспомогательной опоры въ узлѣ  $n = 10$ , а отрицательное опорное давленіе въ узлѣ  $n^0 = 14$  дѣлается  $= 0$ , при этомъ опорный конецъ фермы  $n^0 = 14$  освобождается, дѣлаясь свободнымъ концомъ консоля.



Фиг. 5.

Въ этомъ случаѣ, (фиг. 5) консольная ферма будетъ представлять обыкновенную балку, свободно-лежащую на двухъ опорахъ, съ двумя свѣшенными консолями.

Вотъ тѣ два возможныхъ положенія работы фермы подъ дѣйствіемъ вертикальныхъ нагрузокъ, по которымъ ферма и рассчитана.

Устройствомъ вспомогательной опорной точки въ узлѣ  $n^0 = 10$ , съ подушкой особой шарообразной конструкціи, могущей производить только положительное давленіе на опору и скользить вдоль и поперекъ въ горизонтальной плоскости, въ отличіе отъ выработанныхъ общепринятаго американскаго или англійскаго типовъ консольныхъ фермъ, авторъ проекта стремится получить вышеозначенное превращеніе фермъ и этимъ достигнуть слѣдующихъ преимуществъ:

а) увеличеніемъ высоты фермы въ узлѣ  $n^0 = 10$  увеличить вертикальную жесткость фермы;

б) расположеніемъ вспомогательнаго опорнаго узла  $n^0 = 10$  въ уровнѣ главнаго опорнаго узла  $n^0 = 8$  ограничить вертикальный прогибъ междуопорной части (8—14) при указанномъ расположеніи подвижныхъ нагрузокъ, что ограничить поднятіе свободнаго конца консоля  $n^0 = 0$  и уменьшить амплитуду его вертикальнаго колебанія, а также устранить возможность появленія сжато-вытянутыхъ частей рѣшетки этой части консольной фермы,—вообще устранить тѣ недостатки, которые присущи консольнымъ фермамъ;

в) при дѣйствіи вспомогательной опоры въ узлѣ  $n^0 = 10$ , опорный узелъ  $n^0 = 14$  дѣлается свободнымъ концомъ консоля, чѣмъ устраняется разноименное опорное давленіе въ узлѣ  $n^0 = 14$ , весьма вредное для кладки;

г) устройствомъ вспомогательнаго опорнаго узла въ  $n^0 = 10$  или горизонтальнаго пояса средней опорной части фермы, въ видѣ пяты, достигается возможность значительнаго упрощенія сборки фермы вдоль по берегу, съ поворотомъ ея на этой пятѣ.

Переходя теперь къ описанію средней, подвѣшенной, независимой фермы, необходимо упомянуть, что она представляетъ простую балочную, сквозную ферму, пролетомъ 38 м., составляющую продолженіе главной консольной фермы, какъ по своему продольному очертанію, такъ и по расположенію самыхъ фермъ и конструкціи полотна, въ которой верхній, прямолинейный поясъ и нижній, криволинейный, составляютъ продолженіе соответствующихъ поясовъ главныхъ консолей, рѣшетка американская, треугольная, съ панелями 4,75 м., равными длинѣ полу-панели консольныхъ фермъ, въ узлахъ имѣются вспомогательныя стойки; обѣ фермы, составляя продолженіе фермъ консолей, наклонныя, съ тѣмъ же разстояніемъ по верху 6,854 м., такъ что верхніе пояса ихъ свободно проходятъ во внутрь верхнихъ поясовъ консолей.

Подвѣска этой же фермы къ концамъ консолей спроектирована при посредствѣ шарнирнаго соединенія концевнаго узла верхняго пояса подвѣшенной фермы, или наглухо по верхнему узлу  $n^0 = 0$  главнаго консоля для образованія неподвижной опоры, или къ подвижной стойкѣ  $n^0 = 0$ , могущей вращаться около нижняго угла  $n^0 = 0$ , колебаніемъ которой компенсируются температурныя и деформационныя измѣненія длины сопрягающихся фермъ, что образуетъ подвижную опору.

Діагональныя связи въ плоскостяхъ верхняго и нижняго поясовъ расположены между поперечными балками проѣзжихъ частей, которыя служатъ также распорками связей.

Вертикальныя связи въ плоскости стоекъ состоятъ изъ угловыхъ жесткихъ соединеній поперечныхъ балокъ со стойками, въ видѣ рамъ.

Закончивъ описаніе общей конструкціи главныхъ фермъ системы проектированнаго верхняго строенія моста, можно перейти къ описанію устройства мостового полотна, какъ желѣзнодорожнаго, такъ и экипажнаго, съ проѣзжими частями.

Желѣзнодорожное полотно съ проѣзжей частью подъ два желѣзнодорожные пути спроектировано на металлическихъ поперечинахъ, типа Vautherin, съ металлической настилкой изъ рифленнаго желѣза, положенныхъ на 4-хъ продольныхъ балочкахъ, расположенныхъ въ разстояніи 1,90 м. между осями, которое удовлетворяетъ условію укладки какъ 2-хъ путей, такъ и одного пути по оси моста.

Каждая продольная балочка, сплошная, двутавроваго составнаго сѣченія, прикрѣплена своими концами къ вертикальнымъ стойкамъ поперечныхъ балокъ, при посредствѣ консольныхъ листовъ.

Поперечная балка представляетъ ферму, въ которой 2 крайнія опорныя панели со сплошной стѣнкой, 3 среднія панели сквозныя, (раздѣленныя стойками), длиной по 1,90 м. соответственно расположенію и прикрѣпленію продольныхъ балочекъ.

Очертаніе поперечной балки по верхнему и нижнему поясу по ломаной линіи.

По свѣсамъ поперечныхъ балокъ положены балки, поддерживающія тротуары, съ настилами изъ рифленнаго желѣза.

Проѣзжая часть для экипажной ѣзды, расположенная между главными фермами верхняго строенія, состоитъ изъ поперечныхъ балокъ, съ верхнимъ, прямымъ, и нижнимъ, криволинейнымъ, поясами, раздѣленныхъ въ свѣту на 4 панели стойками соответственно прикрѣпленію продольныхъ балочекъ, изъ нихъ двѣ крайнія панели со сплошной стѣнкой, двѣ среднія рѣшетчатыя. Каждая поперечная балка прикрѣпляется въ стойкамъ и полу-стойкамъ главныхъ фермъ, проходя черезъ нихъ и продолжаясь за нихъ и образуя свѣсы въ видѣ консолей, на которыхъ расположены тротуары.

Продольныя балочки, со сплошными стѣнками, прикрѣплены на должной высотѣ на стойкахъ поперечныхъ балокъ и имѣютъ двутавровое сѣченіе.

Поверхъ продольныхъ балокъ располагаются поперекъ моста брусъя 7" X 9", поддерживающіе мостовое полотно, состоящее изъ двойного настила: нижняго чернаго, толщиной 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>", и верхняго, чистаго, въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>", пропитанныхъ огнеупорнымъ составомъ.

Тротуары, расположенные на свѣсахъ поперечныхъ балокъ, покрыты рифленнымъ желѣзомъ, съ устройствомъ перилъ.

Чистая ширина тротуаровъ по 0,50 с., а ширина проѣзжаго полотна между барьерными брусьями 3,00 саж.

Береговья балочныя фермы пролетомъ 16 м., со сплошной стѣнкой, перекрывающіе экипажные вѣзды на мостъ, имѣютъ прямолинейный верхній поясъ, на которомъ расположены металлическія поперечины того же типа, съ металлическимъ настиломъ, тротуарами и перилами, и нижній криволинейный поясъ. Всѣ четыре фермы, двутавроваго составнаго сѣченія, по двѣ подъ каждымъ путемъ, соединены между собой поперечными связями.

Эти фермы опираются съ одной стороны на устои, а съ другой стороны на особую поперечную балку, расположенную на консоляхъ, укрѣпленныхъ къ конечнымъ стойкамъ  $n^{\circ} = 14$  главныхъ фермъ.

Опорныя части главныхъ консольныхъ фермъ, по характеру и значенію своему, значительно различаются между собой и отъ общепринятыхъ въ обыкновенныхъ фермахъ.

Согласно 3-мъ родамъ опорныхъ точекъ въ консольныхъ фермахъ, имѣются три конструкціи опорныхъ подушекъ.

Главные опорныя подушки въ узлѣ  $n^{\circ} = 8$  неподвижны, служащія для передачи всего давленія на опоры, представляютъ шарнирное соединеніе верхняго и нижняго стальныхъ балансировъ, причемъ нижній опирается на плиту, положенную на подферменномъ камнѣ; сконцентрированная передача давленія съ верхняго балансира и его вращеніе происходятъ при посредствѣ скошеннаго стального цилиндра, включеннаго въ гнѣздо нижняго балансира.

Устройство вспомогательной опорной подушки въ узлѣ  $n^{\circ} = 10$  должно обеспечивать свободное поднятіе ея вверхъ, а также перемѣщеніе ея вдоль и поперекъ моста въ горизонтальной плоскости, что достигнуто проектированіемъ шарового наконечника особой конструкціи, о которомъ упоминалось уже раньше.

Опорная часть на береговомъ концѣ консольной фермы въ узлѣ  $n^{\circ} = 14$ , служащая для удержанія фермы отъ опрокидыванія, состоитъ изъ особаго якорнаго закрѣпленія, которое, обеспечивая отъ поднятія этого конца консоль вверхъ, вмѣстѣ съ тѣмъ позволяетъ ему свободно прогибаться внизъ и перемѣщаться вдоль моста отъ температурныхъ измѣненій.

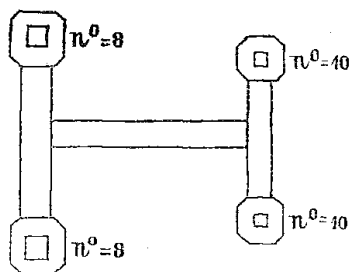
Закончивъ на этомъ краткое описаніе устройства верхняго строенія моста, можно перейти къ его опорамъ.

Всѣ опоры моста каменные, съ правильной облицовкой, сло-

женныя изъ камня крѣпкихъ гранитныхъ породъ, имѣющихся на мѣстѣ.

Главныя рѣчныя опоры, расположенныя у рѣчного урѣза, подъ средней опорной частью консольной фермы, служатъ для поддержанія всего верхняго строенія моста. Каждая опора состоитъ изъ передней части (бычка), образуемой изъ 2-хъ закругленныхъ тумбъ, соотвѣтственно каждому опорному узлу  $n^0 = 8$ , соединенныхъ между собой стѣнкой, толщиной 1,80 саж., и задней части (бычка), составленной также изъ круглыхъ тумбъ, соотвѣтственно расположенію опорныхъ узловъ  $n^0 = 10$  (фиг. 6).

Въ центрѣ этихъ тумбъ помѣщены подферменные камни. Обѣ части, передняя и задняя, соединены продольной стѣнкой. Верхнія части бычковь, какъ и соединительныхъ стѣнокъ, заканчиваются карнизами.



Фиг. 6.

Глубина заложения подошвы основаній рѣчныхъ опоръ согласована съ требованіями геологическаго строенія скаль: на правомъ, вполне надежномъ берегу, обеспечивающемъ устойчивость сооруженія, передняя часть опоры заложена на необходимой глубинѣ неглубокой расчисткой

поверхностныхъ вывѣтрившихся скаль. Подошва основанія передней части опоры на лѣвомъ, ненадежномъ берегу, въ виду отдѣленія и сползанія береговой скалы, заложена на отмѣткѣ 6,80 ниже самаго низкаго горизонта воды, при этомъ вышележащая толща скалы подлежала съему на мѣстѣ устраиваемой части опоры. Для задней части и соединительныхъ стѣнокъ глубина заложенія обуславливалась съемомъ вывѣтрившихся слоевъ, причемъ сопряженія различныхъ глубинъ дѣлались вертикальными уступами.

Задніе бычки, подъ опорнымъ узломъ  $n^0 = 14$ , служащіе для закрѣпленія и удержанія консольной фермы, представляютъ до уровня проѣзжей площадки каменные массивы, опущенные въ скалу на глубину, требуемую условіями устойчивости; выше бычки заканчиваются двумя каменными столбами съ проемомъ между ними для помѣщенія металлическаго строенія. Ниже подферменной площадки въ кладку были заложены анкерные металлическіе тяжи, служащіе для прикрѣпленія конца консоля; концы этихъ тяжей выходятъ въ нишу, устроенную въ кладкѣ быка у подошвы его основанія, гдѣ они закрѣпляются при помощи цѣлой системы поперечныхъ и продольныхъ разгрузочныхъ желѣзныхъ балокъ, заложенныхъ въ кладку

быка; ниши имѣютъ входы со спусками для осмотра и необходимыхъ работъ.

Устои, засыпанные до высоты проѣзжей площадки откосами желѣзнодорожнаго полотна и экипажныхъ вѣздовъ на мостъ, обыкновеннаго типа съ парапетомъ и площадкой для береговой фермы и откосными крыльями для ограниченія конусовъ желѣзнодорожнаго полотна; видимыя открытыя части устоя облицованы.

Для помѣщенія задней части рѣчныхъ опоръ и береговой части консольной фермы часть скалистыхъ береговъ отдѣлана по слабому профилю въ видѣ нишъ; подошва ихъ около рѣчныхъ опоръ отдѣлана площадкой съ высѣчкой въ ней вокругъ откосовъ кювета.

Выше высокаго горизонта, на ширину около 3-хъ саж., на нѣкоторомъ протяженіи по берегамъ въ обѣ стороны отъ моста сдѣланы каменные отсыпи, наружные откосы которыхъ правильно отдѣланы; эти отсыпи служатъ для выравниванія естественныхъ, неправильныхъ скалистыхъ береговъ рѣки. Отдѣлившіяся части скаль у моста со слабыми прослойками отдѣланы для ослабленія вывѣтриванія и дѣйствія ледохода наружными подпорными стѣнками, сложенными на сухо на мху.

Въ заключеніе описанія этого мостового сооруженія необходимо привести данныя о допущенныхъ напряженіяхъ:

1. Для металлическихъ частей верхняго строенія:

- а) въ продольныхъ балкахъ обѣихъ проѣзжихъ частей . . . . .  $6,75 \frac{\text{к.}}{\text{мм.}^2}$
- б) въ поперечной балкѣ желѣзнодорожной проѣзжей части . . . . .  $7,00 \frac{\text{к.}}{\text{мм.}^2}$
- в) на скалываніе въ сплошныхъ стѣнкахъ. . .  $R=0,75 R_1$
- г) основныя напряженія въ частяхъ главныхъ фермъ:

	Для концовъ консоля въ узлахъ $n^0 n^0 0 - 14.$	Для средней части опорной части въ узлахъ $n^0 n^0 8 - 10.$
Безъ вѣтра . . . . .	$8,5 \frac{\text{к.}}{\text{мм.}^2}$	$9,0 \frac{\text{к.}}{\text{мм.}^2}$
Съ вѣтромъ . . . . .	$10 \frac{\text{к.}}{\text{мм.}^2}$	$11,0 \frac{\text{к.}}{\text{мм.}^2}$

Для сжатыхъ и сжато-вытянутыхъ частей допускаемыя напряженія опредѣляются по общепринятымъ формуламъ:

д) для давленія на подферменный гра- нитный камень. . . . .	$40 \frac{\text{к.}}{\text{см.}^2} = 15,6 \frac{\text{пуд.}}{\text{дм.}^2}$
е) на тесаный прокладной рядъ. . . .	$24 \frac{\text{к.}}{\text{см.}^2} = 9,5 \frac{\text{пуд.}}{\text{дм.}^2}$
ж) на каменную кладку опоръ . . . .	$10 \frac{\text{к.}}{\text{см.}^2} = 4 \frac{\text{пуд.}}{\text{дм.}^2}$
з) на скалистое основаніе. . . . .	$8 \frac{\text{к.}}{\text{см.}^2} = 3,2 \frac{\text{пуд.}}{\text{дм.}^2}$

Наибольшій полный прогибъ конца консоли отъ загрузенія лишь двухъ желѣзнодорожныхъ путей по расчету составляетъ около 99 мм., т. е. около  $\frac{1}{760}$  отъ длины консоли.

Общая стоимость моста по первоначальному проекту опредѣлилась въ 1.230.000 рублей, общество Брянскаго завода приняло на себя постройку моста за оптовую цѣну 1.260.805 рублей, не считая стоимости дополнительныхъ работъ. Это составитъ 7.993 руб. за погонную саж. длины моста, считая стоимость опоръ и проѣзжей части какъ подъ два пути желѣзной дороги, такъ и подъ экипажный проѣздъ. Принимая во вниманіе, что мостъ подъ два пути и сверхъ того подъ экипажную ѣзду въ другомъ уровнѣ, слѣдуетъ признать эту стоимость весьма умѣренной. По измѣненіи проекта, согласно требованій министерства путей сообщенія, цифра стоимости моста подлежитъ нѣкоторому измѣненію.

Описанный мостъ представляетъ собою, въ числѣ построенныхъ въ Россіи мегаллическихъ мостовъ, первое сооруженіе съ пролетомъ въ 90 саж. Наибольшій пролетъ въ построенныхъ до сего времени мостахъ въ Россіи достигнутъ въ Енисейскомъ мосту (проектъ проф. Л. Д. Проскурякова) и составляетъ 67 саж.

С. Куницкій.

## ЗАЩИТА ВОДНЫХЪ ЗАПАСОВЪ ОТЪ ВОДОРΟΣЛЕЙ, ПРОСТѢЙШИХЪ ЖИВОТНЫХЪ И БАКТЕРІЙ.

Въ послѣднее время изслѣдовано въ научномъ и практическомъ отношеніи примѣненіе, для воздѣйствія на находящіяся въ водѣ организмы, солей мѣди, которыя могутъ, повидимому, употребляться съ успѣхомъ для очистки большихъ массъ воды, напр. цѣлыхъ водохранилищъ, отъ водорослей (*algae*), простѣйшихъ животныхъ (*protozoa*) и бактерій.

*Algae* и *protozoa*, быстро размножаясь въ нѣкоторые періоды въ резервуарахъ, собирающихъ атмосферныя воды, въ запасныхъ водоемахъ, фильтрахъ и пр., могутъ придавать водѣ непріятный вкусъ и запахъ. Массы этихъ организмовъ могутъ засорять водопроводныя трубы и ухудшать условія фильтраціи воды, измѣняя характеръ пленки фильтра. Непосредственное ухудшеніе качества питьевой воды отъ *algae* и *protozoa* зависитъ отъ запаха, который имъ присущъ при жизни, и въ особенности отъ маселъ, выдѣляющихся изъ нихъ послѣ ихъ смерти, а также отъ дурно пахнущихъ газовъ (сѣро- и углекислоты), сопровождающихъ процессы разложенія умершихъ организмовъ. Вредъ отъ питья такой воды, по крайней мѣрѣ, для здоровыхъ людей, еще не установленъ, но для потребленія такая вода непріятна, и стремленіе ее улучшить—вполнѣ правильно.

Для небольшихъ водоемовъ эта цѣль достигается болѣе или менѣе удовлетворительно перекрытіемъ ихъ сводами. Отсутствіе свѣта мѣшаетъ развитію большинства видовъ *algae*. Для водоемовъ большихъ, для прудовъ и водохранилищъ этотъ способъ не доступенъ. Необходимость найти иной стала особенно ощущаться въ С.-американскихъ соединенныхъ штатахъ, гдѣ въ 1904 году 189 го-

родовъ получали воду изъ прудовъ и озеръ и 54 изъ искусственныхъ водохранилищъ, тогда какъ, напр., во Франціи городовъ первой категоріи 8 и второй 13.

Вашингтонскимъ министерствомъ земледѣлія опубликованы недавно (Bulletin № 64, Bureau of Plant Industry, Department of Agriculture, by Geo. T. Moore and Karl F. Kellerman) результаты обширныхъ опытовъ по вопросу о наилучшемъ и наиболѣе дешевомъ способѣ очистки именно большихъ водныхъ бассейновъ, резервуаровъ и прудовъ отъ водорослей и различныхъ болѣзнетворныхъ микробовъ, могущихъ заражать воду. Нѣтъ нужды говорить о крупномъ значеніи подобныхъ опытовъ. Достаточно, помимо роли ихъ въ вопросѣ о питьевой водѣ, вспомнить хотя бы вредъ, причиняемый очень часто прудовому хозяйству многочисленными водорослями, — спирогирами и др., — которыя, вслѣдствіе сильнаго размноженія, заполняютъ воду прудовъ, затѣмъ, разлагаясь и заражая ее, служатъ причиною гибели ея обитателей изъ животнаго міра. Разведеніе, напримѣръ, рыбъ при такихъ условіяхъ становится иногда совсѣмъ невозможнымъ. Механическій способъ очистки подобныхъ бассейновъ, не говоря уже о его дороговизнѣ, въ концѣ концовъ всегда оказывается неэффективнымъ, такъ какъ споры водорослей остаются въ водѣ, и спустя нѣкоторое время бассейнъ вновь покрывается водорослями, вновь начинаетъ „цвѣсти“. Тутъ необходимо болѣе радикальное средство, которымъ обезпложивалась бы вода, уничтожались бы самыя споры водорослей и которое вмѣстѣ съ тѣмъ не было бы сопряжено съ большими расходами.

Этимъ требованіямъ отвѣчаютъ результаты вышеупомянутыхъ опытовъ, предпринятыхъ вашингтонскимъ министерствомъ земледѣлія еще въ 1901 году и нынѣ уже вполне законченныхъ. Обстоятельный отчетъ объ этихъ опытахъ находится въ *Engineering News*, Vol. LI № 21 (*Preventing the Growth of Algae in Water Supplies*) и въ *Annales des Ponts et Chaussées*, 1904, 3-е trimestre \*).

Цѣлымъ рядомъ послѣдовательныхъ испытаній было прежде всего установлено, что лучшимъ, наиболѣе эффективнымъ сре-

---

\*) Въ Россіи первыя свѣдѣнія объ этихъ опытахъ были сообщены г. Л. П. въ 1904 году въ газетѣ „Новое Время“.

дствомъ для уничтоженія водорослей и ихъ споръ оказывается растворъ сѣрнокислой мѣди—мѣднаго купороса. Самаго ничтожнаго количества этой соли въ водѣ достаточно, чтобы быстро убить водоросли. Какъ необычайно велика чувствительность водорослей (*algae*) и простѣйшихъ (*protozoa*) къ мѣдному купоросу, можно судить по даннымъ нижеслѣдующей таблицы.

*Содержаніе мѣднаго купороса въ водѣ, нужное для умерщвленія разныхъ algae и protozoa.*

Наименованіе видовъ.	Содержаніе одной части мѣднаго купороса на число частей воды	
	отъ	до
<i>Chlamydomonas Piriformis</i> . . . . .	2.000	—
<i>Raphidium Polymorphum</i> . . . . .	50.000	75.000
<i>Desmidium Swetzii</i> . . . . .	100.000	—
<i>Stigeodonium Tenue</i> . . . . .	50.000	500.000
<i>Draparnaldia Glomerata</i> . . . . .	50.000	500.000
<i>Navicula</i> . . . . .	200.000	300.000
<i>Scenedesmus Quadricanda</i> . . . . .	300.000	400.000
<i>Euglena Viridis</i> . . . . .	300.000	400.000
<i>Spirogyra Stricta</i> . . . . .	75.000	100.000
<i>Conserva Bombycinum</i> . . . . .	1.000.000	—
<i>Closterium Moniliferum</i> . . . . .	1.000.000	2.000.000
<i>Synura Uvella</i> . . . . .	1.000.000	—
<i>Anabaena Circinalis</i> . . . . .	3.000.000	—
<i>Anabaena Flos</i> . . . . .	3.000.000	5.000.000
<i>Uroglena Americana</i> . . . . .	5.000.000	10.000.000

Эти результаты побудили одну водопроводную компанію обратиться въ бюро вашингтонскаго министерства земледѣлія съ предложеніемъ произвести очистку большого, недавно устроеннаго пруда, вода котораго, сильно зараженная умершими и разлагающимися водорослями, издавала отвратительный запахъ. Микроскопическое изслѣдованіе обнаружило въ этой водѣ три вида нитчатыхъ водорослей, притомъ въ такомъ изобиліи, что на кубич. сантиметръ приходилось 8.600 нитчатокъ. Для очистки пруда было взято мѣднаго купороса одна вѣсовая часть на четыре милліона

вѣсовыхъ частей воды. Это количество купороса было положено въ мѣшокъ, прикрѣпленный къ небольшой лодкѣ; опущенный въ воду, этотъ мѣшокъ возился по пруду въ различныхъ направленіяхъ, пока соль не распустилась въ водѣ. Всего потребовалось на прудъ въ указанной пропорціи 50 фунт. мѣднаго купороса. Спустя два дня поверхность прудовой воды окрасилась въ бурый цвѣтъ отъ поднявшихся со дна остатковъ разрушенныхъ водорослей. Затѣмъ изо дня въ день вода стала освѣтляться и въ короткое время совершенно очистилась; вмѣстѣ съ тѣмъ исчезъ и запахъ. Произведенный микроскопическій анализъ показалъ при этомъ, что въ первые дни послѣ опыта на каждый кубич. сантиметръ приходилось 3.400 нитчатокъ; затѣмъ спустя четыре дня—всего 54 нитчатки; на слѣдующій день ихъ приходилось на кубическій сантиметръ только восемь, а еще черезъ два дня микроскопъ не могъ уже обнаружить въ водѣ ни одной водоросли; прудъ былъ совершенно очищенъ. Такая очистка пруда въ 8.000.000 ведеръ воды потребовала около 50 долларовъ расхода. Вскорѣ затѣмъ такимъ же образомъ и съ тѣми же блестящими результатами были очищены еще два громадныхъ пруда, изъ которыхъ одинъ въ 20.000.000 ведеръ воды.

Стоимость по американскимъ даннымъ составляетъ приблизительно, при самой большой концентраціи, нужной для достиженія цѣли, 5,0—6,0 центовъ на 1 миллионъ галлоновъ или въ среднемъ около  $\frac{1}{4}$  копѣйки на куб. сажень вмѣстимости резервуара.

Не смотря на всю кажущуюся простоту описаннаго приѣма улучшенія питьевой воды въ водохранилищахъ, зараженныхъ водорослями, оказывается, что успѣхъ можетъ быть достигнутъ лишь при посредствѣ опытныхъ специалистовъ. Исслѣдованія и опыты, произведенные Вашингтонскимъ министерствомъ земледѣлія, показали, что успѣшное примѣненіе солей мѣди къ указаннымъ цѣлямъ требуетъ въ каждомъ частномъ случаѣ тщательнаго изученія флоры даннаго резервуара. Чтобы опредѣлить нужное количество мѣдной соли, необходимо тщательно изучить характеръ организмовъ, съ которыми приходится вести борьбу. Микроскопическое исслѣдованіе или б і о л о г и ч е с к і й анализъ воды является здѣсь приѣмомъ первой важности, не меньшей чѣмъ анализъ физическій, химическій и бактериологическій. Примѣромъ всесто-

роннаго, въ томъ числѣ и біологическаго анализа, питьевыхъ водъ являются работы, только что оконченныя, по изслѣдованію вопроса о дополнительномъ водоснабженіи города Нью-Йорка. Работы эти охарактеризованы въ капитальномъ трудѣ „Report of the Commission on Additional Water Supply for the City of New-York made to Rob. Gr. Monroë. Commission W. H. Burr, R. Hering, I. Freemann“ (New-York 1904 г. 980 p.) и заслуживаютъ особаго вниманія.

Чѣмъ ранѣе біологическое изслѣдованіе укажетъ существующую въ данномъ случаѣ вредную форму *algae* и *protozoa*, тѣмъ дѣйствительнѣе окажется лѣченіе. Если изслѣдованія производятся регулярно съ короткими промежутками въ теченіи цѣлаго года, является возможность своевременно отереть затрудняющія эксплуатацію водопровода формы организмовъ, при первомъ же ихъ появленіи, и, посредствомъ немедленнаго лѣченія, истребить ихъ съ наименьшей трудностью. Заблаговременное обнаруживаніе водорослей влечетъ за собою и большую разницу въ экономическомъ отношеніи, такъ какъ требуется въ 15—20 разъ больше мѣди, чтобы очистить резервуаръ, вода коего имѣетъ уже дурной запахъ и вкусъ, чѣмъ если бы очистка была произведена, когда организмы еще не успѣли размножиться и вода была относительно хороша. Во всякомъ случаѣ употребленіе мѣди, какъ мѣбра, предупреждающая загниваніе воды, не можетъ быть примѣнено съ должнымъ успѣхомъ, если не производить частыхъ и тщательныхъ микроскопическихъ изслѣдованій въ то время года, когда ожидаются затрудненія. Для такого опредѣленія организмовъ и времени ихъ появленія необходимы спеціалисты ботаники, которыхъ администраціямъ водопроводовъ столь же важно привлечь къ участию въ этомъ дѣлѣ, какъ важно для иныхъ изслѣдованій имѣть химика или бактериолога. Въ мѣстахъ, гдѣ водоросли причиняютъ особенно много неудобствъ, микроскопическое изслѣдованіе должно занимать первое мѣсто, какъ средство сохранять воду чистой и здоровой для нуждъ обывателей.

Къ сказанному должно прибавить, что химическій составъ воды, температура и другія условія состоянія воды тоже должны быть принимаемы въ расчетъ при опредѣленіи способа улучшенія ея качествъ въ отношеніи растительныхъ элементовъ. Приведен-

ныя выше въ особой таблицѣ количества мѣднаго купороса, которыя требуются для умерщвленія каждаго рода водорослей, даны лишь для общей характеристики и соотвѣтствуютъ опредѣленнымъ условіямъ опытовъ, но отнюдь не должны быть принимаемы какъ рецептъ, годный для всякихъ случаевъ. Каждый резервуаръ должно разсматривать какъ отдѣльный индивидумъ, требующій тщательнаго изученія и особаго лѣченія.

Приведенные опыты побудили то же бюро испытать выше-приведенное средство и для очистки воды, зараженной болѣзнетворными микробами. Для изслѣдованія была взята вода, зараженная бациллами брюшного тифа и холеры. Эти опыты въ свою очередь увѣнчались прекрасными результатами, причемъ, однако, потребовалось сравнительно съ предыдущимъ большее количество мѣднаго купороса. Именно, опыты показали, что если одну вѣсовую часть мѣднаго купороса взять на сто тысячъ вѣсовыхъ частей воды, то въ такой водѣ лѣтомъ всѣ тифозныя и холерныя бациллы погибаютъ въ теченіе трехъ-четырехъ часовъ, а зимою — по истеченіи однѣхъ сутокъ.

Примѣненіе мѣднаго купороса для освобожденія водныхъ резервуаровъ отъ патогенныхъ бактерій не должно быть, по мысли американскихъ экспериментаторовъ, противопоставляемо общепринятымъ методамъ очистки питьевыхъ водъ фильтрованіемъ. Признавая послѣднее очень дѣйствительнымъ средствомъ предупрежденія появленія этихъ организмовъ въ питьевой водѣ, экспериментаторы не предполагаютъ, что методъ, описанный здѣсь, долженъ замѣнить или вытѣснить медленное фильтрованіе воды черезъ песокъ или другой способъ фильтрованія. Тѣмъ не менѣе, по ихъ мнѣнію, бывають условія, дѣлающія иногда желательной полную стерилизацію резервуара и, въ такомъ случаѣ, употребленіе мѣднаго купороса является новымъ и цѣлесообразнымъ приѣмомъ. Опыты показали, что иногда бываетъ невозможно заставить потребителей кипятить воду, которую есть основаніе считать зараженной, или принимать какія-либо другія мѣры предосторожности, а отсутствіе фильтровъ во многихъ городахъ вызываетъ надобность въ какомъ-нибудь способѣ обезвреживанія воды, до окончанія опаснаго періода. Описанные результаты опытовъ надъ тифозными и холерными зародышами показываютъ, что воз-

можно, подъ компетентнымъ надзоромъ, употреблять мѣдный купоросъ для обеззараживанія городскихъ водопроводныхъ резервуаровъ, зараженныхъ не дающими споръ бактеріями, а также для деревенскихъ прудовъ, находящихся въ подобныхъ условіяхъ.

Вопросъ теперь въ томъ, въ какой мѣрѣ вода, содержащая до одной стотысячной части мѣднаго купороса, пригодна для временнаго пребыванія въ ней водяныхъ животныхъ. Относительно рыбъ и лягушекъ опытами уже точно установлено, что растворъ одной вѣсовой части мѣднаго купороса въ ста тысячахъ вѣсовыхъ частей воды не причиняетъ имъ вреда въ теченіе того промежутка времени, который нуженъ для убиванія тифозныхъ и холерныхъ бактерій. А этотъ фактъ самъ по себѣ уже представляетъ не малое значеніе для прудового хозяйства въ вопросѣ о борьбѣ съ патогенными микробами и т. п. паразитами, отъ которыхъ могутъ страдать, напримѣръ, рыбы и чрезъ посредство которыхъ могутъ, повидимому, передаваться заразные начала человеку. Для того, чтобы сдѣлать воду съ указаннымъ содержаніемъ мѣднаго купороса пригодной для питья, нужно осадить изъ нея купоросъ при помощи какого-либо простаго реактива. Въ тѣхъ случаяхъ, когда мѣдный купоросъ примѣняется въ указанныхъ выше слабыхъ растворахъ для умерщвленія водорослей, такое химическое осажденіе не нужно. Соль мѣди разлагается самыми водорослями и солями воды и образуетъ соединенія, которыя осаждаются вскорѣ на дно. Чрезъ сутки въ водѣ резервуара, гдѣ купоросъ былъ растворенъ въ пропорціи 1 вѣсовой части на миллионъ частей воды, уже нельзя самыми тонкими реакціями обнаружить присутствіе мѣди.

В. Е. Тимоновъ.

## ИЗЪ ИСТОРИИ ТРАМВАЕВЪ ГОРОДА ПАРИЖА.

---

Въ предполагаемомъ историческомъ очеркѣ омнибусовъ и трамваевъ города Парижа мы имѣемъ въ виду представить читателю, главнымъ образомъ, не техническую сторону этого дѣла, — то есть не описаніе устройства пути и подвижного состава упомянутыхъ предприятий, — а тѣ основныя положенія, которыми руководились административныя власти, утверждая или видоизмѣняя уставы, договоры и инструкціи различныхъ компаній, учреждавшихся съ цѣлью постройки и эксплуатаціи городскихъ путей сообщенія. Очеркъ этотъ составленъ на основаніи оффиціального изданія департамента Сены: *Omnibus et Tramways de Paris et du département de la Seine. Recueil annoté de documents législatifs et administratifs. Publié par E. Hubault. Paris, imprimerie municipale. Pr. 1471,* — и охватываетъ періодъ времени съ 1854 по 1893 годъ.

### Глава I. Очеркъ возникновенія и развитія омнибусовъ и трамваевъ.

Первая попытка создать общественные экипажи для перевозки городскихъ обывателей относится еще къ половинѣ XVII столѣтія: именно въ февралѣ 1662 г. парижскій парламентъ разрѣшилъ выпустить общественныя кареты, которыя и поддерживали правильное сообщеніе въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ. Затѣмъ въ силу причинъ, оставшихся невыясненными, эти кареты исчезли съ парижскихъ улицъ, и послѣ 1678 г. у историковъ и хроникеровъ того времени не находится ни малѣйшихъ указаній на ихъ существованіе. Тѣ немногія черты характера давно минувшаго

предпріятія, которыя сохранились въ парламентскихъ актахъ, позволяютъ, однако-же, усмотрѣть въ немъ тѣ-же самыя основныя положенія, которыя присущи и современнымъ общественнымъ путямъ сообщенія. Таковы правильныя росписанія часовъ прихода и отхода каретъ, точно опредѣленный путь слѣдованія отъ начальной до конечной станицы, и наконецъ, опредѣленный тарифъ въ 5 су за проѣздъ наиболѣе длиннаго перегона. Какъ интересную подробность необходимо отмѣтить, что общественныя кареты XVII вѣка были учрежденіемъ явно аристократическимъ: парламентъ выразилъ свое согласіе на открытіе движенія только при томъ условіи, чтобы солдатамъ, лакеямъ и мастеровымъ проѣздъ былъ безусловно воспрещенъ.

Идея общественныхъ экипажей возродилась вновь только въ началѣ XIX вѣка, когда возникаетъ цѣлый рядъ предпріятій омнибусовъ съ самыми причудливыми наименованіями, \*) которые эксплуатировали отдѣльныя линіи въ Парижѣ и его ближайшихъ окрестностяхъ. Въ половинѣ XIX столѣтія конкуренція многочисленныхъ компаній привела ихъ хозяевъ къ сознанию выгоды объединенія дѣйствій,—и мы видимъ, что первая же попытка сліянія всѣхъ компаній въ одну увѣнчалась успѣхомъ, и въ 1854 году возникла *Всеобщая компанія омнибусовъ*, существующая и до сихъ поръ. Мы имѣемъ въ виду заняться теперь разсмотрѣніемъ послѣдовательнаго хода разработки устава В. К. О. и тѣхъ положеній, которыми опредѣляются обязанности этой компаніи по отношенію къ условіямъ жизни большого города, но раньше этого мы укажемъ вкратцѣ тѣ законы, на которыхъ основываются разнаго рода предпріятія, имѣющія цѣлью организацію передвиженія городскихъ обывателей.

Первый законъ, касающійся этого вопроса, бытъ изданъ еще до революціи, именно въ 1790 г., и гласитъ, что къ обязанностямъ муниципальныхъ управленій относится „все, что касается безопасности и удобства движенія по улицамъ, набережнымъ, площадямъ и дорогамъ общественнаго пользованія“. За этимъ закономъ послѣдовалъ законъ 1791 г. о свободѣ промышленности, согласно которому „всякій гражданинъ имѣетъ

\*) Dames blanches, Favorites, Tricycles, Gazelles и другія.

право вести такое дѣло, заниматься такой профессіей или такимъ ремесломъ, которое найдетъ для себя подходящимъ“, при условіи подчиненія соотвѣтствующимъ распоряженіямъ полиціи. Въ самый разгаръ революціи появился законъ, непосредственно касающійся общественныхъ перевозокъ; этимъ закономъ впервые было установлено для каждаго частнаго лица „право свободно перевозить или организовать перевозку пассажировъ“ (законъ 16 окт. 1794 г.), подъ условіемъ „не причинять имъ никакого беспокойства или неудобства“. Еще черезъ нѣсколько лѣтъ, въ 1800 году, былъ изданъ законъ, формулировавшій обязанности полиціи болѣе ясно и точно, какъ „заботу объ обезпеченіи свободы и безопасности движенія по дорогамъ общественнаго пользованія“; при этомъ были указаны и дѣянія, нарушающія такія условія: „неумѣстныя остановки и разгрузка подводъ въ узкихъ улицахъ, а также чрезмѣрно быстрая ѣзда“, которая угрожаетъ жизни и здоровью гражданъ. Дальнѣйшіе законы, — 1808, 1817 и 1837 г. — устанавливають права государства и городовъ взимать различные сборы съ предпріятій, выполняющихъ перевозку пассажировъ и грузовъ.

За исключеніемъ перечисленныхъ краткихъ законовъ общаго содержанія, не было никакихъ опредѣленныхъ указаній на порядокъ и правовое положеніе компаній, подобныхъ возникавшей В. К. О., и поэтому юристамъ, разрабатывавшимъ ея уставъ и договоры съ муниципалитетомъ города Парижа, приходилось основываться не на положительномъ законѣ, а на общихъ принципахъ права, истолковывая ихъ примѣнительно къ частнымъ вопросамъ.

Итакъ, В. К. О. объединила въ себѣ цѣлый рядъ мелкихъ предпріятій, за исключеніемъ омнибусовъ, принадлежащихъ гостинницамъ, и немногихъ компаній пригороднаго сообщенія; ею были выработаны и представлены муниципалитету города Парижа концессионныя условія, и въ томъ же 1854 году заключенъ договоръ срокомъ на 30 лѣтъ. Основными условіями договора была ежегодная уплата въ пользу города 640 тыс. фр. за право пользованія городскими проѣздами, согласно закону 1808 года, и обязательство выпустить въ обращеніе не менѣе 350 омнибусовъ. Уставъ В. К. О., какъ акціонернаго предпріятія, былъ

утвержденъ императорскимъ декретомъ въ 1855 году, причемъ дѣятельность компаніи была поставлена подъ непрерывный контроль правительства путемъ назначенія особыхъ комиссаровъ для надзора за соблюденіемъ устава;—въ случаѣ-же нарушенія или неисполненія—утвержденіе устава можетъ быть во всякое время взято обратно.

Упомянутый договоръ В. К. О. съ городомъ дѣйствовалъ всего только четыре года и былъ замѣненъ новымъ въ виду изданія закона о включеніи въ городскую черту многихъ пригородныхъ поселеній (*loi d'extension de Paris, 1859*); инициатива замѣны прежняго договора новымъ исходила повидимому отъ общаго собранія акціонеровъ компаніи и была сочувственно встрѣчена муниципалитетомъ. Новый договоръ, ближайшимъ образомъ опредѣляющій обязанности компаніи на основаніи ея устава, представляется уже болѣе полнымъ и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ вполнѣ переработаннымъ; одновременно съ этою переработкою потребовалось и измѣненіе нѣсколькихъ параграфовъ основнаго устава компаніи, примѣнительно къ новымъ условіямъ ея дѣятельности. Измѣненія устава были утверждены императорскими декретами; наиболѣе существенныя изъ этихъ измѣненій заключаются въ слѣдующемъ: срокъ концессіи былъ продолженъ еще на 26 лѣтъ, то есть до 1910 г.; компанія получила право произвести два дополнительныхъ выпуска акцій на расходы по расширенію дѣла; и, наконецъ, рядъ измѣненій отдѣльныхъ параграфовъ, которыми обезпечивалось большее вліяніе мелкихъ акціонеровъ на веденіе дѣлъ компаніи.

Нѣтъ никакой надобности подробно разбирать уставъ В. К. О., тѣмъ болѣе, что онъ въ общихъ чертахъ совпадаетъ съ обычнымъ типомъ устава акціонерныхъ компаній, который можно считать международнымъ. Однако далѣе мы рассмотримъ основныя различія устава В. К. О. и уставовъ позднѣйшихъ компаній; здѣсь же ограничимся указаніемъ, что основнаго капитала В. К. О. составилъ изъ 34 тыс. дивидендныхъ акцій, считая въ томъ числѣ и два дополнительныхъ выпуска, и 8 тыс. 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub> облигацій по 500 фр. Выпускная цѣна акцій опредѣлена была тоже въ 500 фр., но, очевидно, дѣла компаніи пошли сразу хорошо, ибо при заключеніи договора съ городомъ цѣна акціи была принята

уже въ 875 фр. Нормальный дивидендъ былъ установленъ въ 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> съ этой цифры, и половина излишка должна была отчисляться въ пользу города, независимо отъ упомянутаго ранѣе сбора за право пользованія городскими проѣздами.

Несравненно интереснѣе подвергнуть подробному разсмотрѣнiю договоръ В. К. О. съ муниципалитетомъ города Парижа, утвержденный префектомъ департамента Сены въ 1860 г. Прежде всего убѣждаемся изъ этого разсмотрѣнiя, что условiя, на которыхъ В. К. О. получила концессию, не только не имѣли монопольнаго характера, но договоръ предусматривалъ даже возможность капитальныхъ техническихъ преобразованiй въ самой организаціи перевозки. Такъ, § 1 договора было подтверждено, что правительство сохраняетъ за собою право утверждать уставы и разрѣшать дѣйствiя всякому иному обществу омнибусовъ и трамваевъ. Что-же касается измѣненiй технического характера, то, согласно § 7, префектъ полицiи города Парижа имѣетъ право, по соглашенiю съ префектомъ департамента Сены, требовать въ опредѣляемый ими срокъ введенiя всякаго рода улучшенiй въ конструкціи омнибуса, размѣры и детали устройства котораго были приведены въ договорѣ. Но этого мало: тѣ-же административныя власти имѣютъ право требовать не только производства опытовъ, но и окончательнаго перехода эксплуатаціи на новую систему передвиженiя (*nouveau mode de locomotion, qui roulerait se produire*),—если будетъ признано, что введенiе ея представляетъ преимущество. Если бы оказалось, что новая система передвиженiя вызвала замѣтное возрастанiе чистаго дохода компанiи, то городъ получаетъ право требовать пониженiя проѣзднаго тарифа, или-же можетъ увеличить сумму городского сбора.

Основная цифра этого сбора, установленная новымъ договоромъ, была повышена противъ прежняго и опредѣлена въ 1 мил. фр. въ годъ при условiи выпуска 500 каретъ; омнибусы сверхъ этого количества оплачиваются ежегодно 1000 фр. съ каждаго, причеиъ эта послѣдняя цифра постепенно повышается, доходя къ концу срока концессii до 2.000 фр. Кроме пассажирскихъ экипажей договоръ устанавливаетъ обязанность компанiи бесплатно предоставлять въ распоряженiе городскихъ властей до 50 грузовыхъ подводъ съ лошадьми и прислугой для вывоза песку, снѣга

и вообще для всякой подобной надобности, согласно распоряженію технического отдѣла муниципалитета. Въ случаѣ безпорядковъ движенія, происходящихъ по винѣ компаніи, а также въ случаѣ неуплаты городского сбора въ установленный срокъ \*), компанія обязана въ теченіе одного мѣсяца представить объясненія и ввести всѣ улучшения, потребныя для устраненія жалобъ, — иначе договоръ считается нарушеннымъ. Въ случаѣ же полного перерыва движенія, — кромѣ *force majeure*, — городъ немедленно вступаетъ во владѣніе всѣмъ имуществомъ компаніи и принимаетъ всѣ нужныя мѣры для поддержанія движенія.

Общій порядокъ службы движенія, назначеніе новыхъ и измененіе прежнихъ линій, учрежденіе пересадочныхъ пунктовъ, назначеніе экстренныхъ рейсовъ, — напр. ночныхъ для разъѣзда послѣ театральныхъ представленій, — устанавливается по взаимному соглашенію префекта полиціи и префекта департамента Сены. Второстепенные же вопросы текущаго характера, касающіеся надзора за исправнымъ содержаніемъ подвижного состава, лошадей и ихъ сбруи, пассажирскихъ зданій и т. д., возлагаются на агентовъ полиціи, которая имѣетъ право во всякое время производить соотвѣтствующіе осмотры съ цѣлью удостовѣриться въ соблюденіи компаніей различныхъ обязательныхъ полицейскихъ постановленій. Отмѣтимъ въ числѣ постановленій, относящихся къ этой области, крайне строгія требованія, предъявляемыя къ личному составу служащихъ, въ число которыхъ дозволяется принимать только съ предварительнаго разрѣшенія полиціи. Изъ правилъ для пассажировъ слѣдуетъ упомянуть о воспрещеніи курить, а съ 1892 г. и плевать внутри омнибусовъ \*\*) о воспрещеніи женщинамъ ѣздить на имперіалѣ, каковое правило было отмѣнено въ 1879 г., съ устройствомъ лѣстницъ новой конструкціи, которая по мнѣнію префекта полиціи позволяетъ женщинамъ безопасно по ней взбираться. Изъ правилъ для служащихъ упомянемъ о воспрещеніи ѣзды вскачь, хлопать кнутомъ (приведены даже нормальные размѣры кнута), обязательство выставлять на каждомъ омнибусѣ доску съ названіемъ линіи, по которой онъ идетъ, а въ случаѣ неимѣнія сво-

\*) По третямъ года впередъ.

\*\*) Всѣ эти воспрещенія имѣютъ силу и для вагоновъ трамвая.

бодныхъ мѣсть доску съ надписью „complet“. Размѣры досокъ установлены 50×19 см для названія линіи, и 40×16 см для „complet“. На оконечныхъ и пересадочныхъ станціяхъ устроены были пассажирскія зданія, въ которыхъ пассажиры ожидаютъ омнибуса и предъявляютъ билетъ для контроля; въ каждомъ такомъ зданіи должна быть жалобная книга. Размѣры самаго омнибуса сильно измѣнялись въ зависимости отъ числа мѣсть и конструкціи экипажа, поэтому мы не приводимъ числовыхъ данныхъ договора; укажемъ только, что на каждаго пассажира приходится 45 см по ширинѣ сидѣнья. Всѣ омнибусы съ имперіалами; на большей части линій работаютъ омнибусы 40 мѣстные, но есть также 30 и 26 мѣстные для линій слабого движенія.

Всего согласно договору 1860 г. было установлено 31 транзитная линія, полная эксплуатаціонная длина которыхъ составляла около 100 km.; пересадочныхъ пунктовъ съ самаго начала было очень много. Въ настоящее время \*) число линій 34, общей длиной 215 km., а число пересадочныхъ станцій достигло 200. Движеніе омнибусовъ начинается съ 7 час. утра и оканчивается къ 12 час. ночи (прежде съ 8 ч. утра до 11 ч. вечера), съ промежутками отхода отъ 2 до 15 минутъ, скорость хода, считая и остановки, около 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km. въ часъ (прежде 6 km.).

*Трамваи.* Возникновеніе совершенно новаго рода общественныхъ перевозокъ, а именно городскихъ рельсовыхъ путей или трамваевъ, относится во Франціи къ 1853 г. и, повидимому, первая линія конно-желѣзной дороги, построенная въ этомъ году въ Парижѣ, была первой линіей вообще въ Европѣ.

Трамваи были введены во Франціи г. Loubat, который ознакомился съ ними во время своей поѣздки по Америкѣ и правильно оцѣнилъ ихъ преимущества передъ обыкновенными омнибусами. Названіе американскихъ желѣзныхъ дорогъ или омнибусовъ по рельсамъ, присвоенное первымъ конно-желѣзнымъ дорогамъ, вскорѣ замѣнилось американскимъ-же словомъ—трамвай,—сдѣлавшимся однимъ изъ международныхъ терминовъ. Возвратившись во Францію, Луба съ разрѣшенія министерства, выданнаго 16 авг. 1853 г., построилъ короткую пробную линію трамвая на пло-

\*) Подобныя данныя всюду относятся къ 1893 г., послѣ котораго не было существенныхъ измѣненій. *Авт.*

щади Debilly въ Парижѣ и вскорѣ вошелъ съ ходатайствомъ о выдачѣ ему концессіи на сооруженіе и эксплуатацію сѣти трамваевъ. Императорскій декретъ, утвердившій концессіи Луба, состоялся въ началѣ 1854 г. и, повидимому, концессіонеру была оказана какая-то особая протекція, такъ какъ декретъ изданъ безъ предварительнаго полученія отзыва со стороны муниципалитета и даже безъ разсмотрѣнія дѣла въ государственномъ совѣтѣ. Концессія содержала три линіи съ конною тягой, общимъ протяженіемъ 30 km.; но изъ нихъ только двѣ были выстроены и открыты для движенія самимъ Луба въ 1855 году.

Какъ мы уже видѣли въ предыдущемъ, къ этому-же времени относится возникновеніе В. К. О., объединившей въ своихъ рукахъ почти всѣ мелкія общества перевозокъ и обладавшей поэтому огромными финансовыми средствами. В. К. О. сейчасъ-же обратила вниманіе на трамваи Луба, увидѣла, что возникавшее новое дѣло грозитъ серьезной конкуренціей омнибусамъ и приняла всѣ мѣры, чтобы поглотить опаснаго конкуррента. Луба было предложено вступить компаньономъ въ предпріятіе В. К. О., и не прошло года какъ это вступленіе состоялось, притомъ на весьма выгодныхъ для Луба условіяхъ: именно, онъ получилъ 697 акцій В. К. О. по 500 фр. номинальной цѣны и право на 25% чистаго дохода трамвайныхъ линій, входившихъ въ составъ его концессіи. Чистый доходъ по условію опредѣлялся какъ остатокъ валоваго дохода за вычетомъ эксплуатаціонныхъ расходовъ, 5% ренты и 2% погашенія на строительный капиталъ. Упомянутый чистый доходъ считался вознагражденіемъ концессіонера собственно за уступку права пользованія новою системою передвиженія; всѣ вообще права и обязанности Луба, опредѣляемыя его концессіей, были переданы, согласно особому императорскому декрету, В. К. О., которая такимъ образомъ оказалась владѣльцемъ трехъ загородныхъ трамвайныхъ линій.

Съ переходомъ предпріятія Луба въ руки В. К. О. развитіе трамвайной сѣти въ городѣ Парижѣ было задержано, какъ не отвѣчавшее интересамъ названной компаніи, и задержано приблизительно лѣтъ на двадцать. Впрочемъ, сама В. К. О. усиленно хлопотала о разрѣшеніи на сооруженіе третьей линіи, входившей въ составъ концессіи Луба; однако, линія эта, прохо-

дящая вблизи Тюльерійскаго дворца, не была разрѣшена изъ опасенія, что трамвай будетъ мѣшать движенію экипажей императорскаго двора. Сооруженіе этой послѣдней линіи состоялось только уже послѣ паденія имперіи и движеніе по ней было открыто въ 1875 году. Обстоятельство это послужило поводомъ къ спору между правительствомъ республики и В. К. О. при исчисленіи срока концессіи; дѣло въ томъ, что согласно § 15 концессіоннаго договора Луба срокъ этотъ былъ опредѣленъ въ 30 лѣтъ, считая отъ окончанія всѣхъ работъ. Поэтому, когда въ 1890 г. префектъ департамента Сены поднялъ вопросъ о передачѣ линій Луба департаменту, согласно концессіи В. К. О., то послѣдняя воспротивилась такой передачѣ, считая, что срокъ концессіи Луба истекаетъ только въ 1905 г. Вопросъ былъ переданъ на разсмотрѣніе министра общественныхъ работъ, которому В. К. О. представила документы, доказывающіе, что прокладка спорной линіи не была разрѣшена вслѣдствіе личнаго распоряженія императора Наполеона III; министръ призналъ это за „force majeure“, и линіи концессіи Луба остаются пока въ рукахъ В. К. О.

Для полноты нашего изслѣдованія, необходимо упомянуть еще, что одна линія загороднаго трамвая, длиною всего 1,7 km., возникшая 28 апрѣля 1855 г., т. е. почти одновременно съ концессіей Луба и къ ней примыкавшая, избѣжала немедленнаго поглощенія В. К. О. и просуществовала самостоятельно до 1880 г., перейдя уже къ третьему владѣльцу. Объясняется это обстоятельство тѣмъ, что линія была расположена внѣ района дѣятельности В. К. О., именно въ департаментѣ Сены и Уазы; въ концѣ концовъ и она слилась съ В. К. О.

Возникновеніе трамвайныхъ предпріятій, вполнѣ независимыхъ отъ В. К. О., и вмѣстѣ съ тѣмъ появленіе спеціальнаго законодательства о трамваяхъ, относится къ началу семидесятыхъ годовъ. Въ 1871 г., еще до окончательнаго упорядоченія государственнаго устройства послѣ франко-прусской войны, по предложенію префекта департамента Сены, было рѣшено приступить къ сооруженію цѣлой сѣти рельсовыхъ трамвайныхъ путей въ Парижѣ и его окрестностяхъ. Вскорѣ затѣмъ былъ изданъ законъ, согласно которому для утвержденія концессіи на трамвай

требуется предварительное сношеніе съ мѣстными властями и выдача самой концессіи производится только послѣ полученія отъ нихъ благопріятнаго дѣлу отзыва, особымъ декретомъ президента республики. Первой концессіей, выданной согласно новому порядку, была концессія 1873 г. департаменту Сены на сооруженіе и эксплуатацію упомянутой сѣти трамваевъ; концессія была выдана съ правомъ переуступки на основаніи особаго договора. Описанный порядокъ выдачи концессій былъ признанъ наиболѣе отвѣчающимъ интересамъ населенія и, согласно положенію государственнаго совѣта въ 1875 г., всѣ имѣющія быть утвержденными концессіи трамваевъ передаются въ руки городовъ или департаментовъ съ правомъ переуступки уже отъ имени послѣднихъ частнымъ предпринимателямъ.

Однако, и въ случаѣ такой переуступки, владѣлецъ первоначальной концессіи, т. е. городъ или департаментъ, продолжаетъ оставаться въ полной мѣрѣ отвѣтственнымъ передъ властью, выдавшей концессію, за исполненіе условій концессіоннаго договора. Благодаря этой оговоркѣ, съ которой мы встрѣчаемся не только во всѣхъ договорахъ, составленныхъ на основаніи закона 1875 г., но и въ болѣе раннихъ, напр. въ упомянутой концессіи департамента Сены 1873 г.,—создается основаніе для надзора мѣстныхъ властей за порядками, которые вводитъ предприниматель. Первоначально при выдачѣ концессій упоминалось лишь, что отчужденіе земель, потребныхъ для сооруженія пути и станцій, должно быть окончено въ указанный срокъ,—отъ 2 до 5 лѣтъ,—и всѣ дѣла по отчужденію совершались на основаніи добровольнаго соглашенія. Однако, такой порядокъ нерѣдко являлся источникомъ недоразумѣній, главнымъ образомъ при отчужденіи земель, принадлежавшихъ городскимъ и сельскимъ обществамъ. Въ виду этого обстоятельства 15 іюля 1875 г. послѣдовало весьма важное разъясненіе государственнаго совѣта, что если линія трамвая признана, согласно спеціальному декрету президента республики, имѣющей общественное значеніе—„utilité publique“,—то отдѣльныя общины уже не имѣютъ права противодѣйствовать прокладкѣ рельсоваго пути по ихъ землямъ.

Департаментъ Сены, получивъ въ 1873 г. неоднократно уже упоминавшуюся концессію, не пожелалъ оставить сооруженіе и

эксплоатацію трамваевъ въ своихъ рукахъ и, пользуясь правомъ переуступки, введеннымъ въ концессионный договоръ, передалъ отдѣльныя части своей сѣти тремъ акціонернымъ обществамъ. Однимъ изъ этихъ обществъ была уже извѣстная намъ В. К. О.; двумя другими были вновь образовавшіяся общества Tramways-Nord и Tramways-Sud, за которыми болѣе удержались эти сокращенныя названія, чѣмъ ихъ оффиціальныя наименованія \*).— Распредѣленіе всей сѣти между тремя названными обществами было произведено слѣдующимъ образомъ: В. К. О. получила всѣ линіи, расположенныя внутри городской черты (*intra muros; tramways intérieurs*); городской чертой считалась линія укрѣпленій—*fortifications*. Линіи же, лежащія *extra muros, tramways extérieurs*, были раздѣлены по положенію ихъ на планѣ города на сѣверную группу (общ. Nord) и южную (общ. Sud).

Первоначальные уставы обществъ Nord и Sud подверглись переработкѣ уже черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ открытія эксплоатаціи, — причеиъ переработка была вызвана изданіемъ новаго закона о трамваяхъ 1880 г., — и замѣнены новыми, получившими утвержденіе президента республики только въ 1890 г.; соотвѣтственно переработаны были и договоры о переуступкѣ правъ на эксплоатацію.

Другая обширная сѣть линій была передана по концессіи муниципалитету города Парижа въ 1877 г., также съ правомъ переуступки, которымъ муниципалитетъ и воспользовался, отдавъ всю сѣть въ руки В. К. О. Послѣднія крупныя концессіи на сѣть трамваевъ относятся къ 1891 г.; новыя линіи, составляющія продолженія или отвѣтвленія существующей сѣти, переданы были правительствомъ непосредственно названнымъ акціонернымъ компаніямъ; однако, распредѣленіе новыхъ линій между тремя компаніями, которое сдѣлано было правительствомъ, оказалось не вполне удобнымъ по условіямъ движенія, и обществамъ пришлось заключать между собою особыя договоры по вопросу о взаимномъ обмѣнѣ линіями и совмѣстной ихъ эксплоатаціи. Оффиціальныя данныя представляютъ распредѣленіе рельсовой сѣти

---

\*) Nord—Compagnie des Tramways de Paris et du département de la Seine.—  
Sud—Compagnie générale parisienne des tramways.

на 1 янв. 1893 г. въ слѣдующемъ видѣ (линіи загородныя, почти всѣ съ паровозною тягой, эксплуатируемыя каждая особою компаніей, здѣсь не показаны и о нихъ будетъ сказано особо):

Таблица I.

## Протяженіе и строительная стоимость сѣти.

	Протяженіе въ km.			Строит. капитал. во фр. на km.
	Intra muros.	Extra muros.	Всего.	
1. Сѣть, эксплуатируемая В. О. К.				
Концессія Loubat . . . . .	21	8,7	29,7	206.000
„ департ. Сены . . . . .	23	10,5	33,5	213.000
„ города Парижа . . . . .	55,7	3,6	59,3	387.000
„ непосредственная . . . . .	17,6	1,7	19,3	147.000
	117,3	24,5	141,8	
2. Сѣть, эксплуатируемая общ. Nord. .				
Концессія департ. Сены и непосредственная вмѣстѣ . . . . .	32,2	33,3	65,5	174.000 *)
3. Сѣть эксплуатируемая общ. Sud.				
Концессія департ. Сены . . . . .	—	—	71,1	—
„ непосредственная . . . . .	—	—	19,7	—
	54,8	36	90,8	118.000 *)
А всего по тремъ обществамъ . . . . .	204,3	93,8	298,1 km.	

*Примѣчаніе.* Цифры протяженія округлены въ десятыхъ доляхъ километра, а строительнаго капитала до цѣлыхъ тысячъ франковъ.

\*) Съ прибавкою стоимости выкупа отъ первоначальныхъ компаній и издержекъ по дополнительному оборудованію сѣти.

Таблица II.

## Время выстройки сѣти.

1855 годъ концессія Loubat . . . . .	22 km.
1875—1880 года разными обществами около . . . . .	200 „
1891—1893 года разными обществами остальная сѣть около . . . . .	76 „
Всего . . . . .	298 km.

*Примѣчаніе.* Установить точно время выстройки невозможно за отсутствіемъ данныхъ; выстройка шла такъ, что періоды затишья смѣнялись усиленною дѣятельностью.

Представляется весьма интереснымъ произвести сравненіе: во первыхъ—новыхъ видоизмѣненныхъ уставовъ (statut) обществъ Nord и Sud, относящихся къ 1890 г., съ уставомъ В. К. О., утвержденнымъ въ 1860 г., а во-вторыхъ—концессионныхъ дого-

воровъ (*cahier des charges*): Loubat—1854 г., департамента Сены—1873 г., города Парижа—1877 г. и, наконецъ, концессій непосредственно переданныхъ акціонернымъ компаніямъ въ 1891 г. Мы прослѣдили бы такимъ образомъ всѣ тѣ измѣненія, которыя вводились въ уставы и договоры сообразно съ указаніями практики. Однако раньше, чѣмъ приступить къ такому сравненію, мы должны ознакомиться съ главнѣйшими положеніями закона о трамваяхъ 1880 г. \*) и дальнѣйшими распоряженіями, дополнявшими этотъ законъ и разъяснявшими порядокъ его примѣненія.

Чтобы выполнить это намѣреніе, мы могли бы подвергнуть французскій законъ 1880 г. и аналогичные законы другихъ странъ сравнительному изученію, представивъ затѣмъ важнѣйшія черты сходства и различія, поскольку они выясняются изъ подобнаго сравненія. Но такой способъ увлекъ бы насъ слишкомъ далеко отъ основной темы нашей статьи, обративъ предстоящую главу въ специально юридическое изслѣдованіе. Поэтому мы ограничимся тѣмъ, что приведемъ выборки изъ названнаго закона и дополнительныхъ къ нему декретовъ президента республики, частью въ дословномъ переводѣ \*\*), — частью въ сокращенномъ изложеніи и искусственной комбинаціи. Выборки сдѣланы изъ тѣхъ параграфовъ, въ которыхъ содержатся основныя положенія, или же замѣчается болѣе или менѣе рѣзкое отлічіе отъ положеній, дѣйствующихъ въ Россіи. Все, что касается подъѣздныхъ путей — *chemins de fer d'intérêt local*, — оставлено нами въ сторонѣ. — Декреты президента республики были изданы въ соотвѣтствіи съ тѣми параграфами закона 1880 г., которыми установлено было право административной власти, а именно министра общественныхъ работъ, опредѣлять болѣе точнымъ образомъ обязанности концессіонера и вообще порядокъ осуществленія проектируемаго трамвая. Декретовъ такихъ три: 18 мая 1881 г. — о порядкѣ признанія за проектируемой линіей общественнаго значенія; 6 августа 1881 г. — техническая инструкція касательно сооруженія и эксплуатаціи трамваевъ и нормальный типъ концессіоннаго договора; 20 марта 1882 г. — финансовыя условія трамвайныхъ предпріятій.

Къ разсмотрѣнію этого матеріала мы и перейдемъ.

\*) *Loi du 11 juin 1880, relative aux chemins de fer d'intérêt local et aux tramways.*

\*\*) Отмѣчены жирными цифрами.

## Глава II. Современное законодательство о трамваяхъ.

Законъ 1880 г. не даетъ какого-либо опредѣленія, что именно слѣдуетъ разумѣть подъ терминомъ „подъѣздной путь — chemin de fer d'intérêt local“, и „трамвай“; однако изъ текста § 26 можно заключить, что трамваемъ называется *рельсовый путь съ конною или механическою тягою, пролегающій по полотну дороги общественнаго пользования*, тогда какъ подъѣздной путь сооружается на собственномъ полотнѣ.

Концессіи на сооруженія трамваевъ выдаются государствомъ, если линія пролегаетъ вся или частью по государственнымъ землямъ; департаментскимъ или городскимъ общественнымъ управленіемъ, если трамвай пролегаетъ по ихъ землямъ (27).— Власть, которая выдаетъ концессию, сохраняетъ за собою право во всякое время: 1) разрѣшать новые рельсовые пути, отвѣтвляющіеся или присоединяющіеся къ ранѣе разрѣшеннымъ; 2) разрѣшать новымъ предпріятіямъ свободный пропускъ ихъ подвижного состава по путямъ ранѣе разрѣшенныхъ компаній, при условіи взноса дорожной платы (réage), установленной концессионнымъ договоромъ; 3) выкупить концессию на условіяхъ, установленныхъ концессионнымъ договоромъ; 4) уничтожить или измѣнить частью трассировку линіи, если необходимость этого будетъ признана путемъ всесторонняго изслѣдованія дѣла (6). Указанная необходимость выясняется или путемъ непосредственнаго соглашенія, или черезъ особую комиссію изъ 9-ти членовъ: три члена отъ правительства, три — отъ концессионера и три — выбранные первыми шестью. Если-же недоразумѣнія возникаютъ между государствомъ и общественными управленіями — департаментскимъ или муниципальнымъ, — то вопросы разрѣшаются государственнымъ совѣтомъ (11).— Никакая концессія не можетъ являться препятствіемъ къ разрѣшенію конкурирующихъ предпріятій, если о томъ не сдѣлано особой оговорки (8).— Концессионный договоръ опредѣляетъ провозной тарифъ и дорожную плату (réage), какія имѣетъ право взимать предприниматель во все время дѣйствія договора (4).— Концессионный договоръ опредѣляетъ, кромѣ того, права и обязанности предпринимателя во время дѣйствія и при окончаніи срока концессіи, а также тѣ случаи, въ которыхъ невыполненіе

условіи договора влечетъ за собою отнятіе концессіи (7). Всякое измѣненіе въ текстѣ нормального концессіоннаго договора (*cahier des charges type*), введенное съ разрѣшенія государственнаго совѣта, должно быть точно оговорено въ надлежащихъ мѣстахъ (30).— Во всякое время рельсовый путь можетъ быть, —путемъ изданія спеціальнаго закона,—зачисленъ въ собственность государства, и послѣднее, не отмѣняя концессіи, принимаетъ на себя всѣ права и обязанности города или департамента, выдавшаго концессію (11).—При истеченіи срока концессіи, власть, выдавшая ее, вступаетъ во всѣ права концессіонера по отношенію къ рельсовому пути, который долженъ быть сданъ въ полной исправности. Концессіонный договоръ опредѣляетъ всѣ права и обязанности концессіонера по отношенію къ прочему движимому и недвижимому имуществу, необходимому для эксплуатаціи. (9).—Административной власти предоставляется право по истеченіи срока концессіи требовать снятія рельсовыхъ путей, цѣликомъ или частью, и приведенія полотна дороги въ прежнее состояніе за счетъ концессіонера. (35).—Сооруженіе, содержаніе и ремонтъ рельсоваго пути, содержаніе подвижнаго состава и служба эксплуатаціи подчиняются надзору префектовъ, причемъ расходы по этому надзору возлагаются на предпринимателя (21).—Департаменты и города не имѣютъ права взимать какіе-либо спеціальныя сборы или налоги съ предпріятія, кромѣ упомянутыхъ въ концессіонномъ договорѣ (34).—Всякое отступленіе въ цѣломъ или въ частностяхъ отъ концессіи, сліяніе концессій или управленій, замѣна одного концессіонера другимъ или переуступка эксплуатаціи и повышеніе тарифа сверхъ установленнаго предѣла,—допускается только съ согласія департамента или города и съ утвержденія государственнаго совѣта. Остальныя измѣненія разрѣшаются тою властью, которая выдала концессію (10).—Правительственная субсидія трамвайному предпріятію можетъ быть дана только при условіи, если департаменты или города дадутъ въ свою очередь субсидію, равную правительственной. Размѣры послѣдней таковы: 500 фр. на 1 km. эксплуатируемой линіи и сверхъ того  $\frac{1}{4}$ -я часть той суммы, которой нехватаетъ, чтобы чистый годовой доходъ предпріятія за вычетомъ налоговъ былъ 6,000 фр. на 1 km. Во всякомъ случаѣ правительственная субсидія не можетъ поднимать чистый до-

ходъ свыше 6,500 фр. на 1 km. въ годъ и вообще свыше 5% на строительный капиталъ. Предѣльною доходностью для линіи, получавшей прежде субсидію, считается 6% на строительный капиталъ, и въ случаѣ дальнѣйшаго ея повышенія половина излишка дѣлится между государствомъ и департаментомъ (или городомъ), согласно заранѣе установленному расчету (15, 36).

Параграфомъ 37-мъ закона 1880 г. на трамваи распространено дѣйствіе нѣкоторыхъ положеній закона 1845 г. о желѣзныхъ дорогахъ (*sur la police des chemins de fer*); приведемъ изъ текста этого закона важнѣйшія положенія въ дословномъ переводѣ. § 16. Кто намѣренъ разрушить или повредить рельсовый путь, загромоздить его чѣмъ-нибудь, или какимъ-либо способомъ попытается вызвать задержку хода поѣздовъ или сходъ съ рельсовъ,—наказуется тюремнымъ заключеніемъ. Если вслѣдствіе сего дѣянія будутъ убиты, то виновному—смертная казнь, а если только ранены,—то пожизненные каторжныя работы. § 19. Кто по неосторожности, неопытности, невниманію, небрежности или несоблюденію законовъ и положеній, неволью послужитъ причиною несчастія на пути или на станціи желѣзной дороги, имѣвшаго послѣдствіемъ раненія людей, наказуется тюремнымъ заключеніемъ отъ 8-ми дней до 6-ти мѣсяцевъ и штрафомъ отъ 50 до 1.000 фр. Если-же при этомъ будетъ хотя-бы одинъ смертный случай, то заключеніе въ тюрьмѣ назначается отъ 6-ти мѣс. до 5-ти лѣтъ, а штрафъ отъ 300 до 3,000 фр. § 20. Машинистъ или тормазильщикъ\*), покинувшіе свой постъ во время хода поѣзда, наказуются тюремнымъ заключеніемъ отъ 6-ти мѣс. до 2-хъ лѣтъ. § 25. Всякое нападеніе или сопротивленіе желѣзнодорожнымъ агентамъ при исполненіи ими служебныхъ обязанностей, соединенное съ оскорбленіемъ и насиліемъ, наказуется какъ бунтъ.

*Декретъ 18-го мая 1881 г.* содержитъ общій порядокъ ходатайства о разрѣшеніи трамвайныхъ предпріятій и порядокъ выдачи такихъ разрѣшеній. Какъ было уже сказано, просьбы о разрѣшеніи линіи или сѣти трамвая подаются или правительству (въ лицѣ министра общественныхъ работъ), или тому обществен-

---

\*) Тормазильщикомъ (*garde-frein*) называется кондукторъ, обслуживающій задній тормазъ и имѣющій особую инструкцію относительно сигнализаций съ машинистомъ, а въ случаѣ остановки поѣзда,—относительно его охраненія. *Авт.*

ному управленію, по землямъ котораго проходитъ проектируемая линія. Составъ приложеній къ прошенію, а именно чертежи, планы, расчеты доходности и объяснительная записка,—ничѣмъ существеннымъ не отличаются отъ принятыхъ въ Россіи; слѣдуетъ только отмѣтить, что въ пояснительной къ проекту запискѣ должно быть указано: „для чего именно назначается трамвай,—только для пассажировъ, для пассажировъ и багажа, или для пассажировъ и грузовъ“; и кромѣ того порядокъ эксплуатаціи, то-есть „будутъ-ли поѣзда трамвая имѣть остановки только на опредѣленныхъ станціяхъ, или въ любомъ мѣстѣ перегона, или же оба приѣма эксплуатаціи будутъ совмѣщены“ (3).—Упомянутыя власти, которыя имѣютъ право выдачи концессіи, рѣшаютъ на основаніи поданныхъ предпринимателемъ документовъ, слѣдуетъ-ли отклонить прошеніе или нѣтъ; въ послѣднемъ случаѣ назначается особая комиссія для всесторонняго разслѣдованія проекта трамвая, и объ ея назначеніи извѣщаются всѣ общественныя управленія вдоль линіи. Число членовъ этой комиссіи, назначаемыхъ префектомъ изъ среды мѣстныхъ крупныхъ землевладѣльцевъ, промышленниковъ и торговыхъ дѣятелей, измѣняется отъ 7 до 9 человекъ; къ участию въ работахъ комиссіи привлекаются также торговыя палаты и подобныя имъ учрежденія, гдѣ таковыя имѣются (5 и 9).—Документы, приложенные къ прошенію предпринимателемъ, и вообще все, что относится къ этому дѣлу, остается въ распоряженіи каждаго изъ общественныхъ управленій вдоль линіи по одному мѣсяцу (6).—По истеченіи указаннаго срока назначаются засѣданія комиссіи, и дополнительныя изслѣдованія по вопросамъ, касающимся проекта, буде таковыя потребуются, должны быть окончены въ 15 дней (7).—Протоколъ засѣданія комиссіи представляется черезъ префекта министру общественныхъ работъ и на основаніи его составляется докладъ по вопросу о признаніи за линіей общественнаго значенія, подлежащей утвержденію президента республики.

*Декретъ 6-го августа 1881 г.*, какъ мы уже упоминали, содержитъ техническую инструкцію по сооруженію и эксплуатаціи трамваевъ и нормальный типъ концессіоннаго договора. Мы рассмотримъ сперва нормальный концессіонный договоръ въ послѣдовательномъ порядкѣ параграфовъ.

*Нормальный концессионный договор -- Cahier des charges type* \*).

\*1. Назначеніе трамвая: для пассажировъ и грузовъ, или только для пассажировъ. Система тяги: конная, паровозная или инымъ механическимъ двигателемъ \*\*).

\*2. Составъ сѣти и направленіе отдѣльныхъ линій.

\*3. Сроки представленія исполнительнаго проекта, начала и окончанія работъ по отдѣльнымъ участкамъ и по всей сѣти.

4. Ширина колеи: широкая—1440 мм., узкая 1000 мм. или 750 мм. Ширина паровозовъ и кузововъ подвижнаго состава вмѣстѣ съ его нагрузкою не должна превосходить для колеи 1440 мм.—2,80 м.; для колеи 1 м.—2,50 м. и для колеи 750 мм.—1,875 м. Считая-же всѣ выступающія части, а именно подножки, эти цифры могутъ быть увеличены соотвѣтственно до 3,10 м.; 2,80 м. и 2,175 м. Высота подвижнаго состава не должна превосходить для широкой колеи 4,20 м., а для узкой—по особому въ каждой концессіи соглашенію. Ширина междупутья опредѣляется такъ, чтобы наиболѣе выступающія части проходили при скрещеніи съ промежуткомъ въ 0,50 м.

5. Наименьшій радіусъ закругленія для паровозной тяги ограничивается 40 м., для конной—20 м. Предѣльный уклонъ 0,040. Уклоны, совпадающіе съ крутыми закругленіями, должны быть уменьшены насколько возможно. Концессионеръ имѣетъ право предлагать измѣненія этихъ условій, но осуществленіе такихъ измѣненій зависитъ отъ разрѣшенія префекта.

6. На участкахъ, гдѣ рельсовый путь укладывается въ уровень съ проѣзжимъ полотномъ, укладка должна быть произведена аккуратно и въ точности по продольному и поперечному профилю полотна дороги. Рельсовый путь долженъ быть замощенъ или шоссированъ, смотря по мѣстнымъ условіямъ; ширина замащиваемой полосы внѣ рельсовой колеи по крайней мѣрѣ по 50 см. съ каждой стороны, толщина мостовой—20 см. Типъ замощенія устанавливается префектомъ по соглашенію съ концессионеромъ

\*) Параграфы, отмѣченные звѣздочкою, редактируются различно сообразно съ мѣстными особенностями данной линіи; изъ нихъ приведена только, такъ сказать, тема. Остальные изложены сокращенно. *Авт.*

\*\*\*) Вопросы механической тяги будутъ рассмотрѣны нами отдѣльно. *Авт.*

и работа производится за счетъ послѣдняго. Полная ширина проѣзжаго полотна устанавливается такая, чтобы за исключеніемъ мѣста, занятаго габаритомъ подвижнаго состава, оставалась мощеная или шоссированная полоса не менѣе 2,60 м. шириною; съ другой стороны можетъ быть оставлена ширина 1,10 м. между габаритомъ и обрѣзомъ проѣзжаго полотна \*).

7. Если полотно трамвая пролегаетъ по обочинѣ дороги, и доступъ на него обыкновеннымъ экипажамъ (но не пѣшеходамъ) воспрещенъ, \*\*) то путь укладывается на балластномъ слоѣ изъ щебня или гравія, смотря по мѣстнымъ условіямъ; ширина балластнаго слоя равна ширинѣ колеи + minimum 80 см, толщина minimum 35 см. Балластный слой долженъ быть выравненъ съ поверхностью обочины и образовать родъ тротуара. Наименьшая ширина свободнаго пространства, остающагося для проѣзда обыкновенныхъ экипажей, за вычетомъ обочины, занятой рельсовымъ путемъ трамвая и складами матеріала для ремонта дороги, опредѣляется въ 6 м. Полотно трамвая должно быть отдѣлено отъ проѣзжей дороги достаточно прочной охранной стѣнкою высотой minimum 12 см; на уклонахъ свыше 0,030 къ стѣнѣ присоединяется мощный кюветъ шириною minimum 0,30 м. Наименьшее разстояніе между охранною стѣнкою и габаритомъ подвижнаго состава 0,30 м. Разстояніе между габаритомъ и противоположнымъ краемъ дороги (обочины) не менѣе 1,10 м. Съ виѣшней

\*) Приведенныя цифры, конечно, не обязательны для концессионера и представляютъ собою наибольшія допускаемыя величины, которыя приведены въ текстѣ лишь для руководства. Точно также и далѣе.

Но относительно выбора ширины колеи предпринимателю приходится считаться съ особымъ циркуляромъ министра общественныхъ работъ отъ 12-го января 1888 года. Циркуляромъ этимъ установлено, что нормальною узкою колеєю считается метровая; узкоколейныя линіи съ иною шириною колеи не могутъ рассчитывать на признаніе за ними „utilité publique“ и сопряженныхъ съ нимъ преимуществъ. Кромѣ того во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда узкоколейная линія примыкаетъ къ ширококолейной, циркуляръ этотъ предписываетъ обязательное устройство специальныхъ приспособленій для удобной пересадки и перегрузки, причемъ обязательность устройства упомянутыхъ приспособленій должна быть оговорена въ концессионномъ договорѣ. Распоряженія эти имѣютъ въ виду обезпечить правильность и непрерывность воинскаго движенія по линіямъ мѣстнаго значенія.

\*\*) Согласно приказу префекта полиціи города Парижа отъ 25-го апрѣля 1893 г., воспрещается ѣздить по полотну трамвая, если оно является независимымъ отъ полотна общественной дороги.

стороны колеи рельсы должны быть уложены въ уровень съ поверхностью обочины, а внутри колеи поверхность балластнаго слоя можетъ быть понижена лишь на столько, чтобы проходъ колеснаго гребня былъ вполне свободенъ.

8. При проходѣ черезъ города и деревни путь укладывается въ уровень съ проѣзжимъ полотномъ, согласно § 6, если не послѣдуетъ разрѣшенія префекта на отступленіе отъ сего. При расчетѣ ширины свободнаго проѣзда принимается: наименьшая ширина тротуара 1,10 м., разстояніе между габаритомъ и краемъ тротуара 2,60 м., если на улицѣ разрѣшается стоянка экипажей, и 0,30 м., если не разрѣшается.

9. Послѣ разломки шоссе для прокладки рельсоваго пути покрытие вновь должно быть произведено новымъ матеріаломъ того же качества, какъ и прежній; если проѣздъ былъ замощенъ, то новое замощеніе производится съ добавленіемъ свѣжаго камня. Старый матеріаль, не истраченный на ремонтъ и возобновленіе, поступаетъ въ собственность концессіонера. Всѣ вообще матеріалы для сооруженія рельсоваго пути должны быть хорошаго качества и соответствовать своему назначенію.

\*10. Путь долженъ быть сооруженъ прочно изъ матеріала хорошаго качества. Матеріаль, вѣсъ и типъ рельса; система укладки пути.

\*11. Указаніе о системѣ тяги согласно § 3 декрета 18 мая 1881 г. Перечисленіе мѣстъ, гдѣ остановокъ не полагается, станцій пассажирскихъ и грузовыхъ и т. д.

12. Гдѣ рельсовый путь уложенъ въ уровень съ проѣзжимъ полотномъ, концессіонеры обязаны содержать въ исправномъ видѣ за собственный счетъ всю полосу, занятую рельсовыми путями, междупутьемъ и кромѣ того по 0,50 м. съ каждой стороны такой полосы. Если по пути трамвая разрѣшена ѣзда обыкновенныхъ экипажей, то на содержаніе мостовой или шоссе можетъ быть выдана субсидія съ правомъ измѣненія ея размѣра каждыя 5 лѣтъ.

13. Если при сооруженіи или ремонтѣ пути нужно будетъ разламывать прежнее полотно за предѣлами полосы, указанными въ § 12, то концессіонеръ обязанъ содержать въ исправности все передѣланное имъ мѣсто въ теченіе года за свой счетъ.

То же самое относится къ производству какихъ-либо подземныхъ работъ.

\*14. Наименьшее число рейсовъ въ день.

\*15. Предѣльный составъ и длина поѣздовъ; предѣльная скорость хода.—Предѣльныя цифры этого §, установленныя для механической тяги, могутъ быть уменьшены по требованію администраціи.

\*16. Начало и конецъ срока дѣйствія концессіи.

17. При окончаніи срока концессіи (но не ранѣе) всѣ права концессіонера и текущіе доходы предпріятія переходятъ къ власти, выдавшей концессію. Концессіонеръ обязанъ передать въ полной исправности рельсовый путь, а равно всѣ земельные участки, недвижимое имущество и принадлежности дороги,—барьеры, ограды, стрѣлки, поворотные круги, баки водоснабженія, гидравлическіе краны, постоянныя машины, пассажирскія зданія и т. д. Въ теченіе послѣднихъ 5 лѣтъ передъ окончаніемъ срока концессіи, власть, ее выдавшая, имѣетъ право налагать запрещеніе (*saisir*) на доходы предпріятія и употреблять ихъ на поддержаніе рельсоваго пути и его принадлежностей въ полной исправности, если самъ концессіонеръ не принимаетъ мѣръ къ полному и всестороннему (*pleinement et entièremment*) исполненію этой обязанности. Движимое имущество,—обстановка и оборудованіе мастерскихъ и станцій, а также подвижной составъ, могутъ быть приняты цѣликомъ или частью, и стоимость его уплачивается черезъ 6 мѣс. послѣ передачи; запасы и матеріалы принимаются по взаимному соглашенію, но въ количествѣ не болѣе какъ на 6 мѣс. эксплуатаціи. Оцѣнка въ обоихъ случаяхъ производится экспертами.

Всѣ эти положенія имѣютъ въ виду, что подлежація власти признаютъ желательнымъ существованіе трамвая и на будущее время.

18. Если же административныя власти признаютъ необходимымъ прекратить существованіе трамвая по истеченіи срока концессіи, то предприниматель обязанъ убрать рельсовые пути и возстановить все въ прежнемъ видѣ за свой счетъ и безъ всякаго вознагражденія.

19. Власть, выдавшая концессію, имѣетъ право ее выкупить за сумму, опредѣляемую или по особому соглашенію, или путемъ

разсмотрѣнія вопроса о выкупѣ въ особой комиссіи, учреждаемой порядкомъ, указаннымъ въ § 11 закона 1880 г., если выкупъ совершается въ теченіе первыхъ \*) лѣтъ со дня открытія эксплуатаціи. По истеченіи же указаннаго времени выкупъ производится по чистому доходу предпріятія со включеніемъ субсидіи, если таковая была. Чистый доходъ берется за семь послѣднихъ лѣтъ, изъ нихъ два наименѣе доходные года исключаются, а изъ оставшихся пяти вычисляется средняя величина годового дохода предпріятія; вычисленная этимъ путемъ величина не должна быть ниже дѣйствительнаго чистаго дохода за послѣдній годъ. Указанная величина средняго годового дохода и выплачивается предпринимателю ежегодно до истеченія полнаго срока концессіи. Дополнительные уплаты за выкупъ движимаго имущества и запасовъ производятся указаннымъ выше порядкомъ.

Въ случаѣ перехода дороги, по которой пролегаетъ трамвай, въ другой разрядъ \*\*), причемъ хозяиномъ концессіи является уже новая власть, права соотвѣтственныхъ властей остаются безъ измѣненія и предприниматель не имѣетъ права возражать противъ такого перехода.

20. Въ случаѣ непредставленія дополнительнаго проекта или задержки въ работахъ противъ указаннаго въ § 3 срока предприниматель лишается концессіи, если понужденіе его къ выполненію указанныхъ обязательствъ не имѣетъ результата. Залоги и прочія суммы, внесенныя предпринимателемъ, дѣлаются собственностью власти, выдавшей концессію. Постановленіе о лишеніи концессіи совершается порядкомъ, указаннымъ въ § 11 закона 1880 г.

21. Въ случаѣ неокончанія работъ въ установленный срокъ или вообще неисполненія требованія закона или концессіоннаго договора, предприниматель можетъ быть лишенъ части или всего залога, или же и самой концессіи порядкомъ, указаннымъ въ § 20; на пополненіе залога дается срокъ 1 мѣс. Если предприниматель лишенъ концессіи, то власти, ее выдавшія, обязаны принять мѣры къ продолженію и окончанію строительныхъ работъ и вообще къ выполненію тѣхъ обязательствъ, которыя были возложены на концессіонера.

\*) Обыкновенно 15 лѣтъ.

\*\*\*) Напримѣръ, изъ разряда мѣстныхъ въ разрядъ государственныхъ.

\*22. Оговорка относительно „force majeure“.

\*23. Основной тарифъ и порядокъ его исчисления \*).

\*24. Тарифъ для багажа.

\*25. Упрощеніе основнаго тарифа. Сведеніе отдѣльныхъ классовъ въ одинъ.

\*26. Перевозка большихъ грузовъ (masses indivisibles, свыше 3.000 кгр.).

27. Спеціальные тарифы.

28. Пониженіе тарифа можетъ быть общее или по отдѣльнымъ классамъ, а также отдѣльнымъ участкамъ сѣти, и производится предпринимателемъ съ разрѣшенія власти, выдавшей концессию; о такомъ пониженіи должно быть объявлено за одинъ мѣсяць. Пониженіе тарифа распредѣляется на провозную плату и дорожную плату пропорціонально. Обратное повышеніе тарифа допускается не ранѣе, какъ черезъ 3 мѣс. для пассажировъ и черезъ годъ—для грузовъ. Безусловно воспрещается пристрастное примѣненіе тарифовъ и всякое частное соглашеніе съ отдѣльными отправителями, дающее имъ какое-либо особое преимущество; исключаются только соглашенія концессионера съ правительственными властями, имѣющія въ виду общественные интересы, а также скидки для бѣдныхъ

29. Всѣ грузы должны быть внесены на станціи отправленія и на станціи назначенія въ особую книгу по порядку ихъ поступленія, съ указаніемъ полной суммы, слѣдующей за перевозку. Отправка грузовъ одинаковаго назначенія производится по порядку ихъ принятія. Употребленіе накладныхъ необязательно; онѣ могутъ быть замѣнены простою квитанціей въ приемъ груза съ обозначеніемъ его наименованія, вѣса, всей суммы, слѣдующей за перевозку, и срока доставки.

30. Грузы большой скорости должны быть доставлены за три часа до отхода поѣзда и выдаются получателю черезъ два часа по прибытіи поѣзда; малой скорости отправляются на другой день по принятіи ихъ станціей и выдаются получателю также на другой день по прибытіи ихъ. Срокъ собственно пе-

\*) Мы не приводимъ здѣсь подробностей по §§ 23-27 вкл. въ виду того, что они подвергаются сильнымъ измѣненіямъ въ различныхъ концессіяхъ; важнѣйшія особенности тарифнаціи будутъ рассмотрѣны въ своемъ мѣстѣ—въ главѣ о загородныхъ трамваяхъ.—*Авт.*

ревозки, установленный концессионеромъ, подлежитъ утвержденію префекта. Для тѣхъ отправителей, которые выразятъ согласіе на еще болѣе долгій срокъ доставки, можетъ быть, съ разрѣшенія властей, выдавшихъ концессию, установленъ пониженный тарифъ; такимъ же порядкомъ можетъ быть установленъ особый тарифъ и сроки доставки „средней скорости“.

Утвержденіе часовъ отправленія поѣздовъ и закрытія станцій, равно порядокъ доставки грузовъ на городскіе рынки ночными поѣздами и сроки доставки въ прямомъ сообщеніи съ другими линіями, зависятъ отъ мѣстнаго префекта.

31. Дополнительные сборы за бланки, за нагрузку, выгрузку, храненіе и т. д. утверждаются префектомъ на годъ впередъ. Точно также и сборы за перегрузку, если грузъ слѣдуетъ прямымъ сообщеніемъ на линію съ другой шириною колеи \*).

32. Концессионеръ обязанъ установить самъ, или черезъ отвѣтственнаго контрагента, гужевую перевозку и доставку на домъ всякаго рода грузовъ, но грузохозяева сохраняютъ за собою право не пользоваться услугами концессионера. Тарифъ доставки подлежитъ утвержденію префекта. Организация доставки необязательна для концессионера внѣ района мѣстнаго городского сбора \*\*), а равно для населенныхъ мѣстъ съ числомъ жителей менѣе 3.000, или съ населеніемъ въ 3.000 чел., но отстоящихъ далѣе 5 km. отъ станціи.

33. Строжайше воспрещается какое бы то ни было частное соглашеніе съ предпріятіями сухопутной или водяной перевозки, направленное къ невыгодѣ другихъ; къ обязанностямъ мѣстнаго префекта относится надзоръ и принятіе соответствующихъ мѣръ къ достиженію наиболѣе полной равноправности различныхъ перевозочныхъ предпріятій.

\*34. Тарифъ за подачу подвижного состава на вѣтви частнаго пользованія.

35. Агенты правительственнаго надзора за предпріятіемъ перевозятся бесплатно.

---

\*) Сопоставляя это мѣсто съ примѣчаніемъ на стр. 88, заключаемъ, что на линіяхъ съ одинаковой шириною колеи движеніе обязательно безъ перегрузки

\*\*) „Ostroi“, сборъ въ пользу города, взимаемый на городской заставѣ со всѣхъ грузовъ и пассажировъ, ввозимыхъ въ черту города.

36. Концессионеръ обязанъ принимать въ очередные поѣзда тюки почтоваго вѣдомства въ сопровожденіи почтальона или безъ него; тюки укладываются въ сундукъ, запертый на ключъ, а почтальону предоставляется мѣсто, по возможности, рядомъ съ сундукомъ. Почтовое вѣдомство имѣетъ право помѣстить въ вагонахъ почтовые ящики для писемъ, выемка которыхъ производится чинами вѣдомства. За перевозку почты концессионеръ получаетъ плату отъ почтоваго вѣдомства по особому соглашенію; но если предприятие пользуется правительственной субсидіей, то перевозка почты производится бесплатно. Концессионеръ можетъ быть обязуемъ назначить, по соглашенію съ почтовымъ вѣдомствомъ, по одному поѣзду въ каждомъ направленіи, отходящему въ опредѣленное время. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ почтовое вѣдомство уплачиваетъ концессионеру стоимость дополнительныхъ его расходовъ, — за вычетомъ, однако же, прибыли, которую онъ можетъ извлечь изъ этого, — независимо отъ полученія правительственной субсидіи. Размѣръ этой платы опредѣляется по взаимному соглашенію.

\*37. Расходы на содержаніе правительственнаго надзора опредѣляются въ 50 фр. на км. пути въ годъ \*).

\*38. Размѣръ залога, который вносится обязательно до подписанія концессіи, и порядокъ его возвращенія предпринимателю \*\*).

\*39. Адресъ правленія предпріятія.

40. Разрѣшеніе недоразумѣній по поводу текста концессіи производится мѣстнымъ префектомъ, съ правомъ аппелляціи на него въ государственный совѣтъ.

41. Расходы по заключенію договора падаютъ на концессионера.

---

Разсматривая этотъ, довольно длинный даже въ нашемъ сокращенномъ изложеніи, нормальный концессионный договоръ, слѣдуетъ постоянно имѣть въ виду, что онъ назначается не только

---

\*) Эти цифры вовсе не обязательны и приведены какъ наиболѣе обычныя данныя.

\*\*\*) Обыкновенно  $\frac{4}{5}$  возвращаются частями по  $\frac{1}{5}$  по мѣрѣ выполненія работъ а послѣдняя пятая — лишь по окончаніи дѣйствія концессіи.

для „трамваевъ“, въ томъ смыслѣ, какъ понимается этотъ терминъ въ Россіи, но и для подъѣздныхъ путей мѣстнаго значенія съ механическою тягою. Мы увидимъ въ послѣдней главѣ, что этотъ концессионный договоръ примѣняется и въ такихъ предприятияхъ, которыя весьма близко подходятъ къ желѣзнымъ дорогамъ обычнаго типа и отнесены въ разрядъ путей мѣстнаго значенія или даже трамваевъ только на основаніи условнаго, приведеннаго нами въ самомъ началѣ, опредѣленія тѣхъ и другихъ въ законѣ 1880 г.

Сопровождающая нормальный концессионный договоръ техническая инструкція не вводитъ почти никакихъ существенныхъ дополненій къ тексту договора, являясь какъ бы пояснительной къ нему запискою; поэтому мы ограничимся лишь указаніемъ наиболѣе интересныхъ подробностей техническаго характера. Вопросы механической тяги, какъ и раньше, мы оставляемъ до послѣдней главы нашего изслѣдованія.

5. Когда по рельсовому пути происходитъ ѣзда обыкновенныхъ экипажей, то обязательно примѣняются или желобчатые рельсы, или же обѣ нити рельсовой колеи снабжаются контррельсами. Наибольшая ширина прозора, допускаемая въ прямыхъ частяхъ—29 мм., въ кривыхъ 35 мм.

6 и 7. Концессионеръ съ особаго разрѣшенія имѣетъ право измѣнить профиль и ширину дороги общественнаго пользованія, а равно соорудить особое полотно, если почему-либо окажется неудобнымъ проложить рельсовый путь по полотну дороги.

8. Концессионеръ обязанъ не нарушать своими работами и сооружениями правильное теченіе водъ, а равно пѣшеходное и экипажное сообщеніе.

11. Приобрѣтеніе въ собственность и временный наемъ земельныхъ имуществъ производится концессионеромъ за собственный счетъ, если только названныя имущества не отведены ему безвозмездно.

12. Когда предприятие признано имѣющимъ общественное значеніе, то концессионеръ получаетъ всѣ права и обязанности правительственныхъ властей, относящіяся до приобрѣтенія земель путемъ отчужденія, для выемки, перевозки и склада песку, камня и иныхъ строительныхъ матеріаловъ и прочихъ надобностей предприятия.

13. Въ предѣлахъ пограничной полосы и въ районѣ укрѣпленій концессіонеръ обязанъ при составленіи и выполненіи проекта подчиняться всѣмъ формальностямъ и условіямъ, заключающимся въ специальныхъ законахъ, правилахъ и приказахъ относительно военныхъ работъ (*travaux mixtes*).

14 и 15. Если линія проходитъ въ такой мѣстности, гдѣ производятся подземныя работы (карьеры, каменоломни, горныя выработки), то должны быть приняты всѣ мѣры для обезпеченія безопасности и самой линіи трамвая, и горныхъ работъ. Расходы для принятія такихъ мѣръ относятся на счетъ концессіонера.

16. Надзоръ за соблюденіемъ концессіоннаго договора и технического проекта лежитъ на обязанности мѣстнаго префекта и министра общественныхъ работъ.

17. Приемка оконченныхъ участковъ и разрѣшеніе открытія по нимъ временнаго движенія производятся мѣстнымъ префектомъ по докладу назначенныхъ имъ комиссаровъ; но такая приемка не предрѣшаетъ результата общей приемки по окончаніи всей линіи цѣликомъ.

18. Концессіонеръ обязанъ сдѣлать межеваніе приобрѣтенной земли и составить межевой планъ.

19 и 41. Въ тѣхъ случаяхъ, когда состояніе пути и подвижнаго состава угрожаетъ безопасности движенія, а равно въ случаѣ перерыва движенія,—префектъ обязанъ принять за счетъ концессіонера всѣ мѣры къ производству ремонта и организаціи временнаго движенія. Расходы, произведенные префектомъ, взыскиваются съ концессіонера административнымъ порядкомъ. Въ случаѣ перерыва движенія, если концессіонеръ, по истеченіи трехъ мѣсяцевъ временнаго движенія, окажется не въ состояніи самостоятельно вести эксплуатацію, то концессія можетъ быть у него отнята и передана съ торговъ новому предпринимателю.

23. Пассажирскій подвижной составъ долженъ удовлетворять размѣрамъ, установленнымъ правилами 1846 г., а именно на каждаго пассажира по 45 см. ширины, 65 см. глубины и 1.45 мтр. вышины; допускаются и двухъ-этажные вагоны. Всѣ вагоны, безъ исключенія, должны быть тормазные.

26, 27 и 29. Мѣста ремонта пути должны быть ограждены красными или зелеными сигналами. Вагоны должны въ темное

время имѣть наружныя огни, впереди красный, а сзади—зеленый \*). Между кучеромъ и кондукторомъ (или пассажирами, если особаго кондуктора не полагается) должна быть устроена сигнализация для подачи сигнала остановки.

28 и 37. Перевозка взрывчатыхъ и легко воспламеняющихся веществъ въ пассажирскихъ поѣздахъ воспрещается; вообще же подобныя товары перевозятся согласно особымъ правиламъ 1874 г. \*\*).

35. Воспрещается порча и загроможденіе пути и сооруженій какимъ бы то ни было способомъ.

36. Пассажирамъ воспрещается: 1) входить или выходить на ходу и черезъ другія двери, кромѣ для того назначенныхъ; 2) ... \*\*\*) высовываться и стоять на имперіалѣ во время хода. Воспрещается впускать сверхъ положеннаго числа пассажировъ, которое должно быть указано въ каждомъ вагонѣ. Входъ въ вагоны воспрещается: 1) пьянымъ; 2) съ узлами или вещами, которые вслѣдствіе ихъ размѣровъ или запаха стѣсняютъ пассажировъ; 3) съ заряженнымъ оружіемъ. Но допускается проѣзжать съ оружіемъ, если владѣлецъ его передъ входомъ въ вагонъ удостовѣритъ, что оно не заряжено. Собаки въ пассажирскіе вагоны не допускаются, кромѣ особымъ отдѣленій и не иначе какъ въ намордникахъ.

38. Подробное росписаніе движенія должно быть вывѣшено на станціяхъ.

39. Текущій надзоръ и экстренныя ревизіи технической, коммерческой и полицейской части предпріятія производятся комиссарами по назначенію префекта.

42, 43 и 47. Концессіонеръ не можетъ препятствовать или требовать возмѣщенія убытковъ вслѣдствіе сооруженія какихъ-либо новыхъ путей сообщенія; но въ такихъ случаяхъ должны быть приняты мѣры къ устраненію неудобства и лишннихъ затратъ для существующаго предпріятія.

46. Въ случаѣ производства работъ на дорогѣ общественнаго пользованія концессіонеръ обязанъ организовать временное сообщеніе въ обходъ мѣста перерыва.

\*) Сигнализация эта перенесена французскими и бельгійскими обществами и въ Россію. *Дет.*

\*\*) Эти правила не приведены въ сборникѣ. *Дет.*

\*\*\*) Пропущенныя слова относятся къ механической тягѣ. *Дет.*

48. Товарныя вѣтви частныхъ владѣльцевъ сооружаются и содержатся всецѣло ихъ хозяевами, подъ надзоромъ префекта и концессионера главной линіи, если онъ этого пожелаетъ. Вагоны подаются на вѣтви за счетъ хозяина ихъ и не должны быть задерживаемы болѣе 6 час., если длина вѣтви 1 km. или меньше; на каждый лишній km. прибавляется  $\frac{1}{2}$  часа. Ночные часы въ счетъ не идутъ. Нагрузка допускается только по назначенію на главную линію, къ которой примыкаетъ вѣтвь.

49. Порядокъ исчисленія сборовъ съ земли и строеній предприятия.

50. Служащіе концессионера могутъ быть приведены къ присягѣ и приравнены въ правахъ къ сельской полиціи. Эти служащіе обязаны быть въ формѣ или со знакомъ своей должности.

51. Подробный отчетъ по эксплуатаціи линіи представляется ежегодно къ 15 апрѣля префекту, а затѣмъ министру общественныхъ работъ; краткія данныя представляются тѣмъ же порядкомъ каждую треть года. Упомянутые отчеты составляются по общему образцу, установленному министромъ общественныхъ работъ.

53. Во всѣхъ пассажирскихъ помѣщеніяхъ должна быть жалобная книга.

54. Префектъ имѣетъ право дѣлать свои постановленія въ предѣлахъ, предусмотрѣнныхъ настоящей инструкціей, не ожидая представленія отзыва отъ концессионера, если такой отзывъ не былъ поданъ въ назначенный префектомъ срокъ. Но если префектъ не согласенъ съ мнѣніемъ концессионера, выраженнымъ въ его отзывѣ или предложеніи, то, за исключеніемъ экстренныхъ случаевъ, префектъ обязанъ затребовать отъ него дополнительное разъясненіе.

55. Полный экземпляръ настоящей инструкціи долженъ быть у кондуктора и въ пассажирскихъ помѣщеніяхъ; у прочихъ служащихъ имѣются только извлечения, соотвѣтственно каждой должности. Правила для пассажировъ должны быть вывѣшены въ каждомъ вагонѣ.

*Декретъ 20 марта 1882 года* имѣетъ цѣлью дать точную формулировку вопросамъ финансовымъ, главнымъ образомъ о субсидіи трамвайнымъ предприятиямъ; мы приводимъ выдержки въ сокращенномъ изложеніи.

2. Всякое предпріятіе, получающее субсидію, обязано представить подробный счетъ строительнаго капитала въ 4-хъ мѣсячный срокъ отъ начала эксплуатаціи всей сѣти полностью. Счета на дополнительные расходы, достройку и оборудованіе представляются ежегодно къ 1 апрѣля; но, во всякомъ случаѣ, строительный отчетъ долженъ быть завершенъ не позднѣе 4 лѣтъ со дня открытія движенія по всей линіи. Счета на новыя работы, которыя требуютъ соотвѣтственнаго увеличенія строительнаго капитала, представляются тѣмъ же порядкомъ.

3. Такимъ же порядкомъ представляется и ежегодный финансовый отчетъ; работы по расширенію станцій, укладкѣ вторыхъ и развѣздныхъ путей и приобрѣтенію подвижнаго состава не должны быть включаемы въ эксплуатаціонные расходы.

5. Разсмотрѣніе всѣхъ представленныхъ документовъ производится въ комиссіи, предсѣдателемъ которой состоитъ мѣстный префектъ\*), а членами—представители городскихъ и сельскихъ общинъ, министерства финансовъ и министерства общественныхъ работъ.

6. Предприниматель обязанъ представить въ комиссію всѣ счета, книги и документы, которые она пожелаетъ имѣть. Комиссія имѣетъ право устраивать свои засѣданія въ помѣщеніи правленія, или на любой станціи сѣти.

7. Отчетъ комиссіи представляется министру общественныхъ работъ, который и опредѣляетъ окончательно цифру строительнаго капитала.

9. Предприниматель имѣетъ право получить въ некоторую часть субсидіи авансомъ, размѣры котораго опредѣляются по соглашенію министровъ: финансовъ и общественныхъ работъ.

11. Когда предпріятіе не получаетъ правительственной субсидіи, то права, предоставляемыя § 9 министрамъ, получаетъ мѣстный префектъ, но въ случаѣ несогласія между нимъ и предпринимателемъ, разрѣшеніе недоразумѣній производится министромъ общественныхъ работъ по сношенію съ министромъ финансовъ и по докладу постоянной комиссіи для провѣрки отчетовъ желѣзно-дорожныхъ компаній \*\*). Тотъ-же порядокъ соблюдается и

\*) Если линія пересѣкаетъ нѣсколько департаментовъ, то предсѣдателемъ состоитъ тотъ префектъ, у котораго пролегаетъ наибольшая часть линіи.

\*\*) Эта комиссія состоитъ въ вѣдомствѣ министерства финансовъ.

для линий, субсидируемыхъ правительствомъ, если возникаютъ подобныя затрудненія.

12. Если субсидія дается не въ формѣ ежегодныхъ денежныхъ взносовъ, а въ видѣ отвода земель, производства работъ за свой счетъ и т. под., то стоимость такой субсидіи перечисляется на ежегодные взносы изъ 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Чтобы покончить съ разсмотрѣніемъ различныхъ законоположеній, упомянемъ о *финансовомъ законѣ 28 января 1892 г.*, который установилъ новый порядокъ исчисленія сбора со всякаго рода предпріятій для перевозки пассажировъ и багажа въ сухопутномъ и водяномъ сообщеніи. Согласно прежнимъ законамъ, 1833 и 1879 гг., сборъ этотъ опредѣляется пропорціонально проѣздному тарифу, если экипажи предпріятія поддерживали правильные рейсы; въ тѣхъ случаяхъ, когда время и пункты отхода и прихода произвольны, сборъ взимался съ каждаго экипажа по числу мѣстъ (*droit fixe*). Начиная съ 40 фр. въ годъ за одномѣстный экипажъ, размѣръ этого послѣдняго сбора доходилъ до 110 фр. за шестимѣстные экипажи, а за каждое мѣсто сверхъ шести прибавлялось по 10 фр. въ годъ. Само собою разумѣется, что пропорціональный сборъ, размѣръ котораго установленъ еще въ 1817 г. въ 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> съ проѣздного тарифа, было немисливо взимать съ мѣстныхъ путей сообщенія; поэтому закономъ 1879 г. городскіе пути сообщенія—въ чертѣ города и 40 км. районѣ пригородовъ—были подведены въ видѣ исключенія подъ *droit fixe* съ указанными здѣсь размѣрами. Законъ 1892 г. сохранилъ изложенный порядокъ только для конно-желѣзныхъ дорогъ, что-же касается подъѣздныхъ путей и трамваевъ съ механическою тягою, то для нихъ, независимо отъ протяженія сѣти и типа вагоновъ, устанавливается общій 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> сборъ со ставокъ пассажирскаго и багажнаго большой скорости тарифа. Исключеніе сдѣлано только для тѣхъ трамваевъ—съ механическою тягою,—наибольшая тарифная ставка которыхъ не превышаетъ 30 cent., сборъ съ такихъ предпріятій можетъ быть исчисляемъ,—если они сами того пожелаютъ,—и по числу мѣстъ въ вагонѣ.

Само собою разумѣется, что для правильнаго исчисленія сбора необходимо знать точное число работающаго подвижнаго состава,

и этою особенностью изложеннаго закона вполне объясняются тѣ характерныя особенности французскаго законодательства о трамваяхъ, что не только выпускъ на работу новаго или отремонтированнаго подвижнаго состава, но даже и изъятіе его изъ движенія подчинены тщательному правительственному надзору въ лицѣ мѣстнаго префекта. Надзоръ этотъ имѣетъ въ виду, главнымъ образомъ, не обезпеченіе безопасности, а интересы государственнаго или муниципальнаго казначейства.

Въ заключеніе настоящей главы упомянемъ еще разъ о циркулярѣ министра общественныхъ работъ, отъ 12 января 1888 года, которымъ установлена, какъ нормальная, для мѣстныхъ желѣзныхъ дорогъ и трамваевъ съ паровою тягою—колея въ одинъ метръ. Заслуживаютъ вниманія также три слѣдующихъ распоряженія префекта полиціи города Парижа: 1875 года—объ обязанности проходящихъ и проѣзжающихъ освободить путь трамвая по первому сигналу, поданному съ вагона; 1892 г.—о полномъ воспрещеніи ѣздить по полотну трамвая, если оно проложено на обочинѣ шоссе; 1893 г.—о воспрещеніи допускать пассажировъ на переднюю площадку вагоновъ конно-желѣзныхъ дорогъ и трамваевъ съ механическою тягою, такъ какъ постоянное открываніе и закрываніе передней двери неудобно для пассажировъ, сидящихъ внутри вагона, и подвергаетъ опасности ихъ здоровье въ холодное время года. Разсмотрѣніе-же общихъ полицейскихъ правилъ о порядкѣ движенія трамваевъ по улицамъ города отнесено нами къ слѣдующей главѣ.

### Глава III. Концессионные договоры и ихъ примѣненіе.

Мы уже говорили, что общества трамваевъ Nord и Sud создались вслѣдъ за концессіей департамента Сены въ 1873 г. и что первоначальные уставы ихъ были затѣмъ переработаны примѣнительно къ новому закону о трамваяхъ. Эти первоначальные уставы мы не будемъ разсматривать, такъ какъ въ нихъ нѣтъ никакихъ серьезныхъ отличій отъ замѣнившихъ ихъ новыхъ; измѣненія касались только финансовой стороны дѣла: подробно былъ изложенъ порядокъ передачи имущества прежнихъ компаній вновь образовавшимся и болѣе точно опредѣлены условія выпуска и оплаты процентныхъ бумагъ.—Новые уставы получили

утвержденіе президента республики въ 1890 г. (декретъ 6 августа); къ разсмотрѣнію и къ сравненію ихъ съ уставомъ В. К. О. изданія 1860 г. мы и перейдемъ въ настоящее время. Прежде всего слѣдуетъ отмѣтить довольно существенную разницу въ опредѣленіи задачъ самаго предпріятія. Въ уставѣ В. К. О. мы читаемъ слѣдующее: „Компанія имѣетъ цѣлью вести эксплуатацію предпріятія омнибусовъ, измѣнять существующія и организовать новыя линіи прямого и пересадочнаго движенія, а равно вести эксплуатацію всякаго иного предпріятія общественной перевозки, — именно омнибусовъ по рельсовымъ путямъ, — примѣнительно къ договору (traité) съ муниципалитетомъ города Парижа“ (§ 1 устава В. К. О.). Уставъ общества Nord преслѣдуетъ уже болѣе широкія задачи, хотя и не формулированныя точно и опредѣленно: „Общество имѣетъ цѣлью пріобрѣтеніе, аренду и эксплуатацію всякой сѣти трамваевъ въ Парижѣ, департаментѣ Сены и его окрестностяхъ; псходатайствованіе продленія срока дѣйствія концессій, а также и новыхъ концессій; выполненіе всякихъ работъ, сюда относящихся, и вообще все, что касается трамвайнаго дѣла“. Уставъ общества Sud еще болѣе подробно перечисляетъ отдѣльныя задачи его дѣятельности, которыя въ цѣломъ охватываютъ почти всю область вопросовъ, связанныхъ съ общественными перевозками. — „Сооруженіе и эксплуатація въ Парижѣ и провинціи трамваевъ съ конною или механическою тягою; аренда и пріобрѣтеніе трамваевъ у частныхъ лицъ и обществъ; перевозка пассажировъ въ омнибусахъ и иныхъ безрельсовыхъ экипажахъ (*roulant sur chaussées*) и на судахъ; перевозка и доставка грузовъ; сооруженіе, продажа, покупка и отдача въ наемъ подвижнаго состава трамваевъ, а равно пріобрѣтеніе и пользованіе соотвѣтственными патентами на усовершенствованія; словомъ, производство всякихъ промышленныхъ, торговыхъ и финансовыхъ операцій, относящихся къ предпріятіямъ общества“, все это входило въ кругъ дѣятельности общества Sud, согласно § 1 его устава.

Можно думать, что именно эта неопредѣленность и всеобъемлющій характеръ дѣятельности, который легко могъ увлечь общество на путь рискованныхъ начинаній, и вызвали къ жизни ту оговорку вышеупомянутого декрета президента республики, которая безусловно воспрещала вновь организуемымъ обществамъ

трамваевъ — подъ угрозой отнятія концессіи — употребляютъ свои капиталы, непосредственно или косвеннымъ путемъ, на какія-либо предпріятія, неотносящіяся къ эксплуатаціи уступленной имъ сѣти. Оговорка эта неизмѣнно повторяется и во всѣхъ послѣдующихъ декретахъ подобнаго характера. Такова общая характеристика задачъ, которыя ставили себѣ вновь образовавшіяся общества, поскольку она выясняется изъ ихъ уставовъ; переходя къ частностямъ порядка управленія, мы замѣчаемъ прежде всего значительное расширеніе правъ Conseil d'administration (правленія). Многіе важные вопросы, которые согласно устава В. К. О. относились къ предметамъ вѣдѣнія общаго собранія акціонеровъ, напр. покупка и продажа недвижимыхъ имуществъ, залогъ ихъ, — въ обществахъ Nord и Sud разрѣшаются уже не общимъ собраніемъ, а правленіемъ. Составъ общаго собранія и самого правленія тоже подвергся измѣненіямъ, и опять въ пользу правленія: число акцій, дающее право голоса, повышено съ 6 штукъ (В. К. О.) до 10 и даже 25 (Nord); число членовъ правленія уменьшилось съ 12 (В. К. О.) до 5 человекъ (Sud). Но съ другой стороны уставы новыхъ двухъ обществъ требуютъ обязательнаго прочтенія доклада ревизіонной комиссіи на общемъ собраніи, иначе отчетъ правленія не считается утвержденнымъ; этимъ до нѣкоторой степени уравнивается расширеніе правъ, предоставленныхъ правленію; отмѣтимъ еще веденіе именного списка акціонеровъ, присутствующихъ на общемъ собраніи, даже за собственными ихъ подписями (Sud). Постановленія общаго собранія по вопросамъ объ измѣненіи устава, о сліянніи съ другими компаніями, о продленіи срока концессіи и о ликвидаціи общества по какому-бы то ни было поводу дѣйствительны только тогда, когда присутствующіе акціонеры представляютъ въ общей сложности не менѣе  $\frac{1}{2}$  всего капитала компаніи; положеніе это установлено закономъ 1867 г. и относится ко всѣмъ безъ исключенія акціонернымъ компаніямъ. Во всемъ остальномъ разсматриваемые уставы не представляютъ никакихъ отличій отъ принятыхъ повсюду порядковъ акціонерныхъ компаній.

Намъ предстоитъ теперь разсмотрѣть и сравнить между собою концессіонные договоры, и цѣлью такого сравненія является выясненіе тѣхъ послѣдовательныхъ измѣненій текста концессіи, изъ

которыхъ выработались положенія закона 1880 года. Чтобы избѣжать повторенія и неясности въ послѣдующемъ изложеніи, мы заранѣе намѣтимъ тотъ путь, котораго мы намѣрены держаться. Концессионный договоръ, непосредственно заключенный между правительственною властью и департаментомъ или муниципалитетомъ, которому правительство передаетъ концессию, извѣстенъ подъ названіемъ *cahier des charges*. Въ томъ случаѣ, когда концессія переуступается частному предпринимателю, первоначальный владѣлецъ ея заключаетъ съ нимъ дополнительное соглашеніе (*traité*), которое является какъ бы пояснительной запискою, излагая болѣе подробно и примѣнительно къ мѣстнымъ условіямъ содержащаяся въ концессионномъ договорѣ основныя положенія. Въ виду этого удобнѣе разсматривать совмѣстно *cahier des charges* и *traité*; такъ мы и поступимъ, начавъ съ разсмотрѣнія концессій Луба—1854 г., департамента Сены—1873г. и города Парижа—1877 г. Концессіи-же болѣе позднихъ годовъ, выданныя послѣ изданія закона 1880 года, будучи составлены по нормальному типу, не представляютъ почти никакихъ отличій отъ этого послѣдняго; второстепенныя-же отличія, обусловливаемыя частными обстоятельствами, мы укажемъ отдѣльно. Къ перечисленнымъ тремъ концессіямъ примыкаютъ соглашенія 1873 года съ обществами Nord, Sud и В. К. О., которая, какъ мы уже не разъ говорили, получила въ свои руки значительную часть сѣти трамваевъ; всѣ эти соглашенія, тождественныя между собою и во всемъ подобныя первоначальному соглашенію съ В. К. О., заключенному еще въ 1860 г., были опротестованы государственнымъ совѣтомъ въ засѣданіи 13 дек. 1877 года, когда разсматривалось дополнительное соглашеніе съ В. К. О. по случаю передачи въ ея руки новой сѣти городской концессіи 1877 года.

Поводомъ къ протесту послужили тѣ параграфы соглашенія, которыми права административнаго надзора за сооруженіемъ и эксплуатацией рельсовыхъ путей предоставлялись отчасти префекту департамента Сены, отчасти префекту полиціи города Парижа. Государственный совѣтъ указалъ, что такое раздѣленіе власти не находитъ себѣ оправданія въ общемъ законодательствѣ, и затѣмъ — что многія положенія, относящіяся къ кругу вѣдѣнія полиціи, введены въ текстъ соглашенія, слѣдовательно префектъ полиціи

до известной степени ограниченъ ими въ своихъ распоряженіяхъ къ упорядоченію уличнаго движенія. Въ виду того, что исправленія упомянутыхъ неточностей, вкрапившихся въ текстъ соглашения, потребовало бы для своего осуществленія обычнымъ порядкомъ слишкомъ продолжительное время, государственный совѣтъ предложилъ непосредственно отмѣнить дѣйствіе соответствующихъ параграфовъ соглашения, упомянувъ объ этомъ въ текстѣ декрета президента республики. Такъ и было сдѣлано, но изъ разсмотрѣнія дальнѣйшихъ документовъ намъ не удалось выяснить, была ли сказанная отмѣна проведена затѣмъ въ законодательномъ порядкѣ,—или временная мѣра, принятая во избѣжаніе задержекъ въ открытіи движенія трамваевъ передъ Всемирной выставкою 1878 года, сама собою обратилась въ постоянно дѣйствующій законъ.

Разсмотрѣніе перечисленныхъ выше концессионныхъ договоровъ приводитъ насъ къ такому выводу, что въ концессіи Луба имѣются всѣ важнѣйшія, основныя положенія, касающіяся постройки и эксплуатаціи трамваевъ, хотя и въ мало разработанной формѣ; позднѣйшія концессіи не вводятъ въ кругъ обязанностей концессионера чего-либо существенно новаго. Но тѣмъ не менѣе различіе существуетъ и начинается уже съ опредѣленія назначенія трамвая: въ концессіи Луба и въ концессіи, выданной департаментомъ Сены 1873 г., сказано не ясно: „организовать движеніе омнибусовъ по рельсовымъ путямъ“, тогда какъ въ концессіи 1877 г. и позднѣйшихъ годовъ говорится, что трамваи назначаются для перевозки пассажировъ и грузовъ. Во всякомъ случаѣ перевозка пассажировъ всегда оставалась на первомъ планѣ, и уже въ концессіи Луба мы находимъ разныя мѣры, обезпечивающія развитіе какъ общаго, такъ и матеріальнаго пассажирскаго движенія. Таково, на примѣръ, обязательство ввести рейсы для рабочихъ, съ пониженнымъ тарифомъ, въ теченіи одного утренняго и одного вечерняго часа, кромѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней; этотъ вопросъ изложенъ въ позднѣйшихъ концессіяхъ болѣе подробно — упоминается о введеніи обратныхъ и абонементныхъ билетовъ и спеціального подвижнаго состава для рабочихъ поѣздовъ. Для обыкновенныхъ пассажировъ установлено два тарифныхъ класса, причемъ дѣти до 4-хъ лѣтъ пе-

ревозятся бесплатно, а нижніе воинскіе чины платятъ во второмъ классѣ половину; это послѣднее преимущество, предоставленное концессіей Луба, въ позднѣйшихъ концессіяхъ, однако-же, не упоминается. Пересадочные билеты, по наивысшей тарифной ставкѣ I класса, выдаются на всякую линію трамваевъ или омнибусовъ (и обратно), которая примыкаетъ или пересѣкаетъ путь слѣдованія пассажира, но дѣйствительны лишь въ предѣлахъ сѣти *intra-muros*; необходимо только, чтобы у пункта скрещенія имѣлась контрольная станція—*bureau de correspondance*, гдѣ пассажиры обязаны предъявлять свои билеты ранѣе пересадки на вторую линію. Всякій вообще тарифъ можетъ быть понижаемъ по требованію административныхъ властей черезъ каждыя 5 лѣтъ, съ тѣмъ ограниченіемъ, чтобы общее пониженіе не шло далѣе  $\frac{3}{5}$  первоначальныхъ ставокъ; если же самъ предприниматель пожелаетъ временно понизитъ тарифъ, то обратное повышеніе допускается только съ особаго разрѣшенія и не ранѣе какъ черезъ три мѣсяца.

Нынѣ дѣйствующій проѣздной тарифъ принятъ по-станціонный, но такъ какъ плата за проѣздъ каждой станціи не одинакова и исчислена пропорціонально разстоянію,—хотя и со значительнымъ округленіемъ,—то тарифъ получается нѣсколько особаго типа, въ сильной степени приближающійся къ поясному, линіи внутренней сѣти (*intra muros*)—ихъ очень немного,—считаются за одну станцію; линіи, состоящія изъ участковъ *intra muros* и *extra muros*, имѣютъ одну промежуточную станцію на городской чертѣ (*fortifications*), нѣкоторыя изъ нихъ еще и вторую, уже внѣ городской черты. Такимъ образомъ получаются слѣдующія тарифныя ставки: *городской тарифъ*: 1) отъ начальной станціи въ центрѣ города—до городской черты; 2) отъ начальной станціи—до второй промежуточной; *загородный тарифъ*: 3) отъ городской черты—до второй промежуточной станціи; 4) отъ городской черты—до концевой станціи; 5) отъ второй промежуточной станціи—до концевой и, наконецъ, *общій тарифъ* за проѣздъ всей линіи цѣликомъ—сумма  $N 1 + N 4$  или  $N 2 + N 5$ , смотря по тому, имѣется-ли на данной линіи вторая промежуточная станція, или нѣтъ. Укажемъ еще, что на всѣхъ линіяхъ трамвая, которыя совпадаютъ съ линіями омнибусовъ, плата за проѣздъ въ тѣхъ и другихъ принята одинаковой.

Что касается товарнаго движенія, то въ тѣхъ изъ болѣе позднихъ концессій, которыми оно предусматривалось, предпринимателю было предоставлено право производить перевозку въ специальномъ подвижномъ составѣ,—но съ обязательнымъ условіемъ не нарушать правильности пассажирскаго движенія.

Техническія подробности, относящіяся къ конструкціи пути, весьма немногочисленны, заключааясь лишь въ требованіи укладки пути въ точности согласно продольному и поперечному профилю улицы. Въ городской концессіи 1878 г. къ этому условію присоединено еще обязательное пересѣченіе улицы подъ прямымъ угломъ и укладка рельсовъ въ такихъ мѣстахъ въ мостовую изъ пресованнаго асфальта; требованія эти объясняются частными условіями данной линіи, пересѣкающей одну изъ наиболѣе оживленныхъ площадей города. Всѣ работы по приведенію уличнаго полотна въ нормальный видъ послѣ укладки рельсоваго пути производятся самимъ концессіонеромъ и за его собственный счетъ; равнымъ порядкомъ производится и содержаніе уличнаго полотна, занимаемаго рельсовымъ путемъ, и полосъ шириною 30 см. отъ наружнаго рельса. Въ позднѣйшихъ концессіяхъ указано кромѣ того, что, если по роду работъ предприниматель вынужденъ будетъ разламывать мостовую внѣ указанной выше полосы, отведенной подъ рельсовый путь, то исправное содержаніе этихъ мѣстъ въ теченіи года возлагается на концессіонера. Въ тѣхъ случаяхъ, когда рельсовый путь проходитъ по немощеной улицѣ,—замощеніе и содержаніе въ исправности мостовой на пути относится точно также къ обязанностямъ концессіонера. Кромѣ того, встрѣчаются указанія на необходимость принимать во вниманіе расположеніе водопроводныхъ, канализаціонныхъ и газовыхъ трубъ при проектированіи и прокладкѣ рельсовыхъ путей, а съ распространеніемъ трамвайной сѣти за черту города оказалось необходимымъ обязать предпринимателя не измѣнять и не нарушать теченія воды по естественнымъ протокамъ. Путь въ первоначальныхъ концессіяхъ былъ повсюду принятъ двойной, но впоследствии число путей или развѣздовъ и расположеніе ихъ были предоставлены усмотрѣнію административныхъ властей. Ширина колеи повсюду одинаковая—нормальная, 1440 мм.; предѣльные величины—для наименьшаго радіуса закругленій—30 м. и для

уклоновъ—0,04, указаны только въ позднѣйшихъ концессіяхъ. Относительно подвижного состава имѣются лишь самыя общія выраженія: интересно отмѣтить постоянно повторяющееся указаніе, что сидѣнья во внутреннихъ мѣстахъ должны быть мягкія, набитыя волосомъ.

Вообще административныя власти получали согласно тексту концессіи весьма значительныя права надъ предпринимателемъ; такъ, помимо общаго полицейскаго надзора за исправнымъ производствомъ работъ и за эксплуатаціей, причемъ расходы по содержанию этого надзора возлагаются на концессионера, администрація имѣетъ право требовать всякаго рода измѣненій въ конструкціи пути и подвижного состава или въ порядкѣ эксплуатаціи, если найдетъ эти измѣненія необходимыми въ интересахъ публики.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію тѣхъ постановленій концессионнаго договора, которыя касаются срока и вообще условій существованія концессіи. Прежде всего необходимо указать на весьма важное ограниченіе правъ предпринимателя, заключающееся въ томъ, что всякая концессія, въ которую входитъ право пользованія государственными земельными имуществами, можетъ быть отнята въ любой моментъ безъ всякаго за то вознагражденія. Сроки дѣйствія концессій, даже весьма недавно заключенныхъ, въ девяностыхъ годахъ, оканчиваются 31 мая 1910 года одновременно съ концессіей В. К. О.; по истеченіи срока все недвижимое имущество предпріятія переходитъ въ собственность правительства, причемъ должно быть сдано въ вполнѣ исправномъ состояніи; что касается движимаго имущества—кромѣ лошадей, то правительство обязано принять только то, что, согласно заключенію экспертовъ, будетъ признано вполнѣ исправнымъ. Оба эти условія обязательны только въ томъ случаѣ, если дальнѣйшее существованіе трамвая будетъ признано со стороны правительства желательнымъ,—иначе все имущество оставляется въ собственность концессионера, но послѣдній обязанъ за свой счетъ убрать всѣ сооруженія. Концессія считается уничтоженной, если предприниматель не представитъ исполнительнаго проекта, или не откроетъ движенія въ назначенные ему сроки; при этомъ, однако, онъ имѣетъ право открывать движеніе и по отдѣльнымъ участкамъ,

но безъ соотвѣтствующаго удлиненія основнаго срока. Кромѣ того, уничтоженіе концессіи наступаетъ вообще обязательно, когда предприниматель не выполнитъ какихъ либо условій концессіоннаго договора, и во всѣхъ подобныхъ случаяхъ правительство можетъ или потребовать, чтобы предприниматель убралъ всѣ сооруженія и привелъ уличное полотно въ прежнее состояніе за свой счетъ, или-же, чтобы все имущество было продано съ торговъ новому предпринимателю, который обязуется уплатить прежнему его издержки. Уничтоженіе концессіи имѣетъ мѣсто, кромѣ того, вслѣдствіе продолжительнаго перерыва движенія; вообще же при всякомъ перерывѣ движенія власть, выдавшая концессію, немедленно организуетъ временное движеніе за счетъ предпринимателя и поддерживаетъ его на срокъ не свыше 3-хъ мѣсяцевъ \*), послѣ чего концессія считается нарушенною, если самъ предприниматель не имѣетъ возможности поддерживать движеніе.

Ни одна изъ всѣхъ разсматриваемыхъ нами концессій не имѣла монопольнаго характера и правительство оставляло за собою полное право учреждать новыя концессіи не только для устройства и эксплуатаціи отвѣтвленій отъ существующей сѣти, но и для организаціи перевозокъ по путямъ каждаго концессіонера съ тѣмъ условіемъ, что первоначальный концессіонеръ пользуется правомъ взимать дорожную плату (réage) за пропускъ подвижнаго состава новой компаніи: размѣръ réage колеблется отъ  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  тарифной ставки. Возможность соглашенія между отдѣльными предпринимателями или компаніями, направленнаго къ ущербу публикѣ, была предусмотрѣна § 21 концессіоннаго договора Loubat, повторяющимся, съ незначительными редакціонными измѣненіями, и во всѣхъ безъ исключенія остальныхъ концессіяхъ. Упомянутый параграфъ гласитъ дословно слѣдующее: „Безъ особаго на то разрѣшенія правительства концессіонеру воспрещается (подъ угрозою взысканія по ст. 419 св. зак.) заключать соглашенія съ предпріятіями для перевозки пассажировъ, непосредственно или косвеннымъ путемъ и въ какой-бы то ни было формѣ, если это соглашеніе направлено къ невыгодѣ какого-либо изъ одnorodныхъ предпріятій“. Отмѣтимъ еще весьма важное положеніе,

---

\*) Въ позднѣйшихъ концессіяхъ—шести.

предоставляющее нѣкоторымъ агентамъ службы пути полицейскія права; оно встрѣчается какъ въ концессіи Луба, такъ и въ позднѣйшихъ департаментныхъ и муниципальных концессіяхъ. Мы приводимъ его текстъ въ томъ видѣ, какъ онъ читается въ департаментской концессіи 1873 г. „Утвержденіе въ должности агентовъ и стражи, обязанности которыхъ заключаются въ надзорѣ за рельсовымъ путемъ и въ охранѣ его, можетъ быть предоставлено префекту, и эти лица приводятся къ присягѣ; въ такомъ случаѣ они получаютъ право составленія полицейскихъ протоколовъ“. (§ 33).

Мы уже говорили, что въ періодъ времени съ 1877 г. и до начала девяностыхъ годовъ не было сооружено ни одной сколько нибудь значительной линіи трамвая, и всѣ декреты, относящіеся къ этому времени, утверждаютъ концессіи на короткія вѣточки отъ существующей сѣти. Концессіи на такіа вѣтви считались какъ-бы продолженіемъ прежней концессіи, выданной городу или департаменту, смотря по тому, къ какой сѣти примыкала новая вѣтвь. Номинальный владѣлецъ, какъ и прежде, немедленно передавалъ свою концессію одному изъ трехъ обществъ трамвая и заключалъ съ нимъ дополнительное соглашеніе. Повидимому этотъ порядокъ, представлявшій извѣстныя формальныя удобства, возбуждалъ, однако-же, недоразумѣнія и затрудненія вслѣдствіе необходимости двукратнаго истолкованія правъ и обязанностей обѣихъ сторонъ. Въ цѣляхъ устраненія указаннаго обстоятельства отдѣльные участки сѣти новой болѣе обширной концессіи 1891 г. были сданы правительствомъ, въ лицѣ министра общественныхъ работъ, непосредственно каждому изъ трехъ обществъ, минуя городское и департаментское управленіе.

Мы видимъ, слѣдовательно, что сѣть трамваевъ слагалась изъ разновременныхъ концессій, выданныхъ и переуступленныхъ различнымъ порядкомъ. Естественно, что при этомъ довольно часто встрѣчались случаи, когда тѣ или другіе изъ вновь сооружаемыхъ участковъ сѣти, которые по условіямъ городской жизни должны были бы слиться съ существующими участками въ одну транзитную линію, оказывались во владѣніи различныхъ обществъ. Такое сочетаніе обстоятельствъ впервые наблюдается уже при самомъ возникновеніи болѣе или менѣе обширной сѣти трамваевъ;

именно въ 1874 г. общества Nord и Sud, владѣя сѣтями трамваевъ extra-muros, неизбежно должны были придти къ заключенію о необходимости пропускать свой подвижной составъ въ самый центръ города по путямъ, эксплуатируемымъ В. К. О. Вскорѣ же были заключены договоры между названными обществами съ одной стороны и В. К. О. съ другой, объ арендѣ соотвѣтствующихъ линій за извѣстное вознагражденіе—въ видѣ ежегодныхъ взносовъ, исчисляемыхъ съ каждаго километра длины линій. Точнѣе говоря, это была даже и не аренда, а переуступка концессіи, такъ какъ срокъ дѣйствія договора объ арендѣ опредѣлялся полнымъ срокомъ дѣйствія концессіи. Описываемый приѣмъ представлялъ то существенное неудобство, что для утвержденія подобной сдѣлки требовалось исходатайствовать особый декретъ президента республики, и объ компаніи навсегда оказывались имъ связанными. Поэтому, когда столкновения интересовъ стали повторяться болѣе часто—послѣ концессіи 1891 г., то заинтересованныя компаніи заключаютъ уже не договоры о переуступкѣ концессіи, а краткосрочные договоры о совмѣстной эксплоатаціи, что оставляло за ними большую свободу дѣйствій, вовсе не исключая возможности переуступки или даже выкупа, разъ это оказывалось желательнымъ.

Возвратимся къ концессіи 1891 г. и рассмотримъ тѣ три „conventions“, какъ они названы, а равно и приложенные къ нимъ концессіонные договоры. Будучи заключены почти одновременно—въ маѣ 1891 г., эти концессіонные договоры въ точности слѣдуютъ указаніямъ дѣйствующаго закона 1881 г., и поэтому мы отмѣтимъ только тѣ немногія черты, которыя заслуживаютъ особаго вниманія.

Назначеніемъ трамвая признана исключительно перевозка пассажировъ, а грузовое движеніе названо случайнымъ—eventuel. Быстро развившаяся техника различныхъ системъ механической тяги и выдающіяся ея преимущества противъ тяги конной обусловили предоставленіе административной власти права требовать отъ компаніи введенія механической тяги. Затѣмъ измѣнившіяся условія городской жизни, мало-по-мало выдѣлившей извѣстный классъ людей, живущихъ въ пригородахъ и регулярно приѣзжающихъ и уѣзжающихъ на работу и обратно, вызвали подтвержде-

ніе обязательства концессіонеровъ учреждать спеціальныя поѣзда для рабочихъ утромъ и вечеромъ—по общему тарифу 2 кл. и съ обратными билетами \*). Нижніе чины вновь получили право льготнаго поѣзда, но уже на иныхъ условіяхъ,—по тарифу 2 кл. въ первомъ и съ правомъ пересадки.

Обязанность для трамвайныхъ компаній пересадочнаго движенія попрежнему оставалась не вполне точно формулированной, и вскорѣ этотъ вопросъ послужилъ поводомъ къ недоразумѣніямъ между административными властями и трамвайными обществами. В. К. О. и общество Sud нашли для себя невыгоднымъ и неудобнымъ учреждать новые пункты пересадочнаго движенія и всѣми силами старались избавиться отъ этой обязанности, ссылаясь на то, что она не можетъ быть распространяема на тѣ линіи омнибусовъ, которыя не входили въ первоначальную концессию, а учреждались послѣ нея. Министръ общественныхъ работъ призналъ, однако-же, притязанія компаніи неосновательными и настоялъ, — въ интересахъ публики, — на точномъ выполненіи ею принятыхъ на себя обязательствъ.

Укажемъ еще на установленіе концессіоннымъ договоромъ нормальнаго типа рельсовъ—стальные вѣсомъ 20 kg. на пог. м., если путь на отдѣльномъ полотнѣ, и 30 kg., если по пути происходитъ ѣзда обыкновенныхъ экипажей, — и на установленіе размѣра расходовъ по правительственному надзору (§ 37 норм. к. д.), опредѣлиаемаго въ 30 фр. съ 1 km. сѣти въ годъ. Заслуживаетъ упоминанія еще § 19 bis, которымъ устанавливается, что линіи трамвая, составляющія предметъ настоящей концессіи, должны быть убраны безъ всякаго за то вознагражденія по первому требованію военнаго начальства, если это окажется необходимымъ въ интересахъ обороны \*\*).

Намъ остается сказать еще нѣсколько словъ о порядкѣ почтовой службы, согласно § 36 норм. к. д. Соглашеніемъ, заключеннымъ главнымъ управленіемъ почтъ и телеграфовъ съ обществами Nord и Sud въ 1890 г., и распоряженіемъ префекта полиціи была установлена перевозка писемъ и телеграммъ пневматической почтой

\*) Это обязательство, какъ мы уже видѣли, было еще въ концессіи Луба, но временно отодвинулось на второй планъ.

\*\*\*) Напомнимъ, что гор. Парижъ есть крѣпость. *Авт.*

съ сѣти extra muros въ городъ на нижеслѣдующихъ основаніяхъ. На всѣхъ станціяхъ extra muros и во всѣхъ вагонахъ устраиваются почтовые ящики для опусканія корреспонденціи какъ пассажирами, такъ и посторонними, причемъ во избѣжаніе несчастныхъ случаевъ ящикъ располагался внутри вагона. Почтовые ящики запираются на ключъ, причемъ ключи находятся въ рукахъ почтовыхъ чиновниковъ, и по прибытіи вагона на городскую станцію, ближайшую къ почтовому отдѣленію, ящикъ передается почтовому чиновнику въ обмѣнъ на порожній. Такимъ образомъ общество трамвая не несетъ никакой отвѣтственности за цѣлость корреспонденціи и даже имѣетъ право отказаться отъ установки ящиковъ въ вагонахъ, если это будетъ препятствовать правильной эксплуатаціи—подразумѣваются требованія публики останавливать вагонъ среди перегона, чтобы положить письмо. За перевозку почты общества трамваевъ получаютъ плату изъ расчета по 0,25 фр. за вагоно-день нормальнаго росписанія. Было-ли заключено подобное соглашеніе съ В. К. О., которая также владѣетъ значительною сѣтью extra muros—намъ неизвѣстно.

Во всемъ предшествующемъ изложеніи мы ничего не упоминали о сборахъ съ трамвайныхъ предпріятій въ пользу города. Согласно закону 1884 г. объ организаціи коммунальныхъ управленій, городъ Парижъ имѣетъ право взимать въ свою пользу сборъ съ трамвайныхъ предпріятій, исчисляя размѣры такого сбора примѣнительно къ финансовому закону 1892 года, подробно разсмотрѣнному нами въ концѣ предыдущей главы. Къ сожалѣнію, намъ не удалось найти въ изучаемомъ нами сборникѣ оффиціальныхъ документовъ ни одного указанія на то, воспользовалось ли городское управленіе упомянутымъ правомъ и въ какой формѣ и мѣрѣ.

Заклучимъ эту главу разсмотрѣніемъ полицейскихъ распоряженій, касающихся трамваевъ съ конною тягою. Тѣ внѣшнія формы, въ которыхъ выражается общее наблюденіе за порядкомъ движенія по улицамъ и дорогамъ общественнаго пользованія, относящееся къ важнѣйшимъ обязанностямъ полицейской власти, неизбѣжно должны были видоизмѣняться съ возникновеніемъ новыхъ способовъ общественной перевозки. Изучая подлинныя тексты

старинныхъ полицейскихъ ордонансовъ 1852 или 1861 года, мы находимъ въ нихъ не мало любопытныхъ, но уже исчезнувшихъ изъ жизни чертъ, характеризующихъ уличное движеніе былого Парижа, — каково, напр., строжайшее воспрещеніе зазывать пассажировъ. Однако-же, подробное изложеніе этого матеріала завлекло-бы насъ слишкомъ далеко, и мы сразу переходимъ къ 1875 году, — времени изданія полицейскихъ правилъ о конно-желѣзныхъ дорогахъ — *arrêté de police*. Правила эти были, — за ничтожными исключениями, — тождественны для всѣхъ трехъ обществъ, и по мѣрѣ расширенія сѣти дѣйствіе ихъ безъ всякаго измѣненія распространялось на вновь открываемыя линіи. Изданные въ разное время приказы по полиціи, устанавливавшіе часы начала и окончанія движенія, мы оставляемъ безъ всякаго разсмотрѣнія, какъ не представляющіе интереса; отмѣтимъ только, что уже самыя первые по времени приказы устанавливаютъ начало движенія около 7 час. утра лѣтомъ и 8 час. зимою, а окончаніе въ 11<sup>1/2</sup> ч. вечера, т. е. правильное движеніе трамвая продолжается гораздо долѣе, чѣмъ это принято у насъ въ Россіи.

Для удобства ознакомленія съ содержаніемъ упомянутыхъ полицейскихъ правилъ мы сгруппируемъ важнѣйшіе ихъ пункты въ три отдѣла: указанія, касающіяся пассажировъ, касающіяся служащихъ и касающіяся общаго порядка на улицахъ. Въ первомъ отдѣлѣ обращаетъ на себя вниманіе требованіе выставлять внутри каждаго вагона и во всѣхъ пассажирскихъ зданіяхъ не только число мѣстъ и названіе конечныхъ и важнѣйшихъ промежуточныхъ станцій данной линіи, но даже таблицъ тарифа и списка линій, на которыя установлены пересадки, съ указаніемъ пункта пересадки. Кроме того, какъ въ пассажирскихъ зданіяхъ такъ и въ вагонахъ должны быть вывѣшены выдержки изъ полицейскихъ правилъ, именно тѣ параграфы, которые излагаютъ права и обязанности пассажировъ и служащихъ; во всѣхъ пассажирскихъ зданіяхъ должна имѣться жалобная книга.

Постановленія, касающіяся личнаго состава, не отличаются какими-либо особенностями противъ общераспространенныхъ правилъ; установленіе форменной одежды, воспрещеніе снимать мундиръ въ жаркую погоду, воспрещеніе курить при исполненіи слу-

старинныхъ полицейскихъ ордонансовъ 1852 или 1861 года, мы находимъ въ нихъ не мало любопытныхъ, но уже исчезнувшихъ изъ жизни чертъ, характеризующихъ уличное движеніе былого Парижа,—каково, напр., строжайшее воспрещеніе зазывать пассажировъ. Однако-же, подробное изложеніе этого матеріала завлекло-бы насъ слишкомъ далеко, и мы сразу переходимъ къ 1875 году,—времени изданія полицейскихъ правилъ о конно-железныхъ дорогахъ—*arrêté de police*. Правила эти были,—за ничтожными исключеніями,—тождественны для всѣхъ трехъ обществъ, и по мѣрѣ расширенія сѣти дѣйствіе ихъ безъ всякаго измѣненія распространялось на вновь открываемыя линіи. Изданные въ разное время приказы по полиціи, устанавливавшіе часы начала и окончанія движенія, мы оставляемъ безъ всякаго разсмотрѣнія, какъ не представляющіе интереса; отмѣтимъ только, что уже самыя первые по времени приказы устанавливаютъ начало движенія около 7 час. утра лѣтомъ и 8 час. зимою, а окончаніе въ 11<sup>1/2</sup> ч. вечера, т. е. правильное движеніе трамвая продолжается гораздо долѣе, чѣмъ это принято у насъ въ Россіи.

Для удобства ознакомленія съ содержаніемъ упомянутыхъ полицейскихъ правилъ мы сгруппируемъ важнѣйшіе ихъ пункты въ три отдѣла: указанія, касающіяся пассажировъ, касающіяся служащихъ и касающіяся общаго порядка на улицахъ. Въ первомъ отдѣлѣ обращаетъ на себя вниманіе требованіе выставлять внутри каждаго вагона и во всѣхъ пассажирскихъ зданіяхъ не только число мѣстъ и названіе конечныхъ и важнѣйшихъ промежуточныхъ станцій данной линіи, но даже таблицъ тарифа и списка линій, на которыя установлены пересадки, съ указаніемъ пункта пересадки. Кромѣ того, какъ въ пассажирскихъ зданіяхъ такъ и въ вагонахъ должны быть вывѣшены выдержки изъ полицейскихъ правилъ, именно тѣ параграфы, которые излагаютъ права и обязанности пассажировъ и служащихъ; во всѣхъ пассажирскихъ зданіяхъ должна имѣться жалобная книга.

Постановленія, касающіяся личнаго состава, не отличаются какими-либо особенностями противъ общераспространенныхъ правилъ; установленіе форменной одежды, воспрещеніе снимать мундиръ въ жаркую погоду, воспрещеніе курить при исполненіи слу-

жебныхъ обязанностей, требованіе соблюдать вѣжливость по отношенію къ публикѣ и помогать пассажирамъ при входѣ и выходѣ,—весь этотъ рядъ правилъ завершается угрозою временнаго или окончательнаго устраненія отъ службы по распоряженію префекта полиціи въ случаѣ ихъ нарушенія.

Въ указаніяхъ, касающихся общаго порядка движенія, на ряду со столь-же общеизвѣстными правилами о воспрещеніи переполненія вагоновъ и выставленіи сигнала „complet“, о недопущеніи въ вагоны пьяныхъ, грязно одѣтыхъ или съ неудобными свертками пассажировъ, а также собакъ; о воспрещеніи курить внутри вагона,—встрѣчаются и болѣе цѣнныя указанія. Къ такимъ мы относимъ слѣдующія: строжайшее воспрещеніе ѣхать, держась за что-нибудь, снаружи вагона (*se suspendre ou se tenir intérieurement*—§ 19); требованіе обязательной остановки вагона для входа и выхода пассажировъ въ любомъ мѣстѣ пути, за исключеніемъ особенно бойкихъ перекрестковъ; назначеніе опредѣленныхъ мѣстъ для стоянки лошадей, причемъ запрещается привязывать ихъ къ бульварнымъ деревьямъ; воспрещеніе задерживать на концевыхъ станціяхъ болѣе назначеннаго числа вагоновъ,—обыкновенно четырехъ. Отмѣтимъ также требованіе,—вошедшее почему-то только въ правила трамваевъ *Sud*,—выдачи пассажирамъ, ожидающимъ вагона на концевой или пересадочной станціи, особыхъ порядковыхъ номеровъ, устанавливающихъ очередь, по которой пассажиры принимаются въ вагонъ.

Но въ общемъ, повторяю, полицейскія правила не даютъ ничего особенно новаго или своеобразнаго, и даже перечисленные нами указанія, въ смыслѣ своей полезности, являются въ значительной степени спорными.

#### Глава IV. Механическая тяга городскихъ и загородныхъ трамваевъ.

Выяснить вполне опредѣленно моментъ возникновенія механической тяги трамваевъ и прослѣдить первоначальный періодъ ея развитія, когда еще и для самихъ дѣятелей не было вполне ясно ея практическое значеніе,—представило бы конечно выдающійся интересъ; однако, для осуществленія подобной задачи, даже въ частномъ вопросѣ о трамваяхъ города Парижа, безус-

ловно недостаточно того матеріала, который заключается въ названномъ нами оффиціальномъ сборникѣ. Извлеченныя оттуда данныя являются неполными и отрывочными, но можно думать, что и въ такомъ несовершенномъ видѣ они представляютъ нѣкоторый историческій интересъ.

Если разсматривать вопросъ о механической тягѣ съ точки зрѣнія хронологической, то первой по времени возникаетъ загородная трамвайная линія Rueil-Marly, за которой было признано общественное значеніе (*utilité publique*) декретомъ 23 августа 1874 г. Мы вернемся къ этой линіи впоследствии, такъ какъ она входитъ въ составъ сѣти общество Paris - St. Germain, здѣсь-же скажемъ только, что движеніе по этому участку было открыто лишь въ 1878 году, и, слѣдовательно, мы не можемъ считать его *первой* линіей съ механической тягою. Но во всякомъ случаѣ теоретическая разработка вопросовъ механической тяги трамваевъ и даже производство испытаній для выясненія ея преимуществъ передъ конною тягою, къ которымъ приступили практическіе дѣятели,—относятся приблизительно къ тому же времени. Это движеніе не укрылось отъ министерства общественныхъ работъ, и 27 января 1876 года при немъ была учреждена особая комиссія для изученія и сравненія различныхъ системъ механической тяги трамваевъ и особенностей эксплуатаціи городской сѣти при замѣнѣ конной тяги механическою. Въ виду интереса подобныхъ оффиціальныхъ документовъ прошлаго времени, хотя еще и недавняго въ смыслѣ историческомъ, но уже очень далекаго, если принять во вниманіе прогрессъ техники за указываемый періодъ, я позволю себѣ привести дословный переводъ приказа объ учрежденіи упомянутой комиссіи при мин. общ. работъ:

„Принимая во вниманіе, что: сооруженіе трамваевъ съ каждымъ днемъ пріобрѣтаетъ все большее и большее значеніе какъ въ Парижѣ и его окрестностяхъ, такъ и въ главнѣйшихъ населенныхъ центрахъ;—что на различныхъ участкахъ парижской сѣти производились и производятся опыты замѣны конной тяги механическими двигателями;—что результаты этихъ первыхъ опытовъ позволяютъ высказать надежду, что при извѣстныхъ условіяхъ механическая тяга можетъ быть примѣняема съ пользою;—что для административныхъ властей весьма важно точное выяс-

неніе преимуществъ и недостатковъ новыхъ системъ тяги съ точки зрѣнія удобства (*facilité*) и безопасности сообщенія;—мин. общ. работъ постановилъ учредить особую комиссію для изученія вопросовъ механической тяги.“

И опять въ нашемъ изслѣдованіи обидный перерывъ, такъ какъ никакихъ свѣдѣній о работѣ названной комиссіи мы не имѣемъ передъ собою; мы находимъ только слабое отраженіе этой работы въ отдѣльныхъ фразахъ текста ближайшихъ по времени декретовъ и концессионныхъ договоровъ и отчасти въ технической инструкціи, приложенной къ декрету 6 авг. 1881 г. Въ концессіяхъ первоначальнаго времени мы встрѣчаемъ только утвержденіе за администраціей права разрѣшать и даже требовать замѣны конной тяги иною системою, безъ всякаго болѣе точнаго указанія, о чемъ мы уже говорили въ I главѣ; и только въ декретѣ президента республики отъ 26 ноября 1879 года, утверждавшемъ концессию департамента Сены на одну небольшую линію трамвая, мы впервые встрѣчаемъ выраженіе: „съ тягою лошадьми или всякимъ механическимъ способомъ“, а еще черезъ два года, вскорѣ послѣ изданія закона о трамваяхъ и дополнительныхъ къ нему разъясненій, мы находимъ уже концессию на замѣну конной тяги тягою при помощи паровозовъ на одной изъ линій общества Nord. Интересно отмѣтить административную непоследовательность въ порядкѣ замѣны конной тяги механическою; мы встрѣчаемся то съ декретами президента республики—1881, 1892, то съ постановленіями министра общественныхъ работъ—1891, 1893, то, наконецъ, съ простыми приказами префекта полиціи города Парижа—1882, 1889, 1891, и услѣдить, чѣмъ было мотивировано примѣненіе того или иного способа осуществленія желанія трамвайнаго общества—нѣтъ никакой возможности. Даже по своему содержанію документы, касающіеся введенія механической тяги, различны: на ряду со ссылкой на приведенную оговорку о правахъ администраціи, мы находимъ въ другихъ документахъ ссылки прямо на законъ 1880 г. и примыкающіе къ нему декреты.

Указанная неопредѣленность въ юридическомъ положеніи вопроса о механической тягѣ выступаетъ еще болѣе рѣзко, если мы обратимъ вниманіе на то, что самъ по себѣ законъ 1880 г. не

полагаетъ никакой существенной разницы между конной и механической тягою; всѣ различныя спеціальныя ограниченія и указанія, которыми регламентируется порядокъ движенія на трамваяхъ съ механическою тягою, мы находимъ только въ технической инструкціи, утвержденной декретомъ 6 авг. 1881 г. Мы уже разсматривали въ II главѣ тѣ положенія названной инструкціи, которыя имѣютъ общій характеръ; добавимъ здѣсь въ сокращенномъ изложеніи тѣ немногіе параграфы, которые примѣнимы только къ трамваямъ съ механическою тягою.

21. Механическіе двигатели трамвая \*) должны быть снабжены достаточно сильными тормазами, чтобы поѣздъ, идущій со скоростью 20 км. въ часъ по уклону въ 0,020, могъ быть остановленъ, безъ содѣйствія вагонныхъ тормазовъ, на протяженіи не болѣе 20 м. Паровозы съ топкою не должны выпускать никакого дыма или запаха, не должны разбрасывать по пути искръ, горящихъ угольковъ, пепла, разливать воду. Концессионеръ несетъ строжайшую отвѣтственность за всякій пожаръ, происшедшій отъ машинъ съ топкою, какъ на дорогѣ общественнаго пользованія, такъ и въ пограничныхъ съ нею владѣніяхъ.

Болѣе подробныя указанія относительно паровозной тяги трамваевъ мы находимъ въ приказѣ префекта полиціи о примѣненіи паровыхъ двигателей (*appareils à vapeur*) на дорогахъ общественнаго пользованія; приказъ этотъ былъ утвержденъ министромъ общественныхъ работъ 3 января 1888 г.

Паровые котлы трамвайныхъ паровозовъ должны вполнѣ соответствовать общимъ о паровыхъ котлахъ распоряженіямъ, которыя, насколько это видно изъ текста декрета 1880 г., ничѣмъ существеннымъ не отличаются отъ русскихъ законовъ о паровыхъ котлахъ. Къ этимъ общимъ правиламъ цитируемый приказъ прибавляетъ слѣдующія детальныя указанія: паровозы не должны выдѣлять вредныхъ газовъ и выбрасывать сажу и мелкій уголь изъ дымовой трубы; единственно дозволеннымъ топливомъ устанавливается коксъ; машина не должна производить шума на ходу. Предохранительные клапаны должны быть снабжены контрольною упорною трубкою подъ гайкою натяжной пружины, для пред-

---

\*) То есть паровозы и вагоно-моторы электрической тяги. *Авт.*

упрежденія чрезмѣрнаго—намѣреннаго или случайнаго—ея натяженія; питательныхъ приборовъ должно быть два, и одинъ изъ нихъ независимо отъ машины долженъ обеспечивать достаточное питаніе котла; водомѣрная трубка должна быть ночью освѣщена. Состоянію котла и машины ведется подробный формуляръ. Кочегары должны имѣть удостовѣренія въ знаніи своего дѣла, выданныя правительственнымъ инженеромъ. Общій порядокъ движенія поѣздовъ трамвая съ паровозною тягою устанавливается, какъ указано въ § 13 разсматриваемаго приказа,—примѣнительно къ полицейскимъ распоряженіямъ 1861 г.; однако, эту сноску слѣдуетъ считать, повидимому, недоразумѣніемъ, такъ какъ эти распоряженія касаются исключительно конной тяги и лишь съ величайшими натяжками нѣкоторыя изъ нихъ могутъ быть распространены на механическую тягу вообще и на паровое движеніе въ частности.

Возвратимся къ технической инструкціи 6 авг. 1881 г. Пассажирскій подвижной составъ подчиняется положеніямъ закона 1846 г.,—но законъ этотъ до крайности устарѣлъ и не содержитъ ничего, кромѣ общихъ выраженій, доказательствомъ чего могутъ служить уже приведенныя нами (глава II, стр. 96) размѣры внутренняго помѣщенія на одного пассажира.

23. На линіяхъ, гдѣ тяга производится паровозами, имперіалы вагоновъ должны быть покрыты крышею и снабжены спереди и сзади сплошною стѣнкою.

27. Поѣзда трамвая должны въ темное время имѣть сигнальные огни: впереди красный, а сзади зеленый.

30. На линіяхъ съ механическою тягою длина поѣздовъ, независимо отъ числа отдѣльныхъ вагоновъ, не должна превосходить 60 м. Подвижной составъ соединяется между собою прочными пружинными сдѣпками (*attaches rigides avec ressorts*).

31. Двигатель ставится во главѣ поѣзда; исключенія допускаются только при маневрахъ и при отправленіи вспомогательнаго поѣзда, причемъ въ этихъ случаяхъ скорость не должна превосходить 5 км.—Двойная тяга допускается только при движеніи на очень кругые подъемы или въ случаѣ несчастія; поѣзднымъ паровозомъ считается передній, и скорость хода не должна превосходить 10 км. Сдѣплять въ одномъ поѣздѣ болѣе двухъ паровозовъ ни въ какомъ случаѣ не дозволяется.

32. Машинистъ подаютъ сигналъ о приближеніи поѣзда зво - комъ или рожкомъ, но никакъ не паровымъ свисткомъ. Машинистъ долженъ быть связанъ съ пассажирами или поѣздною прислугою при помощи сигнала остановки; на послѣднемъ вагонѣ поѣзда у этого сигнала долженъ находиться особый кондукторъ. \*) Право поѣзда на паровозѣ имѣютъ агенты правительственнаго надзора, прочія-же лица только съ особаго разрѣшенія начальника движенія.

33. Предѣльная скорость хода поѣздовъ 20 км. Она должна быть уменьшена на участкахъ съ особо оживленнымъ уличнымъ движеніемъ, согласно приказамъ префекта, и вообще всякій разъ, когда ходъ поѣзда вызываетъ замѣшательство или угрожаетъ несчастіемъ. Стоянка поѣздовъ внѣ станціи должна продолжаться не долѣе, чѣмъ это дѣйствительно необходимо. Безусловно воспрещается чистить топку во время стоянки на дорогѣ общественнаго пользованія.

34. Резервные паровозы—если они полагаются—должны быть во всякое время готовы къ отходу. Въ депо долженъ находиться вспомогательный вагонъ со всѣми инструментами, приспособленіями и медикаментами на случай несчастія. Каждый поѣздъ долженъ быть снабженъ наиболѣе необходимыми инструментами, а на станціяхъ—гдѣ будетъ указано префектомъ—долженъ быть запасъ медикаментовъ и вспомогательныхъ средствъ на случай несчастія.

36. Во время хода поѣзда воспрещается переходить изъ вагона въ вагонъ.

Таковы основныя положенія техническаго устройства трамваевъ съ механическою тягою; вполне очевидно, что, обладая по существу своему лишь общимъ значеніемъ, они допускаютъ чрезвычайно большое разнообразіе въ деталяхъ оборудованія и организаціи отдѣльныхъ линій, тѣмъ болѣе, что цѣлый рядъ оговорокъ (нами не приведенныхъ) предоставляютъ мѣстному префекту право утверждать или видоизмѣнять отдѣльныя цифровыя величины и указанія закона, не выходя, однако же, изъ поставленныхъ этимъ закономъ предѣловъ. Къ изученію этихъ частныхъ особен-

\*) Conducteur garde-frein, см. выше гл. II, стр. 85 *Авт.*

ностей мы и перейдемъ, рассматривая отдѣльныя линіи въ порядкѣ изъ разрѣшенія для движенія.

Первой по времени является линія *Courbevoie-Etoile*, принадлежащая обществу Nord, на которой была введена паровозная тяга согласно декрету президента республики отъ 14 ноября 1881 года. Законъ 1880 г. и дополнительныя къ нему распоряженія были уже въ силѣ, и механическая тяга была, такъ сказать, официально признана, — однако административное предубѣжденіе противъ механической тяги трамваевъ нашло себѣ яркое выраженіе въ томъ мѣстѣ декрета, гдѣ говорится о правѣ администраціи потребовать *временной* замѣны механической тяги — конною, если, по мнѣнію администраціи, механическая тяга не будетъ въ достаточной степени обезпечивать правильность и безопасность движенія, или представить серьезныя неудобства для публики. До самаго послѣдняго времени (1892 г.) повторяется подобная оговорка во всѣхъ концессіяхъ и договорахъ, касающихся механической тяги, и служить хорошимъ образцомъ канцелярскаго переживанія \*); только указаніе на *временный* характеръ такой мѣры и подтвержденіе объ обязательномъ соблюденіи требованій закона относительно изслѣдованія вопроса въ особой комиссіи \*\*) (§ 11 зак. 1880 г.) гарантируютъ, до извѣстной степени, предпріятіе отъ произвольныхъ дѣйствій администраціи.

Относительно названной выше линіи мы находимъ два распоряженія префекта полиціи 1882 и 1889 гг., въ общихъ чертахъ сходныя между собою. Тяга трамваевъ производилась паровозами системы Lamn et Francq съ перегрѣтымъ паромъ, причемъ приемникъ перегрѣтой воды рассчитывается на то же давленіе, какъ и постоянные котлы на станціи; паровозы должны быть конструированы такъ, чтобы свободно проходили по кривымъ радіуса 30 м., и чтобы выходъ отработавшаго пара происходилъ безшумно; наибольшая нагрузка на ось 8 ton. Материаломъ для изготовленія осей подвижного состава въ приказѣ 1882 года ука-

\*) Русскіе электрическіе трамваи и сейчасъ еще стоятъ подъ угрозою замѣны электрической тяги — конною, угрозою, которая находится всецѣло въ рукахъ административныхъ властей, — ср., напр., Московскіе городскіе трамваи 1904 г. *Авт.*

\*\*) Дѣло идетъ въ данномъ случаѣ уже объ *окончательной*, а не временной только замѣнѣ конною тягой.

зано *fer martelé*, но во второмъ приказѣ этотъ терминъ замѣненъ болѣе общимъ выраженіемъ *métal*, дающимъ большій просторъ строителямъ подвижного состава примѣнять сталь или желѣзо того или другого способа обработки, сообразуясь съ условіями закона. Въ цѣляхъ устраненія безпokoйства пассажировъ дымомъ, высота дымовой трубы должна быть не менѣе 1 м. надъ крышею вагоновъ. Управление паровозомъ поручается бригадѣ изъ машиниста и помощника, причемъ воспрещается организація смѣнныхъ бригадъ: „каждому машинисту поручается одинъ опредѣленный паровозъ“. Къ обязанностямъ машиниста относятся, кромѣ общаго надзора за исправнымъ состояніемъ котла и машины и немедленнаго внесенія замѣченныхъ неисправностей въ формулярную книгу даннаго паровоза, еще слѣдующія особо перечисленныя обязанности: наблюдать, чтобы не было течи трубокъ, чтобы питаніе котла водою было въ достаточной мѣрѣ обезпечено и чтобы всѣ спеціальныя распоряженія, касающіяся давленія въ котлѣ, исполнялись въ точности. На ходу поѣзда воспрещается дѣйствовать сифономъ и инжекторомъ; равнымъ образомъ воспрещается останавливать поѣздъ на перегонѣ для погрузки угля или воды на паровозъ.

Переходя къ распоряженіямъ по службѣ движенія, мы встрѣчаемся съ обязательствомъ содержать въ депо подъ парами резервный паровозъ того же типа, какъ и работающіе, со спеціальною къ нему бригадою. Скорость хода была первоначально установлена 10 км. въ чертѣ города и 16 км. за городомъ, но второй изъ названныхъ приказовъ повысилъ эти величины соответственно до 16 и 20 км. въ часъ; въ одномъ изъ позднѣйшихъ приказовъ — 1891 года — приведенъ списокъ тѣхъ мѣстъ пути, гдѣ поѣздъ долженъ слѣдовать самымъ тихимъ ходомъ. Трудно думать, чтобы скорость хода достигала на самомъ дѣлѣ указанныхъ предѣловъ, такъ какъ поѣзда трамвая обязаны останавливаться для пріема и выпуска пассажировъ не только у станцій, но и въ любомъ пунктѣ перегона, кромѣ перекрестковъ и сѣздовъ съ мостовъ; остановки эти производятся по сигналу одного изъ поѣздныхъ кондукторовъ. Троганіе съ мѣста производится также по сигналу поѣздной прислуги и должно происходить плавно, безъ толчковъ и осаживанія назадъ. Составъ поѣздовъ: два вагона въ

чертъ города и три за городомъ; предѣльная длина поѣзда — 40 м.

Машинистъ обязанъ соблюдать особую осторожность въ тѣхъ случаяхъ, когда поѣздъ догоняетъ впереди идущій, и держаться отъ передняго на разстояніи не менѣе 100 м., соотвѣтственно уменьшая скорость хода. Согласно приказа 1889 г., весь подвижной составъ трамвая долженъ быть оборудованъ непрерывными тормазами, а послѣдній вагонъ обязательно снабжается рукояткою для дѣйствія тормазомъ въ-ручную. Изъ спеціальныхъ распоряженій для пассажировъ укажемъ на то, что пассажиры обязаны сходить съ задней площадки каждаго вагона и непременно (*à la condition expresse*) не ранѣе полной остановки поѣзда. Особнякомъ стоитъ воспрещеніе производить скрещеніе поѣздовъ на мосту Neuilly — распоряженіе объясняется мѣстными условіями — именно недостаточною прочностью или шириною названнаго моста; послѣднее предположеніе вѣрнѣе, ибо оно впервые установлено еще въ 1881 г., когда линія обслуживалась конною тягой.

Переходя къ разсмотрѣнію другихъ линій съ механическою тягою, мы считаемъ нужнымъ указать, что въ цѣляхъ сокращенія нашего изслѣдованія мы будемъ упоминать только о наиболѣе характерныхъ особенностяхъ каждой отдѣльной линіи, оставляя въ сторонѣ всѣ второстепенныя детали. — Второй линіей съ механическою тягой была линія отъ дворца *Трокадеро* до станціи окружной желѣзной дороги того же названія, принадлежавшая В. К. О.; на этой линіи было введено 16 мая 1889 г. въ видѣ опыта — на время всемірной выставки — движеніе при помощи паровозо-вагоновъ системы Rowan съ однимъ прицѣпнымъ вагономъ.

Правила этой линіи были — съ ничтожными измѣненіями — распространены согласно приказу префекта полиціи на третью линію *Auteil-Boulogne* (1891 г.), тоже В. К. О. Упомянутыя измѣненія коснулись расчетной силы тормазовъ, которая была установлена согласно закону 1880 г. \*), порядка движенія, при условіи ограниченія паровозной прислуги однимъ машинистомъ,

\*) По правиламъ линіи Трокадеро, поѣздъ, идущій по уклону въ 0,04 со скоростью 12 км., долженъ быть остановленъ дѣйствіемъ непрерывнаго тормазана протяженіи 6 м.

безъ помощника, и скорости хода, которая была повышена съ 10 до 16 km. въ часъ. Изъ данныхъ чисто-техническаго характера можно привести наименьшій радіусъ 30 m., нагрузку на ось 6 t. и обязательность устройствъ для охлажденія дыма и конденсаціи отработаннаго пара, чтобы горячіе газы и пары, вылетающіе изъ дымовой трубы, не повреждали зелени бульваровъ. Число мѣстъ въ паровозо-вагонѣ 41, въ прицѣпномъ съ имперіаломъ—63. При сдѣлкѣ вагоновъ должны быть поставлены, кромѣ главнаго упряжнаго прибора, еще и запасныя цѣпи. Какъ мы уже сказали, весь подвижной составъ снабженъ непрерывными тормазами системы Rowan, причемъ въ текстѣ перваго приказа тормазы названы непрерывными и указано, что впредь до выясненія степени надежности ихъ дѣйствія скорость хода не должна превышать 10 km. въ часъ; въ текстѣ-же втораго приказа, относящагося непосредственно къ линіи Auteil-Boulogne, терминъ „непрерывный“ почему-то замѣненъ слѣдующимъ описательнымъ изложеніемъ: тормазы должны дѣйствовать на всѣ оси поѣзда и приводиться въ дѣйствіе отъ тормазнаго аппарата на паровозѣ; тормазы должны быть готовы къ работѣ во всякое мгновеніе. Относительно уже упомянуваемаго вопроса о числѣ лицъ паровозной прислуги, первоначальный приказъ 1889 г. устанавливаетъ обязательное обслуживаніе поѣздного паровоза двумя агентами, а разрѣшеніе ограничить паровозную прислугу однимъ машинистомъ можетъ быть дано административными властями только при соблюденіи слѣдующихъ конструктивныхъ требованій: „если регуляторъ, приборъ для перемѣны хода, тормазной кранъ, продувательные краны (purgeur), песочница и сигналъ расположены такимъ образомъ, что дѣйствовать ими можно, удобно наблюдая за путемъ впереди поѣзда, и если въ поѣздѣ имѣется кондукторъ, могущій въ случаѣ надобности на ходу поѣзда пройти на паровозъ и замѣнить машиниста“.—Правила 1891 г. разрѣшаютъ вести поѣздъ одному машинисту, безъ помощника, на слѣдующихъ основаніяхъ: машинистъ долженъ всегда стоять на виду у кондуктора прицѣпнаго вагона, и послѣдній долженъ имѣть возможность легко пройти на паровозъ въ случаѣ надобности; машинистъ долженъ обязательно останавливать поѣздъ всякій разъ, какъ оказывается нужнымъ подбросить уголь въ топку или вообще про-

изводить такія операціи, которыя его отвлекаютъ отъ надзора за путемъ. Изъ правилъ, относящихся къ публикѣ, слѣдуетъ отмѣтить, что къ обязанностямъ вагонной прислуги, кромѣ общаго наблюденія за порядкомъ въ вагонахъ и размѣщеніемъ въ нихъ пассажировъ, отнесено еще оказаніе имъ всякаго рода помощи при входѣ и выходѣ; сигналъ отхода можетъ быть данъ только, когда всѣ выходящіе пассажиры сошли, а вошедшіе заняли мѣста въ вагонѣ. Пассажиры, ожидающіе мѣста въ поѣздахъ, получаютъ на станціи нумерки для указанія порядка пріема ихъ въ поѣздъ, чѣмъ въ значительной степени устраняется толкотня при скопленіи публики. — Административныя власти имѣютъ право устранять отъ службъ поѣздную и паровозную прислугу въ случаѣ нарушенія правилъ, серьезныхъ или повторяющихся жалобъ публики, или иной причины, нарушающей общественный порядокъ.

Линія, только что разсмотрѣнная нами, представляетъ одну интересную особенность, именно: введеніе на ней механической тяги состоялось по ходатайству мѣстнаго управленія Булонской общины, для жителей которой улучшеніе сообщенія съ городомъ Парижемъ представляетъ, разумѣется, значительныя выгоды. Община нашла даже возможнымъ выдать изъ своихъ скудныхъ средствъ безпроцентную ссуду богатѣйшей В. К. О. въ размѣрѣ 70.000 фр. на 4 года и освободить поѣзда трамвая отъ городского сбора. Въ свою очередь В. К. О. обязалась, кромѣ переустройства полотна \*) и введенія механической тяги, — увеличить число рейсовъ съ 44 до 55 въ каждую сторону, увеличить количество предложенныхъ мѣстъ, начинать движеніе на часъ раньше (съ 6 до 11.30 лѣтомъ, съ 6½ до 11 зимою) и пропускать по концевому участку линіи, отъ желѣзнодорожнаго вокзала, два конныхъ вагона, корреспондирующихъ съ поѣздами желѣзной дороги 12. 10 и 12. 40 ночи, причемъ община гарантируетъ В. К. О. полный сборъ этихъ вагоновъ за 24 мѣста въ каждомъ.

На четвертой линіи трамвая съ механическою тягой *Paris-St. Denis*, — общества Nord, повидимому, впервые въ Парижѣ была

---

\*) По тексту договора путь долженъ быть уложенъ по системѣ Marsillon на дубовыхъ шпалахъ и песчаномъ балластѣ.

примѣнена электрическая тяга; первый относящійся къ ней приказъ былъ изданъ 12 января 1891 г. министромъ общественныхъ работъ. Онъ разрѣшаетъ введеніе механической тяги, но не указываетъ ея рода, и только изъ позднѣйшихъ документовъ мы узнаемъ, что была избрана именно аккумуляторная тяга вагоновъ, распространенная вскорѣ и на двѣ другія линіи, примыкающія къ названной. Изъ указанныхъ приказовъ мы узнаемъ наименьшій радіусъ закругленія—25 м., нагрузку на ось 8 топ и скорость хода 12 км. въ городѣ и 16—на загородномъ участкѣ; подвижной составъ линіи оборудованъ непрерывными тормазами, причемъ мы опять встрѣчаемся съ непонятнымъ умолчаніемъ термина „непрерывный“; сказано только, что при движеніи поѣздами тормазъ, управляемый машинистомъ, долженъ дѣйствовать тождественно на всѣ оси поѣзда. Вагоны-двигатели должны быть снабжены приспособленіями для устраненія буксованія ведущихъ колесъ, достаточными, чтобы требованія закона о длинѣ тормазного пробѣга были всегда выполнены, независимо отъ состоянія рельсовъ; разрѣшеніе на выпускъ въ работу каждаго отдѣльнаго вагона-двигателя дается только послѣ испытанія силы тормазовъ. Эта сила должна быть такова, чтобы не только выполнялись основныя требованія закона, но, кромѣ того, поѣздъ, идущій въ чертѣ города, т. е. со скоростью не свыше 12 км., могъ быть остановленъ на протяженіи 7 м. Остановки трамвая обязательны всякій разъ, когда это нужно для входа и выхода пассажировъ.

Относительно сѣти, составляющей концессіи Loubat и Tardieu, принадлежащей В. К. О.—пятая по нашему счету линія съ механической тягой, разрѣшенная 12 декабря 1892 г.,—въ разсматриваемомъ оффиціальномъ сборникѣ нѣтъ никакихъ документовъ, за исключеніемъ перваго декрета президента республики о введеніи механической тяги.

Шестая и послѣдняя линія—*St. Augustin-Vincennes*,—общества Nord,—была новая линія, сооружавшаяся сразу для механической тяги, „при помощи двигателей сжатого воздуха, электромоторовъ или иного механическаго способа за исключеніемъ паровыхъ машинъ“, какъ сказано въ ея *cahier des charges*. Изъ числа конструктивныхъ ея особенностей укажемъ на большой

вѣсъ рельсовъ — 40 kg. на метръ, наименьшій радіусъ закругленій 30 м., предѣльный уклонъ 0,04. Укладка рельсовъ производится непосредственно или при помощи металлическихъ опоръ на слоѣ поргландь-бетона не менѣе 15 см. толщины, опущенномъ не ниже 25 см. отъ уровня шоссе. Ширина слоя бетона, который дѣлается цѣльный подъ оба рельса пути, равняется ширинѣ колеи + по 70 см. въ каждую сторону, всего слѣдовательно составляетъ 2184 мм. Остановки на закругленіяхъ воспрещаются. Срокъ концессіи — 1910 годъ.

Линія эта, какъ вновь сооружаемая и притомъ концессируемая на весьма небольшой срокъ, представляетъ еще одну интересную особенность: а именно, согласно договору общества Nord съ городомъ, всѣ земляныя работы, по устройству полотна и самаго пути производятся городскимъ общественнымъ управленіемъ за собственный свой счетъ и своимъ техническимъ персоналомъ. Работы по содержанию и ремонту полотна производятся тоже городомъ, но уже за счетъ общества, — по расчету 2 фр. 35 с. за погонный метръ пути и по 10 фр. за каждую стрѣлку, крестовину и поворотный кругъ въ годъ; перемощеніе — по 1 фр. 20 с. за квадрат. метръ произведенной работы. Такимъ образомъ общество Nord является въ сущности не владѣльцемъ трамвайной линіи, а лишь кратковременнымъ арендаторомъ ея эксплуатаціи, собственникомъ-же всецѣло остается городъ. Какъ мы увидимъ немного дальше, этотъ совершенно новый принципъ сооруженія и эксплуатаціи городскихъ трамвайныхъ линій примѣненъ еще къ одной линіи, разсматриваемой въ нашемъ сборникѣ; въ его распространеніи нетрудно увидѣть какъ-бы переходную ступень къ общей муниципализаціи трамваевъ.

Сводъ важнѣйшихъ данныхъ, касающихся только что разсматриваемыхъ линій, помѣщенъ на табл. III.

Весьма интересный вопросъ о размѣрѣ тарифа на линіяхъ, вводившихъ механическую тягу, почти невозможно уяснить себѣ въ той путаницѣ линій, которую представляетъ собою парижская сѣть трамваевъ. По мѣрѣ постройки новыхъ линій и переходѣ другихъ на механическую тягу, начальныя и конечныя станціи то перемѣщались, то сливались со станціями существовавшихъ ранѣе линій, причемъ съ измѣненіемъ длины перегоновъ перечи-

## Таблица III.

## Городскія линіи трамвая съ механической тягой.

Общество.	Линія.	Система тяги.	Издание декрета.	Предѣльная скор. хода км.	Тормаза.
1. Nord	Courbevoie-Etoile	Паровозы безъ топки Lamm et Francq	14 нояб. 81.	20	непрерывн.
2. ВКО.	Trocadero	Пар.-ваг. Rowan.	16 мая 89.	10	сист. Rowan.
3. ВКО.	Auteil-Boulogne.	Тоже.	1891.	16	непрерывн.
4. Nord.	St. Denis.	Аккумуля.	12 янв. 91.	?	?
5. ВКО.	конц. Loubat.	?	12 дек. 92.	?	?
6. Nord.	St. Augustin-Vincennes.	?	30 мар. 93.	?	?

слагались и тарифныя ставки примѣнительно къ прежнимъ; однако, насколько удалось прослѣдить, въ нѣсколькихъ случаяхъ обнаруживается при введеніи механической тяги пониженіе тарифа, хотя весьма незначительное и относящееся исключительно къ I классу.

Вопросъ о пересѣченіи линій трамвая съ желѣзнодорожными линіями, какъ извѣстно, возникаетъ неизбежно во всякомъ сколько нибудь развитомъ узлѣ рельсовыхъ путей,—но практическое его разрѣшеніе весьма различно въ зависимости отъ мѣстныхъ условій и отъ взглядовъ мѣстныхъ дѣятелей. Съ точки зрѣнія технической эксплуатаціи трамваевъ интересъ представляетъ, конечно, лишь пересѣченія въ одномъ уровнѣ, и тѣ указанія, которыя мы находимъ въ рассматриваемомъ сборникѣ по вопросу о такихъ пересѣченіяхъ, заслуживаютъ болѣе подробнаго разсмотрѣнія. Одно изъ указаній относится до пересѣченія линіи электрическаго трамвая (тяга аккумуляторная, движеніе одиночными вагономоторами безъ прицепныхъ) съ соединительною вѣтвью Сѣверной ж. д. близъ Saint-Ouen. Согласно приказу министра общественныхъ работъ, состоявшемуся въ 1891 г., путь трамвая ограждается барьерами, передъ которыми вагонъ трамвая имѣетъ обязательную остановку; кондукторъ, убѣдившись, что путь свободенъ, открываетъ барьеръ и пропускаетъ вагонъ, идя самъ впереди. Въ виду

незначительной густоты движенія желѣзнодорожныхъ поѣздовъ по упомянутой соединительной вѣтви, установка постоянныхъ сигналовъ была признана необязательной для общества желѣзной дороги.

Въ другомъ приказѣ министра общественныхъ работъ, 1893 г., относящемся къ пересѣченію Восточной жел. дор. \*) съ линіей трамвая В. К. О., мы находимъ болѣе подробныя указанія на техническія детали конструкціи и хозяйственную организацію пересѣченій въ одномъ уровнѣ. Всѣ работы въ полосѣ отчужденія желѣзной дороги по устройству и укладкѣ пути трамвая, а равно по передѣлкѣ и конструктивнымъ измѣненіямъ барьеровъ, затворовъ и проч., производятся распоряженіемъ управленія желѣзной дороги, но за счетъ В. К. О.—Содержаніе въ исправности всѣхъ означенныхъ сооружений, а также переустройство и передвижка пути трамвая, если это будетъ вызвано потребностями желѣзной дороги, производятся тѣмъ-же порядкомъ и опять таки за счетъ В. К. О. Если-же, наоборотъ, переустройство пути или приспособленій трамвая вызоветъ необходимость производить какія либо работы на полотнѣ желѣзной дороги, то стоимость подобныхъ работъ, какъ не обусловленныхъ потребностями самой желѣзной дороги, точно также относится на счетъ В. К. О.—Рельсы трамвая и желѣзной дороги въ точкѣ пересѣченія укладываются такъ, что головки ихъ приходятся въ одной горизонтальной плоскости, причемъ для пропуска гребней трамвайныхъ колесъ въ контръ-рельсѣ дѣлается соответственная вырубка, а путевой рельсъ сохраняется цѣльнымъ.—Для того, чтобы придать надежное направленіе трамвайнымъ колесамъ при проходѣ ихъ черезъ цѣльный путевой рельсъ желѣзной дороги, съ внутренней стороны рельсовъ трамвая укрѣпляются наклонныя стальные вѣзды, по которымъ трамвайныя колеса катятся своимъ гребнемъ. Вѣзды снабжены съ внутренней стороны колесъ продольнымъ бортикомъ, постепенно, по мѣрѣ приближенія къ путевому рельсу желѣзной дороги, отгибающимся тоже внутрь,—этотъ бортикъ и препятствуетъ колесамъ трамвая отклоняться отъ надлежащаго направленія.

Заканчивая этимъ отдѣлъ о городскихъ трамваяхъ съ механическою тягою, мы позволяемъ себѣ еще разъ высказать сожалѣ-

\*) Линія des Moulineaux,—повидному одна изъ второстепенныхъ пригородныхъ вѣтвей. *Авт.*

ніе объ огрывочности и неполнотѣ приведенныхъ здѣсь данныхъ; намъ не только не удалось выяснитъ картину постепеннаго распространенія механической тяги на сѣти Парижскихъ трамваевъ, но даже и самое протяженіе отдѣльныхъ линій, такъ какъ статистическія таблицы, приложенныя къ сборнику, не даютъ этихъ цифръ, а указываютъ протяженіе по цѣлымъ группамъ линій, связанныхъ общими условіями концессіи.

---

Линіи пригородныхъ трамваевъ, всѣ безъ исключенія съ механическою тягой, строились каждая отдѣльнымъ акціонернымъ обществомъ, которое впослѣдствіи нерѣдко получало право на сооруженіе отвѣтвленій, слагавшихся съ первоначальною линіей въ самостоятельную сѣть, примыкающую къ сѣти городскихъ трамваевъ; по большей части связь загородной и городской сѣти выражалась въ самой тѣсной формѣ—устанавливалось безпересадочное прямое сообщеніе. Организация правильной и удобной перевозки пассажировъ изъ пригородныхъ поселеній и городковъ въ Парижъ и обратно неизмѣнно стоитъ на первомъ планѣ не только у самихъ обществъ трамвая, но и у административныхъ властей, причемъ устройство безпересадочнаго сообщенія выставляется обязательнымъ условіемъ концессіоннаго договора даже въ томъ случаѣ, когда участки трамвая *intra muros*, по которымъ пробѣгаетъ поѣздъ пригороднаго трамвая, направляющійся въ центръ города, пользуются конною тягой. Главную массу безпересадочнаго пассажирскаго движенія составляютъ утренніе и вечерніе рабочіе поѣзда съ уменьшеннымъ на 50% тарифомъ и обратными билетами; утромъ назначаются особые поѣзда специально для рабочихъ, которые отходятъ съ конечной станціи около 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ч. утра и, пользуясь отсутствіемъ встрѣчныхъ, слѣдуютъ до города безъ остановокъ, тогда какъ обратныя поѣздки распределяются на нѣкоторыя—заранѣе назначенныя—поѣзда общаго пользованія, отходящія изъ города около времени окончанія работъ на фабрикахъ и заводахъ.

Почтовое движеніе, входящее, какъ мы уже знаемъ, въ текстъ нормальнаго концессіоннаго договора, составляетъ обязанность всѣхъ загородныхъ трамваевъ, но подробностей объ его органи-

заціи не имѣется никакихъ, хотя по существу дѣла можно думать, что оно должно было пріобрѣсти значительное развитіе. Перевозка грузовъ также можетъ имѣть несравненно большее значеніе на пригородныхъ линіяхъ, обслуживающихъ дальнія разстоянія, чѣмъ на линіяхъ городской сѣти, но и оно особенно обширныхъ размѣровъ не принимаетъ, если не считать линіи St. Germain и, главнымъ образомъ, Аграјон, изъ которыхъ послѣдняя доставляетъ огромное количество спеціального груза—овощи и зелень—на Центральный рынокъ, пользуясь ночнымъ временемъ для пропуска товарныхъ поѣздовъ большого состава, съ тягою паровозами съ топкой, по городской сѣти.—Тарификація грузового движенія подчиняется общему для всѣхъ французскихъ желѣзныхъ дорогъ тарифному уставу; тарифныя ставки у различныхъ компаній трамвая различны, и утвержденіе предлагаемыхъ предпринимателемъ ставокъ зависитъ отъ усмотрѣнія властей, выдавшихъ концессію.

Части линій съ наиболѣе оживленнымъ движеніемъ строились сразу въ два пути, иногда-же постройка второго пути откладывалась до развитія движенія, причемъ въ концессіонномъ договорѣ указывался размѣръ интенсивности движенія, который обуславливалъ обязательность сооруженія второго пути. Обеспеченіе правильности и безопасности слѣдованія поѣздовъ достигается оборудованіемъ сѣти трамвая телефономъ, доступнымъ для пользованія пассажировъ и иныхъ лицъ, а подвижного состава—непрерывными тормазами, иногда даже автоматическими.

Порядокъ учрежденія обществъ пригороднаго трамвая предусмотрѣнъ—какъ мы уже видѣли,—закономъ 1880 года. Разъ сложилась группа капиталистовъ, —вырабатывается уставъ компаніи и концессіонный договоръ, которые должны получить утвержденіе министра общественныхъ работъ или мѣстнаго префекта въ формѣ спеціального соглашенія, заключаемаго представителями власти съ представителями образовавшейся компаніи; затѣмъ все это представляется президенту республики на предметъ признанія за даннымъ предпріятіемъ *utilité publique*. Мы не будемъ разсматривать текстовъ уставовъ акціонерныхъ компаній, такъ какъ они не представляютъ ничего интереснаго, а прямо перейдемъ къ отдѣльнымъ линіямъ, упомянувъ только, что вообще сроки концессіи довольно далекіе, отъ 40 до 99 лѣтъ, съ правомъ выкупа не ранѣе 15 лѣтъ.

Т а б л и ц а I V . Л и н и и

Название линии или общества.	Основной капиталъ. фр.	Система тяги.	Ширина колеи. mtr.	Предѣльн. величины:		Изд. декр.
				закругл. mtr.	уклон.	
1) C. fun. de Belleville. . .	200.000	Канатная.	1	?	0,07	24 янв. 89
2) C. des ch. de fer Nogen- tais . . . . .	900.000	Локомот. сжат. возд.	1,44	40	0,047	18 нояб. 85
3) Tr. de St.- Germain . . .	2.750.000	Паровозы.	1,44 Закругления 1,450	30	0,060	14 авг. 74 13 июня 89
4) C. de ch. de fer sur rou- te de Paris à Arpajon . . . .	3.500.000	Механич. ?	1,44 закр. съ к-р. 1,446 закр. съ рел. типа tram. 1,450	40	0,040	13 февр. 91
5) Varenne- St. Hilaire. . .	2.200.000	Механич. ?	1,44	40	0,036	28 апр. 92
6) Romain- ville . . . . .	?	Механич. ?	1,44	?	?	18 авг. 93
7) C. des voies ferées de la banlieu de Pa- ris. . . . .	?	Паровозы.	1,44	40	0,0474	20 сент. 93

\*) Числа въ графѣ „длина сѣти“ показываютъ: верхнее—полную длину, а нижнее городскихъ участковъ показана особо съ отмѣткою „intra“.

\*\*) Скорость хода въ чертѣ города не должна превышать 12 km. въ часъ; на скается и болѣе 20 km.

\*\*\*) Въ графѣ предѣльнаго состава первое число есть число вагоновъ, а второе

ЗАГОРОДНОГО ТРАМВАЯ.

Срокъ концес- сін.	Длина сѣтл. km. *).	Предѣльныя величины:		Назначеніе трамвая.	Остановки.	Тормаза.
		скорости хода. km.**).	состава по- ѣздовъ ***).			
1910	2 intra	12	2—12	пасс.	на разъ- ѣздахъ.	ручной и спеціальній.
1983	14,7 / <sub>3</sub>	20	3—30	пасс. и багаж.	гдѣ угодно.	непрер. сжат. воздух.
1939	18 / <sub>1</sub> intra 3,5	20	6—60 на круг. укл. 1/2 составъ	пасс. и товарн.	на стан- ціяхъ.	непрерыв. автомат.
1956	37 / <sub>22,4</sub> intra 0,6	20	6—60 въ городѣ 4—35	пасс. и товарн.	на стан- ціяхъ	?
1935	8,6	20	6—60	пасс. и багаж.	гдѣ угодно.	?
1910	6,5	12	3—30	пасс. и багаж.	?	?
1942	11,5 / <sub>7,5</sub>	20	6—48	?	?	?

часть этой полной длины, лежащую внѣ департамента Сены. Длина арендуемыхъ участкахъ, проложенныхъ на своемъ собственномъ полотнѣ (Аграјон), скорость допу- длина поѣзда въ mtr.

Такова общая характеристика пригородныхъ трамвайныхъ линій; болѣе детальныя свѣдѣнія сгруппированы въ только что помѣщенной таблицѣ, гдѣ включена и линія Belleville, хотя и лежащая вся въ чертѣ города. Дѣло въ томъ, что она принадлежитъ отдѣльному акціонерному обществу и не входитъ въ непосредственную связь съ сѣтью трамваевъ вслѣдствіе особенностей ея техническаго устройства (канатная тяга и узкая колея)—слѣдовательно, имѣетъ гораздо болѣе общаго съ пригородными линіями, чѣмъ съ городской сѣтью.

Линія канатнаго трамвая Belleville, цѣликомъ пролегающая въ чертѣ города, въ самомъ центрѣ владѣній В. К. О., естественнымъ образомъ возбудила со стороны послѣдней нѣкоторое неудовольствіе, не столько въ отношеніи вліянія ея на доходность сѣти В. К. О., чего опасаться было бы странно въ виду незначительной длины и исключительно мѣстнаго значенія этой линіи, сколько въ отношеніи, такъ сказать, принципиальномъ; возникновеніе аналогичныхъ и даже конкурирующихъ предпріятій, какъ мы знаемъ, предусмотрено договоромъ В. К. О. съ муниципалитетомъ, но въ силу традиціи послѣдній почти отказался отъ своего права и открыто высказывалъ сочувствіе концессионному, монопольному способу сооруженія и эксплуатаціи трамвайной сѣти. В. К. О. подала муниципалитету протестъ противъ осуществленія трамвая Belleville, считая его за нарушеніе духа и смысла концессионнаго договора съ нею, но протестъ этотъ, по надлежащемъ его разсмотрѣніи въ специальной комиссіи, составленной согласно закону 1880 г., былъ отвергнутъ, и декретомъ президента республики за линіей Belleville признано *utilité publique*. Быть можетъ весь рядъ этихъ пререканій, слабый отголосокъ которыхъ чувствуется даже въ сухихъ строкахъ официальныхъ документовъ, имѣлъ непосредственнымъ своимъ результатомъ нѣкоторую перемѣну во взглядахъ муниципалитета, которому пришлось отказаться отъ своей нѣсколько несоотвѣтствующей роли защитника частной монополіи. Договоръ предпринимателя съ городомъ, заключенный въ слѣдующемъ 1890 г., носитъ уже совершенно иной характеръ, совпадающій съ договоромъ на линію St. Augustin-Vincennes., разсмотрѣнную нами раньше.

## Дополненіе къ таблицѣ IV.

## Тарифы загородныхъ линій.

- 1) 10 стм. постанціонный.
- 2) I кл.—0,100 фр. } за 1 км.  
II " —0,075 " }
- 3) I " —0,100—0,115 фр. } за 1 км.  
II " —0,070—0,075 " }
- Грузы бол. скор. 0,50 фр. } за тонну.  
" мал. " 0,20 " }
- 4) I кл.—0,30 фр. } постанціонный городской.  
II " —0,15 " }
- I " —0,100 фр. } за 1 км. общій.  
II " —0,075 " }
- 5) I " —0,075 " } " " "  
II " —0,055 " }
- 6) 60 стм. и 40 стм.—постанціонный.

Строителемъ и владѣльцемъ линіи является, въ сущности, самъ городъ, а предприниматель, организовавшій вскорѣ акціонерное общество, выступаетъ арендаторомъ эксплуатаціи, внося за это послѣднее право по 50 тыс. фр. въ годъ; кромѣ того, онъ уплачиваетъ за содержаніе пути (по  $1\frac{1}{2}$  фр. съ метра), за передѣлку мостовой, если она будетъ вызвана производствомъ ремонтныхъ работъ (по 3 фр. за кв. метръ обыкновеннаго типа и по 6 фр. на бетонномъ основаніи), и, наконецъ, вноситъ 50.000 фр. залогомъ, изъ которой суммы 20 тыс. представляютъ стоимость запаснаго каната. Мы сказали, что строить линію само городское управленіе; интересно привести подробное перечисленіе обязанностей муниципалитета согласно § 2 договора съ предпринимателемъ; къ обязанностямъ муниципалитета отнесено слѣдующее: сооруженіе рельсоваго пути, канала для кабеля и его принадлежностей; всякаго рода работы на проѣздахъ общественнаго пользованія, — замощеніе, передѣлка искусственныхъ сооружений и т. д.; сооруженіе центральной станціи и вагоннаго сарая на городскомъ участкѣ земли, уступленномъ въ пользу предпринимателя; доставка и укладка въ каналъ тяговаго кабеля и доставка 15 вагоновъ установленнаго договоромъ типа.

Линія сооружена въ одинъ путь, съ пятью разѣздами, причемъ ширина колеи 1 м., а междупутье принято въ 910 мм.; рель-

совый путь укладывается на слоѣ портландъ-бетона, непосредственно или на металлическихъ подпоркахъ, и состоитъ изъ путевого рельса съ отдѣльнымъ контръ-рельсомъ, общій вѣсъ 40 kgr. на метръ, причемъ ширина прозора 29 мм., а полная ширина головокъ ихъ обоихъ вмѣстѣ съ прозоромъ составляетъ 110 мм. Тѣ же величины должны быть соблюдены и для металлической оправы рабочей щели кабельнаго канала; самый каналъ располагается по срединѣ колеи и устраивается или изъ бутовой кладки на цементѣ или изъ бетона. Кабельный каналъ можетъ быть снабженъ отвѣтвленіями, связывающими его съ канализаціонными каналами, изъ которыхъ удобно пробраться къ кабелю для осмотра и ремонта; отдѣльные же смотровые колодцы на кабельномъ каналѣ должны быть закрыты прочными крышками и сверху замощены. Скорость кабеля 3 м. въ секунду, иными словами скорость хода вагона около 11 km. въ часъ, на уклонахъ же она должна быть уменьшена до 8 km. Тормазныя приспособленія состоятъ изъ обыкновеннаго ручнаго тормазы съ колодками (*frein à sabots*) и спеціального тормазы, нажимающаго горизонтальную колодку на особый путевой брусъ (*fr. à patin*), причемъ по инструкціи машинистъ обязанъ пользоваться обоими тормазами одновременно, и тормазной пробѣгъ не долженъ превосходить 7 метр. при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Съ цѣлью обезпечить безопасность движенія въ случаѣ какихъ-либо поврежденій въ кабелѣ или на центральной станціи, сказывающихся неправильнымъ или неравномѣрнымъ ходомъ кабеля и могущихъ повлечь за собою поврежденія болѣе крупныя, вдоль всей линіи установлено 13 сигнальныхъ звонковыхъ аппаратовъ, закрытыхъ въ обыкновенное время на ключъ. Въ случаѣ обнаруженія упомянутыхъ неправильностей, кондукторъ даетъ звонокъ на центральную станцію, и движеніе кабеля прекращается для осмотра и ремонта поврежденій. Надзоръ за исправнымъ состояніемъ подвижнаго состава и механическаго оборудованія центральной станціи производится на основаніи техническихъ списковъ, въ которыхъ должны быть вписаны сроки службы, всѣ передѣлки, смѣны частей, поломки и вообще вся служба даннаго вагона, машины или котла.

Движеніе линіи весьма оживленное, по 192 рейса съ каждой стороны, и чистый доходъ линіи уже въ первый годъ эксплуата-

совый путь укладывается на слоѣ портландъ-бетона, непосредственно или на металлическихъ подпоркахъ, и состоитъ изъ путевого рельса съ отдѣльнымъ контръ-рельсомъ, общій вѣсъ 40 kgr. на метръ, причемъ ширина прозора 29 мм., а полная ширина головокъ ихъ обоихъ вмѣстѣ съ прозоромъ составляетъ 110 мм. Тѣ же величины должны быть соблюдены и для металлической оправы рабочей щели кабельнаго канала; самый каналъ располагается по срединѣ колеи и устраивается или изъ бутовой кладки на цементѣ или изъ бетона. Кабельный каналъ можетъ быть снабженъ отвѣтвленіями, связывающими его съ канализационными каналами, изъ которыхъ удобно пробраться къ кабелю для осмотра и ремонта; отдѣльные же смотровые колодцы на кабельномъ каналѣ должны быть закрыты прочными крышками и сверху замощены. Скорость кабеля 3 м. въ секунду, иными словами скорость хода вагона около 11 km. въ часъ, на уклонахъ же она должна быть уменьшена до 8 km. Тормазныя приспособленія состоятъ изъ обыкновеннаго ручнаго тормазса съ колодками (*frein à sabots*) и спеціального тормазса, нажимающаго горизонтальную колодку на особый путевой брусъ (*fr. à patin*), причемъ по инструкціи машинистъ обязанъ пользоваться обоими тормазсами одновременно, и тормазной пробѣгъ не долженъ превосходить 7 метр. при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Съ цѣлью обезпечить безопасность движенія въ случаѣ какихъ-либо поврежденій въ кабелѣ или на центральной станціи, сказывающихся неправильнымъ или неравномѣрнымъ ходомъ кабеля и могущихъ повлечь за собою поврежденія болѣе крупныя, вдоль всей линіи установлено 13 сигнальныхъ звонковыхъ аппаратовъ, запертыхъ въ обыкновенное время на ключъ. Въ случаѣ обнаруженія упомянутыхъ неправильностей, кондукторъ даетъ звонокъ на центральную станцію, и движеніе кабеля прекращается для осмотра и ремонта поврежденій. Надзоръ за исправнымъ состояніемъ подвижнаго состава и механическаго оборудованія центральной станціи производится на основаніи техническихъ списковъ, въ которыхъ должны быть вписаны сроки службы, всѣ передѣлки, смѣны частей, поломки и вообще вся служба даннаго вагона, машины или котла.

Движеніе линіи весьма оживленное, по 192 рейса съ каждой стороны, и чистый доходъ линіи уже въ первый годъ эксплуата-

ціи дошелъ до 20.000 фр. на километръ. Строительный капиталъ линіи 561.000 фр. на km. По окончаніи срока концессіи линія со всѣмъ имуществомъ переходитъ въ руки города.

Трамвай *Vincennes-Ville Evrard* принадлежитъ Compagnie des chemins de fer Nogentais, образовавшейся вскорѣ послѣ сооруженія названнаго участка и развившей его въ цѣлую сѣть, примкнувшую къ сѣти В. К. О., но не имѣющую съ нею безпересадочнаго сообщенія. Линіи этого общества строились безъ всякой субсидіи и гарантіи доходности, и въ текстѣ концессіи было введено положеніе о порядкѣ пониженія проѣздного тарифа, когда чистая доходность превыситъ два года подъ рядъ 11<sup>0</sup>/<sub>0</sub> на строительный капиталъ \*). Проѣздной тарифъ понижается съ такимъ расчетомъ, чтобы доходность упала на 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, и тарифъ сохраняется, пока доходность не возвысится до 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, когда снова тѣмъ же порядкомъ вводится пониженіе тарифа. Слѣдуетъ также отмѣтить оговорку, которая хотя и ввѣлена въ нормальный типъ концессіоннаго договора, но для городскихъ трамваевъ и тѣхъ загородныхъ линій, гдѣ остановки полагаются только въ назначенныхъ пунктахъ, не имѣетъ значенія. Но для линіи, гдѣ пассажиры имѣютъ право требовать остановки трамвая въ любомъ мѣстѣ перегона, оговорка эта весьма важна практически; съ такихъ пассажировъ полагается взимать не болѣе той платы, которая причитается за проѣздъ отъ станціи, *послѣ* которой пассажиръ сѣлъ, и до станціи, *передъ* которой онъ сошелъ съ поѣзда. Пользуясь этимъ приѣмомъ расчета, администрація трамвая до нѣкоторой степени ограничиваетъ количество такихъ пассажировъ, заставляя ихъ дойти до станціи, что имѣетъ полное основаніе въ виду невыгодности частыхъ остановокъ въ эксплуатаціонномъ отношеніи.

Линіи этого общества сооружались въ одинъ путь, но была заранѣе предусмотрена прокладка второго пути въ случаѣ усиленія движенія, не только по собственному желанію компаніи, но и по требованію министерства общественныхъ работъ. Расчетная сила тормазовъ опредѣляется нѣсколько иначе, чѣмъ обыкновенно, а именно поѣздъ, слѣдующій со скоростью 20 km.

---

\*) Строительный капиталъ составляетъ 130.700 фр. на километръ.

по предѣльному уклону 0,049, долженъ быть остановленъ дѣйствиємъ одного только паровознаго тормазы на пробѣгѣ 10 м.

Упомянемъ о совершенно особомъ ограниченіи, повторяющемся еще въ концессионномъ договорѣ линій Аграјон и нѣкоторыхъ другихъ, именно запрещеніе выставлять какія-либо частныя объявленія или афиши снаружи вагона или на стеклахъ; мотивы, вызвавшіе установленія этого правила, остаются тѣмъ болѣе непонятными для русскихъ дѣятелей, что помѣщено оно въ § 15 концессионнаго договора, гдѣ говорится о предѣльномъ составѣ и скорости хода поѣздовъ трамвая.

Трамвай общества *St. Germain* сложился изъ двухъ главныхъ участковъ: Rueil (станція ж. д.)—Marly-le-Roy, который былъ одною изъ первыхъ линій трамвая съ механическою тягой, такъ какъ его эксплуатація открыта въ 1878 году, и второго участка, городского, сооруженіе котораго относится къ 1889 г. и которымъ только что названная линія была присоединена къ сѣти общества Nord у моста Neuilly. Линія эта первоначально была выстроена въ одинъ путь, но съ обязательствомъ проложить второй, если валовая доходность превыситъ 40.000 фр. на km.; это случилось всего черезъ два года послѣ открытія движенія по городскому участку, именно въ 1891 г.—Конструкція верхняго строенія подъ второй путь была примѣнена несравненно болѣе солидная, чѣмъ обыкновенно; рельсы типа Виньоля, длиною 10 mtr., вѣсомъ 25 kgr. mtr., уложены были на 11 металлическихъ поперечинахъ, длиною 2,20 mtr. и вѣсомъ 24 kgr. въ штукѣ.

Въ текстѣ концессионнаго договора было введено обязательство предпринимателя устроить по требованію министра общественныхъ работъ прямое безпересадочное сообщеніе между сѣтью *St. Germain* и сѣтью общества Nord, и открытіе движенія по городскому участку *St. Germain* было произведено уже согласно особому договору о совмѣстной эксплуатаціи линіи Neuilly-Etoile. Основныя положенія договора были слѣдующія: такъ какъ техническія условія, установленныя для подвижнаго состава общества Nord и сѣти *St. Germain*, не вполне совпадали, то безпересадочное движеніе поддерживалось составами *St. Germain*, которое

обязалось соорудить для этой цѣли особые вагоны на телѣжкахъ системы *Veunes* и примѣнять двухъ-осные паровозы съ нагрузкою не свыше 8 ton на ось. Пассажирскіе поѣзда *St. Germain* не имѣютъ право принимать и выпускать пассажировъ на городскихъ остановочныхъ пунктахъ, кромѣ конечной станціи *Etoile*,—слѣдовательно, служатъ исключительно для дальняго движенія; 30% сбора съ пассажировъ отчисляется въ пользу общества *Nord*.

Указанный этимъ договоромъ порядокъ эксплуатаціи оказался весьма неудобнымъ и въ техническомъ, и въ коммерческомъ отношеніи. Во-первыхъ, паровозы съ нагрузкою на ось 8 ton, примѣненіе которыхъ было вызвано значительно болѣе крутыми уклонами на сѣти *St. Germain* и большимъ составомъ ея поѣздовъ, при слѣдованіи по легкому пути *Nord*, оставляли въ немъ поврежденія, угрожающія безопасности; кромѣ того, самый пропускъ чужихъ паровозовъ представляетъ принципиальное неудобство въ административно-техническомъ отношеніи. Вслѣдствіе этого общество *Nord* нашло для себя болѣе выгоднымъ приобрѣсти у компаніи *St. Germain* шесть паровозовъ съ нагрузкою на ось 4 и 5 ton (системы *Lamm et Francq*, безъ топки) и всю центральную станцію для перегрѣва воды въ паровозныхъ котлахъ, оставивъ пассажирскій и товарный подвижной составъ прямого сообщенія въ собственности и завѣдываніи *St. Germain*. Разсмотрѣніе новаго договора, заключеннаго между обществами *Nord* и *St. Germain* въ 1892 г. и замѣниваго собою первый договоръ, убѣждаетъ насъ, прежде всего, что служба эксплуатаціи городской сѣти принадлежитъ всецѣло обществу *Nord*. Въ самомъ дѣлѣ, весь сборъ съ пассажировъ *intra muros*, т. е. мѣстнаго сообщенія,—которые получили право пользоваться поѣздами прямого сообщенія, если въ нихъ остаются свободныя мѣста,—поступаетъ въ пользу *Nord*. Телефонная линія, продолженная до площади *Etoile*, хотя и представляетъ собственность *St. Germain*, но обслуживается агентами *Nord* и назначается для удовлетворенія надобностей обѣихъ компаній; наконецъ, отвѣтственность за происшествія и убытки, имѣющіе мѣсто на городской сѣти, возлагается исключительно на общество *Nord*.

Что касается до технической части службы движенія, то съ изъятіемъ изъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ оказалось невоз-

возможнымъ пропускать поѣзда увеличеннаго состава; ихъ пришлось раздѣлять на двѣ части, причемъ эти послѣднія, хотя и идутъ врозь, каждая со своимъ паровозомъ, но считаются за одинъ поѣздъ St. Germain, и между ними не можетъ быть вставляемо мѣстнаго поѣзда компаніи Nord. Смѣна паровозовъ въ точкѣ примыканія сѣти St. Germain, то-есть на мосту Neuilly, должна производиться съ возможно меньшею задержкою расписанія, и смѣнный паровозъ долженъ быть выставленъ для приѣмки поѣзда не позднѣе какъ за три минуты до его прибытія на мостъ Neuilly.

На линіяхъ St. Germain существуетъ контрагентство по доставкѣ товаровъ и грузовъ со станціи на домъ и обратно.

Отмѣтимъ еще случайное недоразумѣніе по поводу забытыхъ пассажирами вещей, которое повело къ длиннѣйшей канцелярской перепискѣ; дѣло было въ томъ, что почему-то общество St. Germain получило—въ противоположность общему порядку—право хранить забытыя вещи въ своихъ складахъ мѣсяць и только затѣмъ сдавать въ полицейскую префектуру, между тѣмъ какъ Nord и всѣ прочія обязаны представлять туда забытыя вещи въ теченіи 24 час. Общество St. Germain было принуждено подчиниться общимъ правиламъ.

Особымъ приказомъ министра общественныхъ работъ, состоявшимся въ 1892 г., общество St. Germain получило право употреблять на всей своей сѣти паровозы съ топкою, которые до тѣхъ поръ оно могло пускать только на участкахъ, лежащихъ въ департаментѣ Сены и Уазы. Разрѣшеніе это было дано на общихъ основаніяхъ закона, но съ оговоркою, что въ виду крутыхъ уклоновъ и оживленнаго движенія на улицахъ, по которымъ пролегаетъ трамвай, необходимо обратить особое вниманіе на конструкцію тормазовъ, песочницъ и защитныхъ фартуковъ—*tabliers protecteurs*.

---

Данныя относительно остальныхъ трамвайныхъ обществъ, перечисленныхъ въ табл. IV, и организованныхъ въ самое послѣднее время передъ выходомъ въ свѣтъ разсматриваемаго сборника, настолько недостаточны или, вѣрнѣе сказать, общи, что по нимъ

нельзя составить никакого цѣльнаго представленія о порядкѣ эксплуатаціи названныхъ линій. Скажемъ только, что общество трамвая Аграјоп, пользуясь выгодами трассировки своей сѣти, развило весьма значительное грузовое движеніе по назначенію на парижскій Центральный рынокъ—овощи и зелень, для чего вошло въ соглашеніе съ В. К. О. о пропускѣ своихъ поѣздовъ по путямъ городской сѣти. Грузовое движеніе происходитъ ночью.

Инженеръ Шереметевскій.

---

## Х Р О Н И К А.

(Съ чертежами на листѣ XXI).

Пассажи́рскіе вагоны III класса, обра́щаемые въ санитарные. — Новые пассажирскіе вагоны III класса для желѣзныхъ дорогъ Швейцаріи строятся такъ, что ихъ безъ труда можно передѣлать въ санитарные. При большомъ ремонтѣ старыхъ вагоновъ ихъ также передѣлываютъ на эту систему. Для этого необходимо, чтобы двери вагона могли открываться на ширину 0,96 м. Промежуточные стѣнки между отдѣленіями, имѣющія болѣе узкія дверныя отверстія, передѣлываются такимъ образомъ, чтобы ихъ можно было безъ особаго труда совершенно снять. Длина отдѣленія не должна превосходить 2,50 м. Багажныя сѣтки дѣлаются съемныя.

Носилки, назначенныя для провозки раненыхъ въ вагонъ, представлены на черт. 1—3. Размѣры ихъ слѣдующіе: длина носилокъ 2,20 м., длина ложа 1,80 м., ширина 0,65 м., вѣсъ 9 килограммовъ. Носилки эти подвѣшиваются на пеньковыхъ ремняхъ, пропускаемыхъ черезъ треугольникъ изъ круглаго желѣза, толщиною 9 мм. Приходящаяся подъ ремнемъ сторона треугольника также обтянута пеньковою матеріею. Концы ремней накладываются одинъ на другой и сшиваются (черт. 5 и 6) Съемныя стойки даютъ возможность подвѣсить носилки съ ранеными въ два яруса, какъ показано на черт. 8, представляющемъ поперечный разрѣзъ вагона.

Оборудованіе вагона для санитарныхъ цѣлей состоитъ изъ 20 носилокъ, 40 ремней, 14 стоекъ, 56 крюковъ, 64 винтовъ, 1 мѣрнаго бруска съ дѣленіями для установки стоекъ, 1 пилы, 2 ложечныхъ буравовъ, 2 винтовыхъ ключей, 2 матрацовъ, 20 изголовьевъ, 20 головныхъ подушекъ, 40 наволочекъ къ нимъ, 40 простынь, 1 умывальнаго столика, 1 стола, 2 складныхъ стульевъ, 2 ночныхъ столиковъ, 2 кувшиновъ для воды, 1 стойки съ 6 стаканами, 2 умывальныхъ чашекъ, 2 полотенецъ, 1 пробочника, по

20 ножей, вилокъ и ложекъ, 20 тарелокъ, 4 плевательницъ, 1 скамеечки для ногъ, 1 комнатнаго термометра, 2 пыльных тряпокъ, 1 метлы, 2 кусковъ мыла и 0,5 килограмма стеариновыхъ свѣчей.

Въ случаѣ необходимости передѣлать пассажирскій вагонъ въ санитарный, прислуга поѣзда выноситъ скамьи, печи и багажныя сѣтки и открываетъ двери. Затѣмъ устанавливаются стойки для носилокъ, для чего отмѣряютъ необходимую длину отъ потолка вагона, назначаютъ мѣста для винтовъ и выбуравливаютъ отверстія для нихъ. Разстояніе между верхними и нижними концами стѣнъ опредѣляется точно помощью масштаба. На окна при этомъ не обращается вниманія. Если для какого нибудь стола или столика не окажется мѣста, то снимаютъ одну доску. Послѣ установки и привинчиванія стоекъ, крюки вставляются горизонтально въ назначенныя для нихъ отверстія въ стойкахъ и затѣмъ поворачиваютъ на уголъ въ  $90^\circ$  (черт. 7); послѣ этого они выпастъ не могутъ. Затѣмъ въ вагонъ вносятся всѣ необходимыя вещи, за исключеніемъ постелей. Санитарныя вагоны поѣзда тогда соединяются въ одну или нѣсколько группъ, причемъ въ началѣ и въ концѣ группы приставляется наклонная доска, служащая для входа, если не имѣется переходныхъ сходовъ. Каждый вагонъ группы соединяется съ сосѣдними вагонами кладкою изъ досокъ.

Для помѣщенія въ вагонъ раненыя приносятся на носилкахъ, снабженныхъ уже постелями, и располагаются въ опредѣленномъ порядкѣ. Носилки располагаются у вагона въ четыре ряда, а именно въ крайнихъ рядахъ размѣщаются больные, для которыхъ назначены верхнія мѣста. Носилки подносятся такимъ образомъ, чтобы голова раненаго была обращена къ ближайшей двери вагона, а больная сторона—къ серединѣ вагона. Нагрузка въ вагоны производится одновременно съ обоихъ концовъ каждой группы, а именно сначала вносятся нижнія кровати, сперва крайнія съ правого и съ лѣваго конца и т. д. послѣдовательно до середины. Верхнія кровати вносятся послѣдовательно въ обратномъ порядкѣ, отъ середины къ концамъ вагона. Въ каждомъ вагонѣ помѣщаются два санитары и по два у конца каждой группы вагоновъ для оказанія необходимой помощи. Носилки переносятся двумя санитарями, берущими ремни на плечи. При подъемѣ по сходамъ имъ помогаютъ стоящіе здѣсь санитары. По прибытіи къ мѣсту, гдѣ кровать должна быть подвѣшена, они приподымаютъ носилки руками такъ, чтобы ремни на плечахъ лежали свободно. Тогда санитары, помѣщающіеся

въ вагонѣ, подвѣшиваютъ кольца которыми оканчиваются ремни, къ настѣннымъ крюкамъ. Санитары, пришедшіе съ носилками, выходятъ затѣмъ черезъ противоположную дверь.

Подобнымъ же образомъ приспособляются и товарные вагоны, одна изъ дверей которыхъ оставляется открытою для проноса раненыхъ, а противъ другой устанавливается зимой печка. При недостаткѣ сходней, на каждый вагонъ требуется въ помощь носильщикамъ 2 добавочныхъ санитаровъ и 2 помощника. Въ поѣздѣ такимъ образомъ, въ зависимости отъ длины его, можно помѣстить отъ 140 до 200 раненыхъ.

Санитарный поѣздъ швейцарскихъ желѣзныхъ дорогъ составляется, изъ:

- 1) одного паровоза съ тендеромъ;
- 2) крытого товарнаго вагона для багажа служащихъ;
- 3) багажнаго или почтоваго вагона съ боковыми дверями, въ которомъ помѣщаются: а) отдѣленіе для врача, съ необходимыми инструментами, б) запасъ бѣлья, достаточный для возобновленія половины постельнаго бѣлья всего вагона, слѣдовательно на каждый вагонъ 10 простынь, 5 пыльных тряпокъ и 5 личныхъ полотенцевъ, в) небольшая переносная аптечка съ запасомъ гипса для бинтовъ, г) ящикъ съ перевязочными матеріалами, д) двѣ запасныя носилки, 6 ремней, 6 крюковъ и 20 винтовъ, е) небольшой ящикъ съ инструментами, а именно: 1 топоромъ, 2 пилами, 2 буравами въ 10 мм., 4 буравами въ 6 мм. и 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мм., 2 сверлами, 2 молотками, 2 острогубцами для откусыванія проволоки, 2 винтовыми отвертками, 100 гвоздями, 50 шурунами разной величины, ж) ящикъ съ консервами и напитками.

4) одного вагона для врачей и 1 вагона или отдѣленія II класса для остального персонала;

5) 7 до 10 восьмиколесныхъ или двойного числа четырехколесныхъ санитарныхъ вагоновъ. Въ случаѣ надобности половина этихъ вагоновъ замѣняется классными вагонами II или III класса для легко-раненыхъ.

Устройства для приѣма и отправленія пассажировъ на станціи Данцигъ. — При переустройствѣ центрального вокзала въ Данцигѣ, открытаго 1 ноября 1900 года, примѣнены были въ широкихъ размѣрахъ разныя нововведенія, которыя осуществлены до сихъ поръ на большихъ станціяхъ для облегченія приѣма и отправленія пассажировъ.

Для отдѣльныхъ устройствъ пользовались, въ качествѣ образцовъ, приспособленіями, испытанными уже на станціяхъ: Киль, Альтона, Бременъ, Ганноверъ, Кельнъ, Франкфуртъ на Майнѣ, Бреславль, Штетинъ, на берлинскихъ станціяхъ и въ Дрезденѣ. Главнымъ образомъ взяты тѣ осуществленныя на названныхъ станціяхъ устройства, которыя относятся къ системѣ продажи билетовъ по серіямъ. Пользованіе отдѣльными билетными кассами въ видѣ кабинетовъ по возможности избѣгнуто. Большое помѣщеніе для продажи билетовъ представляетъ собою нераздѣльный залъ (чертежъ 1 листа XXI), и такимъ образомъ кассиры и кассирши пользуются обильно свѣтомъ и воздухомъ. Раздѣленіе кассъ достигнуто только при посредствѣ перегородокъ и затворовъ, препятствующихъ каждому кассиру вмѣшиваться въ манипуляціи своихъ сосѣдей. Система продажи билетовъ по серіямъ, какъ для дальняго сообщенія, такъ и для мѣстнаго, проведена весьма строго.

Залъ, назначенный для продажи билетовъ, имѣетъ въ длину 13,5 м., въ ширину 6,37 м. въ высоту 4,67 м. Въ продольной стѣнѣ его, обращенной къ главному вестибюлю, продѣлано 6 окошекъ для продажи билетовъ дальняго сообщенія. Для cadaго изъ нихъ назначена общая ширина 1,85 м. Въ боковой стѣнѣ, обращенной къ корридору, сдѣланы 3 окошка, черезъ которыя выдаются билеты военнымъ чинамъ и для мѣстнаго сообщенія. Прежде въ вестибюлѣ установлены были запасныя кассы для выдачи билетовъ мѣстнаго сообщенія. Въ настоящее время эти кассы стали излишними и ихъ перенесли въ особую назначенную для продажи билетовъ мѣстнаго сообщенія галлерею, въ которой помѣщается 7 кассъ.

На нѣкоторыхъ станціяхъ въ подоконникъ кассы вдѣлана небольшая мраморная плита, дающая возможность кассиру пробовать монету на звонкость. Въ Данцигѣ же въ подоконникъ (черт. 2) вдѣлана на всю ширину доски мраморная плита размѣромъ 41,5 см. × 48 см., на которую монеты падаютъ. Снаружи кассы эта плита окаймлена деревяннымъ бордюромъ, высотой около 0,5 см., съ вырѣзомъ, дающимъ возможность даже неуклюжей рукѣ вынуть сдачу. Съ внутренней же стороны плита образуетъ гладкую поверхность, за подѣлицо съ подоконной доской. Этимъ дается возможность кассиру сдвинуть въ сторону полученныя деньги. Кромѣ того внутри подѣлицою расположены два выдвижныхъ ящика, которые позволяютъ кассиру въ свободныя промежутки времени сортировать монеты въ соответственныя кассеты.

Нижняя часть стѣнки, ограждающей кассу, за исключеніемъ отверстія окна (черт. 3) сдѣлана изъ гофрированного стекла, такъ что въ кассу притекаетъ дневной свѣтъ и спереди, причемъ, однако, снаружи заглядывать во внутрь кассы невозможно.

Окошко кассы составное, изъ двухъ частей, а именно: при маломъ числѣ покупающихъ билеты открывается для нихъ полукруглое отверстіе, снабженное задвижкой. При большомъ же стеченіи публики можно поднять вверхъ все окно при помощи удобнаго механизма. Сѣтка въ окнѣ даетъ возможность кассиру вести необходимые переговоры съ публикою.

Внутри касса устроена слѣдующимъ образомъ. Съ правой стороны имѣется билетный шкапикъ, состоящій изъ 2000 отдѣленій, каждое отдѣленіе на 50 билетовъ. Противъ расходнаго билетнаго шкапика въ разстояніи 1,6 м. установленъ шкапикъ, въ которомъ хранится запасъ билетовъ. Въ отличіе отъ устройства, принятаго на нѣкоторыхъ станціяхъ, шкапикъ, изъ котораго продаются билеты (черт. 4), установленъ не на ножкахъ, а на подставкѣ высотой 30 см., снабженной ящиками, въ которомъ также хранится ассортиментъ билетовъ. Такимъ образомъ получена возможность хранить подъ руками у кассира весь необходимый ему запасъ билетовъ, состоящій изъ 4.504 пачекъ по 50 билетовъ. Нижний шкапикъ или подставка имѣетъ такую ширину, что при небольшомъ ростѣ кассиръ можетъ на нее становиться, чтобы доставать билеты изъ верхнихъ отдѣленій билетнаго шкапика высотой 2,24 м. Какъ расходный, такъ и запасной шкапикъ (черт. 5) для большей прочности составлены изъ 4 полотень, съ примѣненіемъ двухъ створокъ. Образованное при этомъ расположеніи помещеніе кассы (черт. 6) можетъ быть занавѣшено со всѣхъ сторонъ. Такимъ образомъ, о чемъ будетъ сказано ниже, кассиръ или кассирша въ промежутки между ночной работою имѣютъ возможность лежать отдыхать. Билеты въ шкапикахъ расположены въ алфавитномъ порядкѣ съ выдѣленіемъ начала отдѣльныхъ буквъ, причемъ во всѣхъ 6 кассахъ для дальняго сообщенія расположеніе одно и то же, такъ что въ случаѣ замѣны одного кассира другимъ каждый изъ нихъ легко можетъ ориентироваться.

Для возможности обслуживанія кассы при двухъ тысячахъ видовъ билетовъ, введены въ качествѣ вспомогательнаго средства формуляры билетныхъ книгъ и мѣсячныхъ отчетныхъ вѣдомостей, снабженные всѣми свѣдѣніями, т. е. наименованіемъ станцій, цѣнами и пр., которыя кассиръ раньше обязанъ былъ прописывать съ зна-

чительной затратой времени. Теперь же остается только въ концѣ мѣсяца вносить наличные номера билетовъ. Это вспомогательное средство даетъ возможность закончить отчеты и представить по принадлежности до назначеннаго срока (прежде—при мѣсячныхъ отчетахъ—1 и 2-го числа, теперь—при отчетахъ за четверть года—3 и 4 числа). Введеніе этихъ формуляровъ избавило отъ необходимости держать для этихъ работъ, какъ принято на другихъ большихъ станціяхъ, особыхъ писцовъ, причемъ типографскій расходъ оказывается значительно дешевле вспомогательнаго персонала. Для облегченія работы кассира при открытомъ шкафѣ, имѣющемъ тогда ширину 3,54 м., въ кассѣ помещенъ небольшой шюитръ, перекатываемый на роликахъ и устанавливаемый кассиромъ какъ ему нужно для необходимыхъ записей. Прочія принадлежности: прессъ, штемцель и пр. сдѣланы по одному образцу и сданы каждому изъ кассировъ въ отдѣльности, такъ что кассиръ лично отвѣчаетъ за цѣлость переданныхъ ему предметовъ. На всѣхъ этихъ вещахъ выставлена литера соотвѣтствующей кассы.

Для ориентированія публики, покупающей билеты, надъ окномъ кассы имѣется подвижная табличка; помощью таблички кассиръ обозначаетъ родъ билетовъ, которые выдаются изъ завѣдуемой имъ кассы. Практика, однако, показала, что раздѣлять кассы по классамъ билетовъ нѣтъ надобности и гораздо удобнѣе продавать изъ всѣхъ открытыхъ кассъ билеты всѣхъ трехъ классовъ. Задержка поѣздовъ, которая часто случалась при прежнемъ порядкѣ продажи билетовъ, съ введеніемъ новаго порядка не повторяются. Надо еще прибавить, что кромѣ занавѣсокъ, спускаемыхъ при закрытой кассѣ, еще имѣются, какъ и на другихъ станціяхъ, дощечки съ надписями, указывающія, когда касса „закрыта“ или „открыта“.

Для храненія денегъ имѣется большой шкафъ съ соотвѣтственнымъ числомъ ящичковъ. Шкафъ обозначенъ также номеромъ кассы, которой шкафъ принадлежитъ. Шкафы эти сходны во всѣхъ подробностяхъ за исключеніемъ замковъ, такъ что каждый кассиръ имѣетъ особый для своей кассы ключъ, наружныя же двери кассъ имѣютъ замки одинаковые. Для переноса денегъ, которые должны быть переданы изъ отдѣльныхъ кассъ въ общую станціонную кассу, имѣются сундучки съ ручками, замыкаемые на ключъ. Сундучки эти устроены такимъ образомъ, что въ отдѣленіяхъ ихъ можно вкладывать въ порядкѣ опредѣленныхъ пересчитанныхъ суммъ звонкою монетою, такъ что кассиръ не вынужденъ передъ сдачей вновь пересчитывать всѣ вырученныя деньги.

Для упрощенія дѣла отмѣнено, въ видѣ опыта, засвидѣтельствованіе при повѣркѣ вложенныхъ билетныхъ пачекъ, если кассиромъ или кассиршею остается одно и тоже лицо. Засвидѣтельствованіе производится лишь въ томъ случаѣ, когда кассиръ замѣщается другимъ лицомъ, вкладывающимъ пачки. Кромѣ того, въ видѣ опыта, установлено, независимо отъ обязательства сдавать деньги въ главную кассу, по достиженіи выручкой определенной суммы, что кассиръ обязанъ сдавать выручку не рѣже, чѣмъ разъ въ три дня. Это правило оказалось практичнымъ и вынуждаетъ кассировъ чаще провѣрять себя; избѣгаются также ошибки въ отчетахъ, такъ какъ всякая ошибка непременно обнаружится не позже трехъ дней. Само собою понятно, что кассиру, опасаящемуся какой нибудь ошибки, предоставлено передавать суммы и чаще.

Главное преобразование въ службѣ кассировъ заключается въ системѣ работы кассъ серіями, т. е. что при отдыхѣ кассира завѣдуемая имъ касса остается закрытою. Прежде, при четырехъ кассахъ и 20-часовой работѣ кассира, вслѣдствіе необходимости замѣщенія кассировъ, требовалось имѣть отъ 7 до 8 агентовъ. Въ настоящее время для обслуживанія 6 кассъ можно довольствоваться 6-тью кассирами. Число открытыххъ одновременно кассъ зависитъ отъ размѣра движенія и соотвѣтственно съ этимъ распределена служба кассировъ, причемъ кассы открываются по очереди. Обыкновенно при 20 часовой службѣ каждаго кассира бываютъ открыты отъ 2 до 4-хъ кассъ, а кассиры прочихъ кассъ отдыхаютъ. Такимъ образомъ не приходится тратить времени на передачу кассы. При усиленіи движенія пассажирскъ, на примѣръ, во время рождественскихъ, пасхальныхъ праздниковъ и троицы, всѣ 6-ть кассъ дѣйствуютъ одновременно. Для этихъ случаевъ къ кассирамъ назначаются замѣстители, и тогда при смѣнѣ кассира производится передача кассы, которая при описанныхъ выше устройствахъ легко совершается и требуетъ закрытія соотвѣтствующей кассы на весьма короткое время.

Въ видѣ опыта, для обслуживанія всѣхъ кассъ назначены женщины, подъ руководствомъ одного главнаго кассира. Чтобы облегчить кассиршамъ службу какъ въ дневное, такъ и въ ночное время, залъ кассы снабженъ принадлежностями, позволяющими этимъ дамамъ не оставлять зала во все время службы. Къ числу такихъ устройствъ принадлежитъ расположенный въ незамѣтномъ углу ватерклозетъ, умывальникъ, а также плита и печка для нагрѣва пици. Входная дверь въ помещеніе кассъ закрывается въ 7 часовъ вечера и открывается лишь въ 6 часовъ утра. Въ теченіе этого

времени агенты-мужчины и даже главный кассиръ не имѣютъ права входа въ это помѣщеніе безъ спроса.

Лица женскаго пола, служба которыхъ оканчивается послѣ 10 часовъ вечера или начинается ранѣе 6 часовъ утра, имѣютъ право требовать, чтобы при уходѣ со службы или приходѣ ихъ сопровождалъ носильщикъ. Но приняты мѣры, чтобы въ этомъ по возможности не было надобности. Вмѣстѣ съ тѣмъ дамамъ разрѣшено въ такихъ случаяхъ, если они пожелаютъ, оставаться ночевать въ кассѣ. Большею частью онѣ этимъ пользуются, такъ какъ покой ихъ при этомъ обезпеченъ. Необходимо еще прибавить, что въ общей комнатѣ кассы установленъ телефонъ, а также проведенъ сигналъ къ помѣщенію для приѣма и выдачи багажа, такъ что кассирши имѣютъ возможность въ экстренныхъ случаяхъ потребовать помощь или вызвать сторожа.

На основаніи опыта въ теченіе послѣднихъ лѣтъ можно сказать положительно, что всѣ описанныя мѣры оказались цѣлесообразными. Обслуживаніе кассъ обходится дешевле, публика получаетъ билеты удобно и быстро и скопленія ея у кассъ не замѣчается. Новымъ порядкомъ довольны какъ публика, такъ и сами служащіе. Послѣдніе настолько предпочитаютъ новыя устройства, что назначеніе къ этимъ кассамъ считаютъ отличіемъ. Споры агентовъ по поводу прочетовъ, которые вообще теперь рѣдко случаются, совершенно прекратились.

Порядки, принятые на Данцигской станціи, какъ оправдавшіеся на дѣлѣ, примѣнены теперь, въ соотвѣтственно меньшемъ размѣрѣ, сообразно съ мѣстными условіями, также на станціи Диршау, и систему эту предполагается распространить и на другія станціи. Точно также на нѣкоторыхъ станціяхъ введено уже обслуживаніе кассъ исключительно женскимъ персоналомъ, причемъ устроены соотвѣтствующія удобства для ночной службы, на примѣръ, въ Цоппотѣ и Нейфарвассерѣ.

Бюро для выдачи справокъ пассажирамъ также устроено по новому, такъ что и тамъ служба облегчена. Понятно, что съ этимъ бюро соединена контора для выдачи круговыхъ билетовъ, для приѣма платежей, а также для переговоровъ по заявленіямъ о переплатахъ за проѣздные билеты. Этимъ кассы освобождены отъ отнимающихъ время переговоровъ и публикѣ указано мѣсто, куда она можетъ обращаться для выясненія своихъ недоразумѣній. Для использованія наличныхъ силъ, а также въ видахъ независимаго контроля, здѣсь же сосредоточивается ревизія отобранныхъ билетовъ. Этой

ревизіей заняты также кассирши. Такъ какъ послѣднія по своимъ занятіямъ хорошо знаютъ билетное дѣло и вовсе не имѣютъ соприкосновеній съ кондукторами, то достигается весьма строгій контроль. Для преслѣдованія обнаруженныхъ неисправностей заведены соотвѣтствующіе печатные бланки, которые даютъ возможность весьма быстро дать ходъ разслѣдованію обнаруженныхъ неправилностей. Это въ свою очередь благотворно подѣйствовало на кондукторовъ, которые болѣе старательно занимаются контролемъ билетовъ. Все это бюро, вмѣстѣ съ состоящими при немъ отдѣленіями, также обслуживаются женскимъ персоналомъ, который вполне оправдаль ожиданія. Бюро это подчинено также главному кассиру станціи.

Вентиляція пассажирскихъ вагоновъ въ Америкѣ. (*Сообщено И. И. Тихоновымъ*).—Пенсильванская жел. дорога уже давно занималась опытами для выработки хорошей вентиляціи вагоновъ, особенно спальныхъ.

То устройство, которое уже много лѣтъ испытывалось ею на желѣзныхъ дорогахъ около Питтсбурга, въ настоящее время введено уже болѣе чѣмъ въ 1.000 пассажирскихъ вагонахъ этой дороги; введено также и многими другими большими желѣзнодорожными обществами Сѣв. Америки. Въ виду важности этого вопроса со стороны удобства для пассажировъ, объ указанной конструкціи, хотя въ спальныхъ вагонахъ она и не была еще испытана, стоитъ сказать здѣсь нѣсколько словъ.

Вентиляція желѣзнодорожнаго вагона далеко не такъ проста, какъ какого-либо неподвижнаго жилого помѣщенія. Въ особенности труднымъ представляется вопросъ о количествѣ свѣжаго воздуха, которое надо доставлять въ вагонъ въ холодное время. Если бы къ вагонамъ признано было нужнымъ примѣнить тѣ же нормы, которые въ этомъ отношеніи установлены въ той же Америкѣ для жилыхъ домовъ и фабрикъ, то для вагона, напримѣръ, въ 60 мѣствъ, объемомъ въ 113 кубич. метровъ, пришлось бы въ каждый часъ доставлять по 5.100 куб. метровъ воздуха, что соотвѣтствовало бы полному 45 кратному обмѣну, но это количество требовало бы такого большого количества пара отъ паровоза, которое отъ него нельзя взять; поэтому по необходимости остановились на нѣкоторомъ компромиссѣ и даютъ только  $\frac{1}{3}$  указаннаго количества; тѣмъ не менѣе результаты получились весьма благопріятные. Вентиляція устроена такъ, что воздухъ совершаетъ полный кругъ внутри вагона.

Свѣжій воздухъ захватывается сверху вагона при помощи 2 воронокъ а (черт. 1 и 4), расположенныхъ наискось другъ противъ друга по угламъ вагона. Изъ этихъ воронокъ воздухъ опускается по вертикальнымъ каналамъ b (черт. 1, 3 и 4) въ камеры с, расположенныя подъ поломъ вагона. Изъ этихъ камеръ по прорѣзамъ d, сдѣланнымъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ полу, онъ входитъ внутрь вагона. Здѣсь онъ проходитъ сначала надъ трубами и батареями отопленія, затѣмъ попадаетъ въ особыя цилиндрическія грѣлки f, находящіяся подъ сидѣніями дивановъ (черт. 2), и уже изъ нихъ выходитъ въ средній проходъ вагона, чтобы подняться кверху и выйти наружу черезъ отверстія g въ крышѣ вагона.

Воронки а, засасывающія воздухъ, съ двухъ концевыхъ сторонъ снабжены густыми сѣтками, имѣющими цѣлью мѣшать проникновенію внутрь вагона крупныхъ частичекъ пыли, въ особенности же горящихъ угольковъ.

Перестановка клапановъ i (черт. 3) соотвѣтственно перемѣнѣ направленія дѣлается изнутри вагона при помощи простой рукоятки.

Маленькія частички угля и золы, несмотря на указанныя сѣтки всетаки проникающія въ вагонъ, въ значительной своей части попадаютъ въ пылеуловители k, сдѣланные въ кавалахъ с.

Для выхода воздуха изъ вагона въ крышѣ сдѣлано 7 отверстій. Среднія 5 изъ этихъ отверстій служатъ въ то же время и для отвода газовъ отъ приборовъ для освѣщенія вагона. Конструкція этихъ газоотводовъ видна изъ черт. 5 и 6. Крайнія 2 отверстія служатъ только для цѣлей вентиляціи вагона. Слѣдуетъ замѣтить, что окна въ фонарѣ вагона l (черт. 1) открывать нельзя, такъ какъ это нарушало бы нужный круговоротъ воздуха.

Соединеніе отводныхъ каналовъ для воздуха съ приборами для освѣщенія оказалось необходимымъ, какъ приспособленіе, содѣйствующее хорошей вентиляціи (См. № 52 Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure за 1904 г).

**Приспособленіе противъ угона рельсоваго пути** (сообщено И. И. Тихоновымъ).—Приспособленіе, о которомъ мы будемъ говорить, изобрѣтено Дорпмюллеромъ и описано въ № 49 журнала „Zeitschrift des Vereines deutscher Ing.“ за пр. годъ, откуда мы и заимствуемъ нижеприводимыя свѣдѣнія.

Подобно многимъ другимъ, оно собственно угона не устраняетъ, но затрудняетъ его или даже дѣлаетъ невозможнымъ, заставляя участвовать въ сопротивленіи уgonу тѣ шпалы, на которыя приспособ-

собленіе дѣйствуетъ. По заявленію изобрѣтателя, описанное приспособленіе примѣнялось, между прочимъ, на участкахъ Аахенъ-Дюссельдорфъ и Кёльнъ-Гербесталь съ августа 1902 г. и дало прекрасные результаты. Какъ видно изъ рисунка, оно состоитъ изъ слѣдующихъ частей: изъ желѣзной скобы *a*, сдѣланной изъ полосы шириною 40 мм. и толщиною 18 мм. и надѣваемой на подошву рельса; изъ клиньевъ *ss*, подкладываемыхъ между подошвой рельса и скобой *a*, и изъ подкладки *u* съ клиновымъ хвостомъ *k*, входящимъ въ промежутокъ между клиньями *ss*. Дѣйствіе приспособленія слѣдующее: когда клинь *k* войдетъ въ свое гнѣздо, клинья *ss* плотно прижмутся къ рельсу и скобѣ и заставятъ послѣднюю крѣпко прижаться къ подошвѣ рельса.

Если подкладокъ нѣтъ, то клинья *k* прикрѣпляются непосредственно къ шпаламъ. Когда направленіе угона опредѣлено, ставятъ приспособленіе такъ, что сами поѣзда загоняютъ клинья *aa* въ ихъ гнѣзда, такъ что слѣдить за крѣпостью его вовсе не приходится. Если введеніе одного такого приспособленія въ звенѣ оказывается недостаточнымъ, вводятъ его на 2-ой, на 3-ей и т. д. шпалахъ, пока цѣль не будетъ достигнута. Dormüller говоритъ, что при хорошей подбивкѣ шпаль и достаточномъ числѣ его приспособленій угонъ пути всегда можно остановить.

Приспособленіе это вовсе не портитъ рельсовъ, такъ какъ въ послѣднихъ не приходится дѣлать ни зарубокъ, ни отверстій, изготовленіе которыхъ портитъ рельсы, вызывая ихъ поломки, и кромѣ того стоитъ большихъ денегъ.

Указанные выше пробныя участки, на которыхъ приспособленіе испытывалось, были длиною въ 600, 700 и 900 метровъ. Они были въ эксплуатаціи уже отъ 9 до 16 лѣтъ и имѣли щебеночный балластъ.

Передъ постановкой указанныхъ приспособленій участки были приведены въ исправный видъ, а затѣмъ подвергались самому тщательному наблюденію, наравнѣ съ подобными же участками, не имѣвшими такихъ приспособленій. Наблюденія эти показали слѣдующее: даже путь самаго тяжелаго типа прусскихъ жел. дорогъ, но не снабженный приспособленіями, въ теченіе 1½ года получилъ угонъ въ 25 сантим., пробныя же участки, имѣвшіе приспособленіе Дормюллера, никакого угона не обнаружили.

Участокъ въ 600 метровъ лежитъ на уклонѣ въ  $\frac{1}{270}$ , имѣетъ деревянные шпалы и пропускаетъ по 32 поѣзда ежедневно; подъ каждымъ рельсомъ длиною въ 9 метровъ на немъ было поставлено

по 3 приспособленія. Участокъ въ 700 метровъ имѣеть желѣзныя шпалы и лежитъ на уклонѣ въ  $\frac{1}{70}$ ; по нему проходятъ ежедневно 53 поѣзда; здѣсь подъ каждымъ рельсомъ длиною въ 12 метровъ было поставлено по 6 зажимовъ, такъ какъ при проходѣ по нимъ поѣздовъ ихъ приходится сильно тормазить въ виду близости большой станціи.

Особенно сильная проба была сдѣлана на уклонѣ въ  $\frac{1}{37}$  близъ Аахена, гдѣ приспособленіе было примѣнено тоже къ пути на деревянныхъ, а именно дубовыхъ, шпалахъ. По этому участку проходятъ ежедневно 54 поѣзда (и локомотива), причемъ ихъ приходится тормазить весьма сильно. Здѣсь было поставлено по 8 зажимовъ подъ каждый рельсъ длиною въ 15 метровъ. Результаты получились прямо великолѣпные: на пути съ приспособленіями Дорпмюллера въ теченіе цѣлыхъ  $1\frac{1}{2}$  лѣтъ не было обнаружено рѣшительно никакого угона и не требовалось никакого ремонта, тогда какъ подобный же путь безъ приспособленій требовалъ ремонта каждыя 3-4 недѣли.

Особенно полезно это приспособленіе для стрѣлокъ, которыя часто очень сильно страдаютъ отъ угона, что доказано было на слѣдующемъ случаѣ: одна въѣздная стрѣлка на станціи Герцогенратъ особенно сильно страдала отъ угона, но когда было поставлено 40 зажимовъ на ней самой и сверхъ сего еще 36 впереди и позади нея, то стрѣлка отъ угона совершенно перестала страдать.

Самая операція по постановкѣ указанныхъ приспособленій и по снятію ихъ крайне легка, что видно изъ слѣдующихъ данныхъ, приводимыхъ изобрѣтателемъ: на участкѣ съ самымъ большимъ движеніемъ поѣздовъ артель въ 8 человѣкъ рабочихъ ежедневно снабжала приспособленіями по 180 метровъ.

При ремонтѣ пути, требующемъ подбивки, рехтовки и т. п., приспособленіе Дорпмюллера ничему не мѣшаетъ.— Стоимости приспособленія въ источникѣ, откуда мы заимствуемъ эти свѣдѣнія, не указано.

Вліяніе сопряженія уклоновъ на желѣзныхъ дорогахъ, назначенныхъ для быстрого движенія (*см. I. Беккера въ Organ f. d. F. d. E. XXI, 11, стр. 212*). При сопряженіи уклоновъ желѣзнодорожнаго пути переходными кривыми вліяніе центробѣжной силы вызываетъ на вершинѣ между двумя спусками, обращенными въ разныя стороны, уменьшеніе вѣса, а въ долинѣ между двумя подъемами увеличеніе собственнаго вѣса движущагося поѣзда. Это об-

стоятельство приобретает значение при очень быстромъ движеніи поѣздовъ. Въ виду обнаруживающагося теперь стремленія къ введенію весьма скорыхъ поѣздовъ инженеръ Беккеръ разбираетъ это вліяніе и доказываетъ, что вліяніемъ переходныхъ кривыхъ (вертикальныхъ) не слѣдуетъ пренебрегать при проектированіи мостовъ и верхняго строенія на желѣзныхъ дорогахъ, которыя строятся для быстрого сообщенія.

Обозначимъ радіусъ закругленія черезъ  $r$  (въ метрахъ), скорость— $v$  метровъ въ секунду, ускореніе силы тяжести— $g$  и затѣмъ выразимъ уменьшеніе или увеличеніе вѣса отъ вліянія центробѣжной силы въ процентахъ черезъ  $p$ , тогда получимъ уравненіе:

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{pmg}{100}, \text{ или } \begin{cases} v^2 = \frac{rpg}{100} & \dots \dots \dots (1) \\ p = \frac{100v^2}{rg} & \dots \dots \dots (2) \\ r = \frac{100v^2}{pg} & \dots \dots \dots (3) \end{cases}$$

Изъ формулы (2) получимъ  $p$  положительное для долины и отрицательное для горки

Принимая обыкновенный размѣръ для  $r$ —2.000 метровъ и приравнивая  $p = 100$ , получимъ скорость, при которой вѣсъ поѣзда, переходящаго черезъ горку, уничтожается, а при прохожденіи долиною удваивается, изъ формулы (1) въ слѣдующемъ видѣ:

$$v = \sqrt{2.000 \times 9,81} = 140 \text{ метровъ въ секунду.}$$

Понятно, что такая скорость на практикѣ не примѣнима.

Принимая  $r = 2.000$  метровъ, получимъ по (2) для скорости  $v = 36$  км. въ часъ, или 10 метровъ въ секунду,  $p = 0,51\%$ ; для скорости 108 км. въ часъ или 30 м. въ секунду  $p = 4,6\%$ , а для наибольшей скорости, достигнутой до настоящаго времени,  $v = 210$  километровъ въ часъ или 58,3 метра въ секунду  $p = 17,3\%$ . Если допустить  $r$  менѣе 2.000 м., то при скорости  $v = 58,3$  метра въ секунду получается  $p = 30\%$  при  $r = \frac{100 \cdot 58,3^2}{30 \cdot 9,81} = 1.155$  м. и  $60\%$ —при  $r = 577$  м. Заслуживаетъ вниманія, что при скорости 210 км. въ часъ и радіусѣ  $r$  въ 2.000 м. уже получается  $p = 17,3\%$ . Изъ этого слѣдуетъ, что при разсмотрѣннн вопроса объ усиленіи верхняго строенія какой либо линіи въ виду предстоящаго движенія поѣздовъ съ увеличенной скоростью можно было бы иногда обойтись безъ усиленія мостовъ, расположенныхъ на возвышеніяхъ между двумя уклонами, обращенными въ разныя сто-

роны, принимая во вниманіе уменьшеніе вѣса поѣзда вслѣдствіе центробѣжной силы. На практикѣ, конечно, такой случай явится рѣдко. Обратный случай, когда по условіямъ продольнаго профиля придется усиливать мосты, расположенные въ глубинѣ между двумя спусками, долженъ встрѣчаться болѣе часто.

**Замѣчаніе о расчетѣ виртуальной длины желѣзныхъ дорогъ.**— Инженеръ Кюблеръ, назначенный недавно профессоромъ высшей технической школы въ Штутгартѣ, распространился въ своей вступительной лекціи о расчетѣ виртуальной длины желѣзныхъ дорогъ. Онъ при этомъ разъяснилъ, что при расчетѣ виртуальной длины какого-либо участка желѣзной дороги необходимо принимать во вниманіе условія работы паровознаго котла. Подъ виртуальной длиной желѣзной дороги подразумѣвается такая длина горизонтальной прямой, на которой передвиженіе опредѣленнаго поѣзда съ опредѣленной скоростью требуетъ такой же работы паровоза, какъ необходима на данномъ участкѣ желѣзной дороги, имѣющемъ разныя кривыя и закругленія. Виртуальная длина служитъ для сравненія стоимости эксплуатаціи при разныхъ вариантахъ линіи. Величина эта относительная, а потому для исчисленія виртуальной длины нѣтъ необходимости знать дѣйствительную величину работы тяги.

Усиліе, развиваемое при тягѣ паровозомъ, зависитъ отъ двухъ факторовъ—отъ сѣпного вѣса и отъ давленія пара. До настоящаго времени при расчетѣ виртуальной длины желѣзной дороги давленіе пара въ цилиндрахъ принималось постояннымъ, не обращая вниманія на то, что производство пара въ котлѣ, зависящее въ свою очередь отъ величины поверхности нагрѣва, не всегда совершается параллельно съ потребленіемъ пара въ цилиндрахъ. Начиная съ известной скорости, котель производитъ пара меньше, нежели его расходуется въ цилиндрахъ. Вслѣдствіе этого давленіе въ котлѣ и въ цилиндрахъ падаетъ. Уменьшеніемъ скорости регулируется потребленіе пара въ цилиндрахъ такимъ образомъ, чтобы расходъ пара соотвѣтствовалъ количеству пара, производимому котломъ. Величину этой переменной скорости можно опредѣлять графическимъ или аналитическимъ путемъ. Въ послѣднемъ случаѣ приходится разрѣшать уравненія шестой степени, поэтому на практикѣ этотъ способъ не примѣнимъ. Но скорость можетъ быть опредѣлена графически изъ діаграммъ для силы тяги и сопротивленія на горизонтальной прямой.

На основаніи діаграммъ, снятыхъ при движеніи товарнаго паровоза, докладчикъ опредѣлялъ виртуальную длину разныхъ участковъ виртембергскихъ желѣзныхъ дорогъ. Кюблеръ указываетъ, что виртуальная длина сама по себѣ еще не даетъ настоящей характеристики участка желѣзной дороги. Необходимо къ этому добавить основанія расчета, а именно указать наибольшую скорость поѣзда и наименьшія скорости его на большихъ подъемахъ и кривыхъ малаго радіуса, а также указать размѣры и конструкцію паровоза, потому что съ измѣненіемъ этихъ величинъ измѣняется также виртуальная длина линіи.

Рѣка Кама у г. Перми.—Первыя наиболѣе точныя изысканія р. Камы были произведены съ 1879 г. по 1881 г. отъ г. Дедюхина внизъ до устья. На основаніи данныхъ, полученныхъ при этихъ изысканіяхъ, вычерчены планы р. Камы, составляющіе альбомъ плановъ изысканій камской описной партіи; при этомъ планъ участка р. Камы около г. Перми вычерченъ съ отнесеніемъ горизонта воды къ  $+0,20$  с. на пермскомъ водомѣрномъ посту.

Въ послѣдующіе годы—1895, 1896 и 1897—участокъ р. Камы около г. Перми полностью не изслѣдовался, а только верхняя его часть—Мотовилихинскій перекалъ.

Въ 1903 г. при производствѣ изысканій р. Камы отъ с. Добрянки внизъ, на протяженіи 90 верстъ, припермскій участокъ р. Камы былъ снова обследованъ.

Сравнивая планъ участка р. Камы около города Перми, составленный на основаніи данныхъ, полученныхъ при изысканіяхъ 1879 г., съ планомъ 1903 г., можно видѣть, что за 24-лѣтній періодъ времени, какъ выше города Перми, такъ и по всему протяженію пермскихъ пристаней произошли очень значительныя измѣненія въ руслѣ рѣки, и если эти измѣненія будутъ продолжаться въ той же степени и въ томъ же направленіи, то въ недалекомъ будущемъ (черезъ 10-15 лѣтъ) можетъ случиться, что городъ Пермь лишится удобной въ настоящее время пристанской линіи на протяженіи отъ устья рѣки Егюшихи до устья рѣки Медвѣдки (противъ пивовареннаго завода Чердынцева) въ виду того, что условія стоянки судовъ на этомъ протяженіи могутъ оказаться сходными съ условіями стоянки судовъ въ настоящее время у противоположащаго городу берега.

Пристани, находящіяся теперь противъ вокзала желѣзной дороги, тогда придется спустить ниже устья рѣки Медвѣдки, рас-

положивъ ихъ въ весьма неудобномъ для пользованія ими мѣстѣ, какъ въ отношеніи неудобства подъѣзда къ пристанямъ, такъ и въ отношеніи недостатка мѣста для склада товаровъ.

Вышеизложенныя соображенія касаются будущаго—черезъ 10-15 лѣтъ. Если же взглянуть впередъ на 20-30 лѣтъ, руководствуясь тѣми измѣненіями, которыя произошли съ 1879 года по 1903 годъ въ руслѣ рѣки у г. Перми, то безъ большихъ натяжекъ можно высказать предположеніе, что г. Пермь черезъ 20-30 лѣтъ можетъ оказаться въ такомъ же положеніи, въ которомъ находится въ настоящее время г. Саратовъ, т. е., хотя и на рѣкѣ, но безъ рѣки.

Изъ сравненія плана рѣки Камы 1879 г. съ планомъ 1903 г. оказывается, что

1) Мотовилихинскій перекалъ за послѣдніе 24 года спустился внизъ по теченію почти на 200 саж.;

2) ухвостье Мотовилихинскаго острова нарастаетъ отъ отложенія песчаныхъ наносовъ;

3) весь лѣвый берегъ отъ Мотовилихинскаго завода внизъ—вдоль города, ежегодно нарастая, мелѣть, вдаваясь въ рѣку, и мѣсто, гдѣ въ настоящее время расположены пассажирскія пристани, особенно сильно обмелѣло. Это послѣднее обстоятельство вызываетъ необходимость изъ года въ годъ удлинять мостки для сообщенія берега съ пристанями, что, конечно, отражается на стоимости перемѣщенія груза съ парохода на берегъ и обратно;

4) около устья ручья Медвѣдки образовалась большая высыпка грунта, сильно вдающаяся въ рѣку;

5) около мѣста стоянки истоминской и зыряновской пристаней замѣчается еще большая, нежели у р. Медвѣдки, высыпка грунта;

6) вдоль праваго берега, противъ просѣки на Мотовилихинскомъ перекалѣ, промывается новый ходъ, т. е. на Мотовилихинскомъ перекалѣ, который является слѣдствіемъ раздѣленія рѣки на два рукава—на коренную Каму и Мотовилихинскую воложку, образуется еще третій ходъ, что поведетъ къ сильному обмелѣнію перекала: будутъ три рукава, и всѣ мелкіе, и это, въ свою очередь, создастъ затрудненія для судовъ, проходящихъ черезъ перекалъ. Кромѣ того дальнѣйшій размывъ новаго рукава можетъ повести къ образованію новаго хода, и если этотъ послѣдній при естественномъ углубленіи настолько разрабатается, что по нему сосредоточится наибольшій расходъ воды, а, слѣдовательно, и наибольшія скорости, тогда всѣ наносы, несомые водою, будутъ складываться

вдоль лѣваго городского берега, что и вызоветъ окончательное его обмелѣніе;

7) ширина рѣки противъ пассажирской пристани Курбатова увеличилась на 70 саж., противъ пассажирской пристани Каменскихъ—на 55 саж., противъ устья р. Медвѣды—на 35 саж. Это явленіе указываетъ, что рѣка въ самомъ, такъ сказать, нужномъ мѣстѣ, гдѣ расположены пристани, гдѣ находится вокзалъ желѣзной дороги, за счетъ увеличенія по ширинѣ теряетъ въ отношеніи глубины, что и оправдывается при сраженіи поперечныхъ профилей рѣки 1879 и 1903 гг.

Вотъ тѣ измѣненія, которыя произошли въ руслѣ р. Камы у г. Перми.

Теперь является, конечно, вопросъ, какія же причины способствовали такому нежелательному положенію дѣль въ руслѣ р. Камы у г. Перми?

Причины эти двоякаго рода: естественныя и искусственныя.

Какъ извѣстно, каждая рѣка вырабатываетъ себѣ русло въ планѣ и продольной профили съ такимъ относительнымъ расположеніемъ поворотовъ, рукавовъ, пониженій и повышеній дна, которое соотвѣтствуетъ всѣмъ даннымъ условіямъ ея естественнаго быта. Эти условія во всѣхъ своихъ частяхъ не остаются неизмѣнными, а именно, расходы воды въ разное время года измѣняются, и наибольшій расходъ воды въ рѣкѣ получается весной—въ половодье. Количества наносовъ, влекомыхъ водою, находятся въ зависимости отъ величины расхода воды, — весной сильнѣе размываются берега, и вода несетъ больше наносовъ, нежели въ межень; наконецъ, въ руслѣ рѣки происходятъ случайныя засоренія отъ падающихъ въ рѣку камней, деревьевъ и пр.

Вслѣдствіе всѣхъ этихъ причинъ въ руслѣ рѣки, въ особенности въ слабыхъ, легко размываемыхъ грунтахъ, происходятъ временныя или постоянныя, болѣе или менѣе значительныя измѣненія, какъ въ продольной профили, такъ и въ планѣ. Постоянство, большая или меньшая значительность, медленность или внезапность этихъ измѣненій зависятъ отъ характера и силы причинъ, ихъ вызывающихъ.

Во всякомъ случаѣ происходящія въ руслахъ рѣкъ измѣненія совершаются въ извѣстныхъ предѣлахъ, и предѣлы эти устанавливаются самою природою: во-первыхъ, въ тѣхъ опорныхъ точкахъ плана и продольной профили русла, которыя рѣчной потокъ не можетъ размыть и устранить; во-вторыхъ, въ томъ, что производимыя

рѣкою измѣненія въ собственномъ ея руслѣ имѣютъ обратныя вліянія на силу потока, т. е. по мѣрѣ размыва русла, съ увеличеніемъ площади живого сѣченія потока, скорости теченія уменьшаются, и гдѣ ранѣе рѣка могла проносить наносы, таковыя начинаютъ складываться, и глубина рѣки уменьшается.

Въ данномъ случаѣ естественныя измѣненія, происходящія въ руслѣ р. Камы у г. Перми, въ незначительной степени зависятъ, во-первыхъ, отъ сравнительно небольшого размыва праваго берега выше просѣки, служащей для опытной стрѣльбы изъ пушекъ Мотовилихинскаго завода, а во-вторыхъ, отъ постепеннаго и очень незначительнаго размыва приверха Мотовилихинскаго острова и отъ нарастанія послѣдняго на ухвостьѣ.

Главныя же причины, оказавшія огромное вліяніе на измѣненія въ руслѣ р. Камы около г. Перми,—причины искусственныя. Въ большинствѣ нашихъ городовъ и прочихъ населенныхъ мѣстъ, находящихся на берегу или вблизи рѣкъ и озеръ, эти послѣднія служатъ обыкновеннымъ мѣстомъ свалки снѣга, навоза и прочихъ нечистотъ, количество которыхъ, вообще, довольно значительно. Кромѣ того на льду устраиваются во многихъ мѣстахъ временныя помѣщенія, происходитъ распиловка лѣса, около которой къ веснѣ образуются цѣлыя груды мусора, опилокъ и проч. Весною, при таяніи льда, сваленныя на немъ навозъ и прочій мусоръ опускаются на дно рѣки и составляютъ одну изъ существенныхъ причинъ обмелѣнія рѣкъ, въ особенности у береговъ, на мѣстѣ свалокъ, а также и на перекатахъ.

Примѣромъ такого селенія, гдѣ рѣка зимой является мѣстомъ для свалки всякихъ отбросовъ, служитъ г. Пермь.

И дѣйствительно, по всему протяженію лѣваго берега, начиная отъ Мотовилихинскаго завода вплоть до моста желѣзной дороги, производится свалка всякаго мусора.

Зимою же на льду около устья Егюшихи, между пассажирскими пристанями бр. Каменскихъ и Ржевина, у устья р. Медвѣдки, подъ соборомъ, у мѣста стоянки пристаней Истомина и Зырянова, изъ снѣга, свозимаго съ городскихъ улицъ и дворовъ, получаютъ огромныя снѣговыя насыпи, вдающіяся въ рѣку на 25-30 саж. при высотѣ ихъ до 3 саж.

Зимой эти насыпи своимъ видомъ не производятъ особеннаго впечатлѣнія, но за то весной, когда подъ горячими лучами солнца начнетъ таять снѣгъ, эти массивныя снѣжныя насыпи начинаютъ обнаруживать свое неприглядное внутреннее содержимое — здѣсь

имѣется все, начиная отъ навоза, стружекъ и кончая битой посудой, старой обувью и прочими отбросами.

Тѣ изъ отбросовъ, которые тяжелѣе воды, по мѣрѣ разрушенія этихъ снѣговыхъ насыпей, падаютъ тутъ же на дно и способствуютъ возвышенію dna въ этомъ мѣстѣ, а слѣдовательно, и обмелѣнію рѣки; отбросы же, которые могутъ держаться на водѣ, уносятся внизъ по теченію, и по мѣрѣ намоканія ихъ въ томъ или иномъ мѣстѣ, и главнымъ образомъ на перекатахъ, опускаются на дно.

Вліаніемъ такихъ снѣговыхъ насыпей и объясняется возвышеніе лѣваго берега и образованіе вдающихся въ русло рѣки выступовъ у р. Медвѣдки, у истоминской и зыряновской пристаней.

Кромѣ того эти снѣговья насыпи, устраиваемыя на подобіе полузапрудъ, вдающихся на 25-30 саж. въ русло рѣки, отклоняя теченіе къ правому берегу, способствуютъ его размыву, образуя въ то же время между собою тиховоды, гдѣ и складываются песчаные наносы.

Такимъ образомъ, благодаря устройству такихъ снѣговыхъ полузапрудъ, какъ надводная, такъ и подводная профили лѣваго городского берега р. Камы возвышаются, т. е. рѣка вдоль городскихъ пристаней мелѣетъ. Правый же берегъ, противоположный городскому, размывается и рѣка постепенно перемѣщается къ нему, т. е. уходитъ отъ города.

Обмелѣнію городского берега много способствуетъ еще и установка плотовъ выше устья р. Егошихи и разработка ихъ на томъ же мѣстѣ, отчего получается масса всякихъ отбросовъ въ видѣ корья, опилокъ, стружекъ и т. п. При этомъ, благодаря стоянкѣ въ этомъ мѣстѣ плотовъ, занимающихъ по ширинѣ рѣки полосу въ 35-45 саж., теченіе подъ ними значительно уменьшается, что способствуетъ отложенію наносовъ, а слѣдовательно, и обмелѣнію рѣки въ этомъ мѣстѣ.

Слѣдующимъ очень важнымъ препятствіемъ, вліяющимъ на отложеніе вдоль городского берега наносовъ, служатъ устроенные выше устья р. Егошихи деревянные ледорѣзы и выступающая съ праваго берега рѣчки Егошихи земляная дамба, образованная изъ всевозможныхъ отбросовъ съ желѣзной дороги.

Весною, при высокомъ стояніи горизонта воды, за этими двумя сооружениями образуется тиховодъ, въ которомъ весенніе наносы свободно откладываются, возвышая профиль лѣваго берега.

Далѣе, обмелѣнію городского берега много способствуютъ сами пароходовладѣльцы.

Каждый пароходъ, по приходѣ въ городъ Пермь, во время стоянки у пристани очищается отъ грязи и мусора, который накопился во время пути отъ Нижняго Новгорода въ Пермь. Нѣкоторые же пароходы производятъ у пристаней и очистку котловъ отъ накипи, выбрасывая послѣднюю въ воду. Количество такого мусора, собирающагося на каждомъ пароходѣ за рейсъ, конечно, въ зависимости отъ величины парохода, бываетъ разное, но немногимъ можно ошибиться, если считать его равнымъ, въ среднемъ, около половины небольшого воза. Принимая во вниманіе, что ежедневно приходятъ въ Пермь до 5-ти пароходовъ и что они у пермскихъ пристаней очищаются отъ мусора, мы получимъ, что въ теченіе 150 навигаціонныхъ дней выбрасывается въ воду до  $1/2 \times 5 \times 150 = 375$  возовъ всякаго мусора, часть котораго тутъ же остается на мѣстѣ, часть же относится водою внизъ.

Въ значительной также степени способствуетъ обмелѣнію рѣки у города, на протяженіи отъ устья р. Медвѣдки внизъ до пристани Истомина, своеобразная выгрузка строительныхъ матеріаловъ.

Съ открытіемъ навигаціи въ городъ начинаютъ подвозить камень, кирпичъ и проч. При этомъ камень прямо валятъ изъ судовъ въ воду. По мѣрѣ убыли воды и пониженія горизонта свалка камня постепенно понижается по откосу берега вслѣдъ за пониженіемъ горизонта воды, и по спадѣ ея до меженнаго горизонта оказывается что весь берегъ подъ откосомъ желѣзной дороги, отъ завода Чердынцева внизъ до собора, сплошь заваленъ камнемъ, и не только не представляется возможнымъ проѣхать, но даже и пройти по бечевнику пѣшему человѣку.

Въ межень камень выгружается тачками или носилками, причемъ остающійся въ судахъ мусоръ выкидывается прямо въ рѣку; такъ какъ выгружаемый камень—мягкихъ известковыхъ породъ, то при выгрузкѣ получается масса мелкаго боя, который, оставаясь на мѣстѣ выгрузки, способствуетъ возвышенію надводнаго меженнаго профиля берега и обмелѣнію подводнаго.

Кромѣ вышеизложенныхъ причинъ, такъ сказать, берегового происхожденія, на измѣненія въ руслѣ р. Камы у г. Перми большое вліяніе оказываетъ стоянка плотовъ у лѣваго берега Мотовилихинскаго острова.

Грузовые плоты, спускаемые съ верховьевъ рѣки Камы и рѣки Чусовой, въ ожиданіи парохода для буксировки ихъ подъ желѣзнодорожный мостъ и далѣе въ низовья рѣки Волги, обыкновенно останавливаются выше Мотовилихинскаго переката, у лѣваго берега

Мотовилихинскаго острова, становясь при этомъ по три-четыре въ рядъ. Плоты эти, имѣя осадку до 6-7 четвертей, играютъ роль плавучихъ полузапрудъ, способствующихъ отклоненію потока рѣки къ правому берегу, слѣдствіемъ чего и является усиленный размывъ русла рѣки подъ этимъ берегомъ и усиленное образованіе новаго хода—третьяго на Мотовилихинскомъ перекатѣ.

Для устраненія и предупрежденія дальнѣйшихъ нежелательныхъ измѣненій въ руслѣ рѣки Камы въ районѣ пермскихъ пристаней необходимо предпринять цѣлый рядъ мѣръ.

Мѣры эти должны быть двоякаго рода: предупредительныя и радикальныя. Къ первымъ относятся:

- 1) запрещеніе сваливать мусоръ, навозъ и проч. на ледъ;
- 2) запрещеніе устраивать изъ снѣга и прочаго городского мусора вдающіяся въ рѣку полузапруды;
- 3) упорядоченіе установки плотовъ выше устья рѣки Егошихи съ запрещеніемъ разработки на льду лѣсныхъ матеріаловъ;
- 4) запрещеніе свалки мусора на ледъ около устья рѣки Егошихи и устройства мусорныхъ насыпей, вдающихся въ весеннее русло рѣки;
- 5) запрещеніе выбрасывать въ воду съ пароходовъ во время очистки ихъ мусоръ, а также и накипь изъ котловъ послѣ чистки послѣднихъ;
- 6) упорядоченіе выгрузки строительныхъ матеріаловъ ниже устья р. Медвѣдки, съ непремѣннымъ условіемъ отвода определенной ширины берега въ 5-7 саж. подъ откосомъ линіи желѣзной дороги, съ установленіемъ усиленнаго надзора за выгрузкой камня, дабы возможно было, въ случаяхъ неисполненія требованій, привлечь виновныхъ къ законной отвѣтственности;
- 7) запрещеніе стоянки плотовъ выше Мотовилихинскаго переката у острова, съ отводомъ для того другаго мѣста, хотя бы ниже острововъ у праваго берега.

Всѣ эти мѣры предупредительнаго характера. Что же касается мѣръ радикальныхъ, то онѣ заключаются въ производствѣ цѣлаго ряда работъ, а именно:

- 1) необходимо въ возможно непродолжительномъ времени озаботиться загражденіемъ, при помощи соотвѣтствующаго рода сооруженія, хода, образующагося подъ правымъ берегомъ на Мотовилихинскомъ перекатѣ;
- 2) разборка ледорѣзовъ выше устья рѣчки Егошихи;
- 3) подчистка при помощи землечерпательныхъ машинъ, въ первую очередь, земляной насыпки у пристаней Истомина и Зы-

рянова и, во вторую очередь, — вдоль пассажирских пристаней, против вокзала желѣзной дороги.

Что касается мѣръ предупредительнаго характера, то проведеніе и надзоръ за исполненіемъ ихъ лежатъ на обязанности мѣстнаго городского управленія и мѣстнаго судоходнаго надзора; мѣры же радикальныя могутъ быть предприняты лишь съ разрѣшенія правленія казанскаго округа путей сообщенія.

Затѣмъ, для наблюденія за всеми явленіями, происходящими въ рѣкѣ у г. Перми, необходимо установить извѣстный порядокъ изученія этихъ явленій, дабы возможно было, на основаніи получаемаго матеріала, своевременно предпринять тѣ или иныя мѣры для предупрежденія, по возможности, дальнѣйшаго обмелѣнія рѣки Камы у г. Перми. (Ст. инженера Н. Попова въ „Пермск. вѣд.“, № 255).

**Перестройка канала Роаннъ-Дигуэнь.**—14 марта с. г. окончены работы, имѣвшія цѣлью довести глубину нѣкоторыхъ бьефовъ канала отъ Роанна до Дигуэна до 2,2 м. Этимъ открыта возможность судамъ слѣдовать по всему каналу съ осадкою 1,8 м. Такимъ образомъ французскія суда внутренней водной сѣти, длиною 38,5 м., нормальнаго типа, могутъ плавать по каналу съ полной нагрузкой въ 300 тоннъ.

Благодаря этимъ работамъ установлено однообразіе размѣровъ канала съ размѣрами сосѣднихъ каналовъ, которые его связываютъ съ одной стороны съ Парижемъ, а съ другой съ Ліономъ.

Система каналовъ отъ Роанна до Парижа, допускающихъ нынѣ безопасное плаваніе судовъ съ указанной выше осадкой, имѣетъ протяженіе 442 клм. Разстояніе же отъ Роанна до Ліона по водному пути составляется слѣдующимъ образомъ:

Каналь отъ Роанна до Дигуэна . . . . .	56 клм.
Центральный каналь отъ Дигуэна до Шалона на Сонѣ . . . . .	114 „
Р. Соны отъ Шалона на Сонѣ до Ліона . . . . .	141 „
<hr/>	
Всего . . . . .	311 клм.

Благодаря оконченной перестройкѣ канала внутренній портъ Роаннъ, занимающій водную площадь въ 5,8 аровъ и погрузную площадь въ 7,3 ара, включенъ теперь въ общую систему углубленныхъ въ послѣднее время водныхъ путей въ центрѣ, на сѣверѣ и востокѣ Франціи.

Къ осуществленію перестройки Роаннскаго канала приступлено было въ 1892 году. По окончаніи предварительныхъ изысканій былъ составленъ проектъ, который представленъ былъ въ мартѣ и апрѣлѣ 1893 года. Декретъ, объявляющій государственную пользу этихъ работъ, былъ изданъ 10 іюля 1894 года, и въ томъ же году было приступлено къ работамъ. Протяженіе канала, подлежавшее углубленію, было раздѣлено на 5 участковъ. Работы перваго участка обнимали перестройку Роаннскаго бассейна, т. е. начальной части новой линіи, постройку набережныхъ и пристаней для возможности причала судовъ съ большой осадкой. Въ эту серію работъ вошла также постройка новой станціи, гдѣ нынѣ совершается уже передача грузовъ съ судовъ на желѣзную дорогу и обратно.

Детальный проектъ работъ этого участка былъ представленъ въ мартѣ 1894 года и одобренъ въ іюнѣ того же года. Къ работамъ было приступлено осенью того же 1894 года. Работы эти продолжались около 3 лѣтъ, въ теченіе которыхъ на производство ихъ израсходовано 247.644 франка. Въ настоящее время онѣ считаются совершенно законченными. Въ дѣйствительности работы по улучшенію этой части канала обошлись значительно дороже приведенной выше суммы 247.644 франка, потому что часть работъ, заключающаяся въ постройкѣ нѣкоторыхъ набережныхъ и расширеніи ихъ, на общую сумму болѣе 215.000 франковъ, была исполнена на особо ассигнованныя суммы еще до приступа къ общему осуществленію проекта. Кроме того часть работъ, заключающаяся въ прокладкѣ новыхъ желѣзнодорожныхъ путей, постройкѣ станціи и и пр., исполнена средствами и распоряженіемъ общества желѣзной дороги Парижъ-Лионъ-Средиземное море. Въ общей сложности на благоустройство внутренняго порта въ Роаннѣ израсходовано до 1 милліона франковъ.

Вторая часть работъ по переустройству канала обнимала перестройку и расширеніе существующей плотины въ Роаннѣ, обеспечивающей возможность поддерживать уровень воды на всемъ протяженіи канала изъ бассейна Роанны посредствомъ водопроводнаго канала, который запирается особымъ затворомъ при низкомъ уровнѣ воды въ рѣкѣ Луарѣ.

Первоначально плотина построена была въ 1860 году компаніей, которая тогда эксплуатировала Роаннскій каналъ. Съ самаго начала оказалось, что основаніе плотины заложено недостаточно глубоко, и потому было трудно при всѣхъ усиліяхъ ремонта поддерживать плотину въ исправности. Плотина эта была глухою на

протяженіи двухъ третей ея длины, а на протяженіи остальной трети (длиною 70 м.) она построена была разборною, представляя отверстіе, закрываемое щитами и спицами.

Постоянная часть плотины, при значительной разности горизонтовъ раздѣляемыхъ ею бьефовъ, сильно фильтровала и въ періодъ высокихъ водъ подвергалась значительному напору, такъ что постоянно приходилось опасаться крушенія плотины.

Частыя поврежденія плотины почти не оставляли сомнѣнія, что въ случаѣ значительнаго возвышенія воды она будетъ снесена, а потому ее часто ремонтировали, что вызывало затрудненія для судоходства.

Проектъ перестройки этой плотины былъ представленъ въ іюнѣ 1894 года, такъ какъ по общему плану работъ плотина должна быть перестроена послѣ выполненія всѣхъ остальныхъ работъ по переустройству канала. Эти послѣднія работы раздѣлены были на три участка, соотвѣтствующіе тремъ департаментамъ, пересекаемымъ каналомъ, именно, онъ проходитъ по департаментамъ Луары, Соны и Луары, и Алье. Работы третьяго участка, на основаніи проекта, представленнаго въ 1895 году, исполнялись съ 1895 по 1900 годъ. Въ концѣ 1900 года предприниматели, исполнявшіе эти работы, обанкрутились, и работы были прерваны. Пришлось передать работы другому подрядчику. Эти работы главнымъ образомъ заключались въ производствѣ выемки для расширенія и углубленія канала, съ доведеніемъ глубины его до 2,20 м. и съ перестройкою или удаленіемъ всѣхъ сооруженій, размѣры которыхъ препятствовали этому углубленію. Всѣ шлюзы были удлинены и частью перестроены до полезной длины 38,5 м. (полезная длина старыхъ шлюзовъ была 30,5 м.). Въ связи съ этимъ производилась перестройка мостовъ на каналѣ, съ цѣлью получить, для удобства прохода подъ ними судовъ, свободную высоту 3,70 м. Одновременно съ этимъ всѣ мосты были перестроены для возможности скрещенія судовъ подъ мостами.

Всѣ работы этого участка были окончены въ 1904 году, причемъ осталось лишь исполнить нѣсколько дополнительныхъ работъ; эти недодѣлки, однако, не препятствуютъ ходу судовъ съ полной нагрузкой и осадкою 1,8 м.

Участки 4 и 5 также нынѣ вполнѣ окончены.

При приступѣ къ перестройкѣ на каналѣ имѣлось 13 шлюзовъ, изъ числа которыхъ 7 пришлось удлинить до 38,5 м. Остальные шлюзы были расположены слишкомъ близко другъ къ другу, такъ что въ случаѣ удлиненія ихъ проводка судовъ была бы весьма за-

труднена. Поэтому эти 6 шлюзовъ замѣнены были тремя шлюзами съ большимъ паденіемъ до 6 м. На перестройку шлюзовъ потребовалось два года. Въ концѣ 1899 года всѣ шлюзы были перестроены, и портъ Роаннъ вмѣстѣ съ примыкающей къ нему частью канала сталъ доступнымъ для судовъ длиною 38,5 м., но прежняя осадка 1,5 м. была сохранена до окончанія углубленія русла.

При перестройкѣ шлюзовъ съ напоромъ на ворота въ 6 м. сохранена была обыкновенная система желѣзныхъ полотентъ. Въ шлюзѣ же у Буръ-ле-Контъ, гдѣ разность между горизонтами воды въ бѣефахъ достигаетъ 7,20 м., была принята новая система, а именно, верхняя часть отверстія у нижнихъ воротъ закрыта желѣзнымъ щитомъ (маскою), высотой 3,20 м., подъ которымъ находится пара полотентъ, образующихъ при закрытіи вертикальную плоскость, перпендикулярную къ оси шлюза. При этомъ оба полотна упираются въ четыре края прямоугольника, образуемаго внизу плоскимъ королемъ, съ обѣихъ вертикальныхъ сторонъ веревальными столбами, а сверху нижнимъ краемъ металлической балки щита. Въ шлюзѣ у Лявиллетта желѣзная балка замѣнена перемычкою изъ каменной кладки. Этому послѣднему способу, повидимому, отдается преимущество съ 1899 г.

Замѣна желѣзной перекладки каменной перемычкою вызываетъ необходимость измѣненія нѣкоторыхъ частей шлюза и устройства передачи для механизма, запирающаго нижнія ворота. Но за то эта конструкція представляетъ лучшую гарантію противъ ударовъ и болѣе солидна. Съ другой стороны надо удостовѣрить, что существующая съ 1899 года перекладка въ шлюзѣ Буръ-ле-Контъ прекрасно исполняетъ свое назначеніе.

Каналъ Роаннъ представлялъ въ планѣ слишкомъ извилистые и крутые повороты, а потому при перестройкѣ пришлось спрямить нѣкоторые участки его. Спряменение произведено въ 5 мѣстахъ, какъ показано въ слѣдующей таблицѣ:

НАЗВАНІЕ СПРЯМЛЕННЫХЪ МѢСТЪ.	Д л и н а		Р а з н о с т ь.	
	старой трассы.	новой трассы.	Удли- неніе.	Укоро- ченіе.
	М е т р о в ь.			
Первое спряменение у Корнильона .	475,81	506,45	30,64	—
Второе спряменение у Корнильона .	292,27	274,89	—	17,38
Спряменение у Бриенона . . . . .	280,74	273,66	—	7,08
Спряменение у Артэ . . . . .	573,70	532,65	—	41,05
Спряменение у Круаружа . . . . .	1.779,41	1.345,89	—	433,52

Такимъ образомъ длина канала была сокращена вслѣдствіе этихъ спрямленій на 468 м. Въ настоящее время длина канала считается въ 55,99 клм.

За упраздненіемъ трехъ короткихъ бьефовъ каналъ въ настоящее время состоитъ изъ 10 бьефовъ, углубленныхъ произведенными работами въ среднемъ на 0,2 м. Одновременно съ этимъ нормальная высота воды въ каналъ установлена на 0,40 м. выше прежней нормальной пропорціи. Это рѣшеніе задачи оказалось самымъ удобнымъ съ точки зрѣнія расходовъ на перестройку канала.

Боковые бьефы, назначенные исключительно для доставленія воды въ каналъ, углублены въ среднемъ до 0,65 м.

Нѣкоторые участки канала при постройкѣ были приспособлены лишь для прохода одного судна. Въ настоящее время всѣ эти участки перестроены, такъ что встрѣчныя суда могутъ скрещаться въ любомъ мѣстѣ на протяженіи канала.

Наибольшее возвышеніе дна канала надъ тальвегомъ долины достигаетъ 12,4 м. Поэтому при полной пропорціи воды въ каналѣ въ 2,2 м. высота воды надъ тальвегомъ будетъ 14,6 м. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пришлось, поэтому, принять мѣры противъ фильтраціи и возвысить дно канала, укладывая слой бетона толщиной 0,5 м., сверхъ котораго насыпанъ былъ слой земли толщиной 0,30 м. Затѣмъ со стороны бечевника откосъ былъ срѣзанъ вертикально и подпертъ стѣнкою изъ каменной кладки, основанною на бетонномъ слоѣ, причемъ внутренняя грань стѣнки прилегаетъ къ срѣзанному откосу.

На линіи канала построено нѣсколько акведуковъ и другихъ искусственныхъ сооружений, и въ настоящее время каналъ находится въ такихъ же условіяхъ для плаванія судовъ, какъ каналы сѣвера и востока Франціи и каналы центра (Бріарскій, Бургундскій и Центральный), объединеніе которыхъ окончено около 1893 г.

Вліяніе переменныхъ напряженій на крѣпость желѣза.—Въ «Zentralblatt der Bauverwaltung» сообщены слѣдующія испытанія, произведенныя управленіемъ магдебургской желѣзной дороги, по случаю замѣны верхняго строенія моста, который былъ въ дѣйстви въ продолженіе 51 года, для опредѣленія вліянія переменныхъ напряженій на измѣненіе сопротивленія желѣза послѣ продолжительной службы.

Изъ трехъ разныхъ мѣстъ верхнихъ поясовъ были взяты по три образца (а, b и с) и подвергнуты разрывной пробѣ. Если-бы со-

Знакъ образчика.	Результаты разрывной пробы.			
	Наибольшее претерпяемое напряженіе.	Разрывной грузъ.	Удлиненіе	Уменьшеніе поперечнаго сѣченія.
a) 1	0	37,30	12,1	—
2	0	33,51	11,0	12,9
3	0	34,57	18,9	22,6
Среднее.	0	35,13	14,0	17,3
b) 1	-668	31,15	10,6	9,2
2	-668	34,52	16,5	18,8
3	-668	34,21	18,8	23,0
Среднее.	-668	33,29	15,3	17,0
c) 1	+947	36,27	23,0	23,7
2	+947	36,44	17,2	22,6
3	+917	34,30	20,8	21,5
Среднее.	+947	35,67	20,3	22,6

противленіе желѣза измѣнялось подѣ вліяніемъ повторныхъ напряженій, то это при производствѣ опытовъ должно было-бы выразиться чувствительною разницею между сопротивленіями металла, взятыми изъ различныхъ частей фермъ, которыя, при продолжительной службѣ моста, напрягались неодинаково. Результаты, изложенные въ таблицѣ, приводятъ къ заключенію, что на основаніи произведенныхъ испытаній нельзя предположить какого-либо измѣненія сопротивленія желѣза за всѣ 51 годъ его службы.

Механическое обоснованіе выраженія для величины средней ошибки въ качествѣ мѣры точности.—Для опредѣленія вѣроятной величины изъ цѣлаго ряда значеній ея, полученныхъ помощью наблюденій, берутъ арифметическую среднюю. Ошибки при этомъ имѣютъ частью положительное и частью отрицательное значеніе

Если мы имѣемъ рядъ дѣйствительныхъ ошибокъ наблюденія  $v_1, v_2, v_3 \dots v_n$ , то средней ошибкой считается величина, которая получается изъ уравненія:

$$m = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n}}$$

и которую Гауссъ въ своей теоріи наименьшихъ квадратовъ назвалъ средней вѣроятной ошибкой. Йорданъ отзываясь объ этой средней величинѣ ошибки, что примѣненіе ея является цѣлесообразнымъ, но „нельзя доказать необходимость выбора этой величины, какъ мѣры точности“.

Гауссъ по этому предмету высказывается слѣдующимъ образомъ: „Если бы кто-нибудь сталъ возражать, что это правило установлено произвольно безъ абсолютной необходимости, то мы охотно съ этимъ согласимся, потому что этотъ вопросъ по существу предмета заключаетъ въ себѣ нѣчто неопредѣленное, которое можетъ быть ограничено только предположеніемъ, въ извѣстной степени произвольнымъ“.

Инженеръ Веллишъ пытается вывести эту весьма важную формулу, имѣющую въ технику, особенно въ геодезіи, столь частое приложеніе, изъ теоріи равновѣсія упругихъ системъ и такимъ образомъ доказать ея строгую примѣнимость въ области механики. Подробно вопросъ объ уравненіи ошибокъ по теоріи упругости изложенъ этимъ авторомъ въ „Oesterreichische Zeitschrift für Vermessungswesen. Jahrgang II, Heft 12 до 16.“

Вкратцѣ положенія инженера Веллиша сводятся къ слѣдующимъ:

Пусть имѣемъ прямой упругій стержень, который такъ связанъ съ другими стержнями въ систему, что не можетъ испытывать динамическаго перемѣщенія. Допустимъ, что на него дѣйствуютъ внѣшнія силы, которыя взаимно уравновѣшиваются. Стержень перемѣщаться не можетъ, а потому внѣшнія силы производятъ внутреннія упругія перемѣщенія, которыя деформируютъ стержень. Внѣшнія силы при этомъ производятъ работу, которая совершается въ видѣ элементарныхъ перемѣщеній частицъ внутри стержня. Вызванныя этими перемѣщеніями напряженія остаются въ видѣ связанной энергіи. Работа эта въ теоріи равновѣсія упругихъ системъ называется работою деформаци.

Если всѣ внѣшнія силы дѣйствуютъ по направленію оси стержня, то онѣ вызываютъ упругія растяженія или сжатія элементовъ стержня;

дѣйствуя на концѣ стержня нормально къ его оси, внѣшнія силы сообщаютъ послѣдней упругое отклоненіе или скручиваютъ ось, причемъ крайнія поперечныя сѣченія испытываютъ упругое сдвигеніе. По окончаніи упругой деформаци перемѣщенія, вызванныя внѣшними силами, возбудили внутреннія напряжения, работа которыхъ равна суммѣ работъ, исполненныхъ внѣшними силами.

Пусть на стержень дѣйствуютъ силы разной величины, частью положительныя, частью отрицательныя— $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ; соответственныя перемѣщенія  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , знаки которыхъ соответствуютъ знакамъ силъ. Если длина стержня— $L$ , площадь поперечнаго сѣченія его— $F$  и модуль упругости при растяженіи или скольженіи— $p$ , то имѣемъ уравненіе упругости Гукъа для продольныхъ или поперечныхъ силъ:

$$v = \frac{QL}{pF}.$$

Элементарная работа внѣшней силы:

$$\frac{L}{pF} \int_0^Q QdQ = \frac{1}{2} Qv.$$

Выраженіе для соответствующей работы деформаци:

$$\frac{pF}{L} \int_0^v vdv = \frac{1}{2} \frac{pF}{L} v^2.$$

При совокупномъ дѣйствіи всѣхъ силъ въ состояніи наступившаго равновѣсія равенство работъ внѣшнихъ и внутреннихъ силъ выражается формулой:

$$\Sigma Qv = \frac{pF}{L} \Sigma v^2.$$

Если взаимныя упругаго стержня вообразимъ себѣ сторону многоугольника, длина которой опредѣлена измѣреніемъ, или если имѣемъ опредѣленное помощью наблюденій направленіе, то дѣйствительныя ошибки наблюденій можно представить себѣ въ видѣ продольныхъ или поперечныхъ перемѣщеній конца стержня подѣ дѣйствіемъ продольныхъ или поперечныхъ силъ.

Для большей общности дальнѣйшихъ выводовъ примемъ, что положительныя и отрицательныя ошибки не равны по величинѣ и числу, такъ что въ общемъ онѣ не уравновѣшиваются. Съ механической точки зрѣнія такое предположеніе обозначаетъ, что подѣ



которое, принимая во вниманіе оба уравненія равновѣсія (1) и (2), приводится къ зависимости:

$$\frac{pF}{L} [vv] = n \frac{pF}{L} m^2.$$

Отсюда естественнѣйшая средняя величина ошибокъ наблюденія или средняя ошибка Гаусса получаетъ видъ:

$$m = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n}}$$

Называя ариѳметическую среднюю ряда величинъ, полученныхъ наблюденіемъ, линейною среднею, можно среднюю ошибку назвать геометрическою, или квадратною среднею ошибкою наблюдений. Разница значеній этихъ величинъ, относительно которыхъ Гауссъ высказалъ замѣчаніе: „слѣдуетъ остерегаться смѣшенія средней ошибки съ ариѳметическою среднею ошибокъ“, имѣетъ также механическое значеніе, которое постараемся здѣсь изложить.

Пусть первоначальная длина упругаго стержня, не находящагося подъ дѣйствіемъ внѣшнихъ силъ, будетъ  $L$ , а длина того же стержня послѣ деформаціи подъ вліяніемъ какой нибудь силы  $Q$  —  $l$ . Тогда работа внѣшнихъ силъ, затраченная на измѣненіе длины стержня, и соотвѣтствующая ей работа внутреннихъ напряженій будетъ  $\frac{1}{2} Q(L - l)$ . Сравнимъ между собою два стержня, а именно: одинъ подверженный деформаціи стержень измѣненной длины  $l$ , и другой стержень, имѣющій длину  $l$  въ естественномъ состояніи, т. е. безъ деформаціи. Чтобы въ обоихъ этихъ случаяхъ привести стержень изъ длины  $l$  въ длину  $L$ , очевидно, необходимо въ первомъ стержнѣ уничтожить скопленную работу деформаціи  $\frac{1}{2} Q(L - l) = A_1$ , а во второмъ случаѣ совершить работу  $\frac{1}{2} P(L - l) = A_2$ . Принимая во вниманіе, что не подверженный деформаціи первый стержень имѣетъ длину  $L$ , а второй стержень —  $l$ , имѣемъ, согласно закону Гука:

$$Q = \frac{pF}{L} (L - l) \text{ и } P = \frac{pF}{l} (L - l).$$

Примемъ для простоты  $pF = 1$ , тогда получимъ выраженія для работъ въ видѣ

$$A_1 = \frac{1}{2} \frac{(L - l)^2}{L} \text{ и } A_2 = \frac{1}{2} \frac{(L - l)^2}{l}.$$

Если въ обоихъ случаяхъ имѣемъ по  $n$  стержней разной длины  $l_1, l_2, \dots, l_n$ , то для приведенія ихъ всѣхъ къ средней

длины  $L$  необходимо, по теории равновѣсія упругихъ системъ, сдѣлать соответствующую сумму работъ минимумомъ; для этой цѣли надо выраженіе для этой суммы продифференцировать по переменн-ной  $l$  и приравнять нулю, и изъ полученнаго условнаго уравненія опредѣлить неизвѣстное  $L$ . Тогда имѣемъ:

Для перваго стержня:

$$\begin{aligned} [A_1] &= \frac{1}{2} \left[ \frac{(L-l)^2}{L} \right] = \min., \\ \left[ \frac{dA_1}{dl} \right] &= -\frac{1}{L} (L-l) = 0, \\ [L-l] &= nL - [l] = 0, \\ L &= \frac{[l]}{n}. \end{aligned}$$

Для втораго стержня:

$$\begin{aligned} [A_2] &= \frac{1}{2} \left[ \frac{(L-l)^2}{l} \right] = \min., \\ \left[ \frac{dA_2}{dl} \right] &= -\frac{1}{2} \left[ \frac{L^2-l^2}{l^2} \right] = 0, \\ [L^2-l^2] &= nL^2 - [l^2] = 0, \\ L &= \pm \sqrt{\frac{[l]}{n}} \end{aligned}$$

или, при  $L = m$  и  $l = v$ :

$$m = \pm \sqrt{\frac{[v]}{n}}.$$

Первая формула представляет собою арифметическую среднюю и относится къ наблюдаемымъ величинамъ, которыхъ средняя опредѣляется точно также, какъ и для деформированныхъ стержней при приведеніи ихъ въ первоначальное состояніе покоя. Вторая формула есть геометрическая средняя и соответствуетъ средней ошибкѣ, причемъ ошибки наблюденій должны быть разсматриваемы также какъ длины стержней до деформации, которыя посредствомъ деформации должны быть приведены до одинаковой средней величины.

Сердобольскія гранитныя ломки.—Объ этихъ ломкахъ сообщаются г. Л. Малѣвымъ въ Инженерномъ журналѣ за 1904 г. (кн. 10) слѣдующія свѣдѣнія, которыя приводимъ въ извлеченіи.

Гранитную породой, пригодною для обдѣлки, окрестности г. Сердоболя заполнены на площади болѣе 600 кв. верстъ, протяженіемъ отъ г. Сердоболя вдоль берега Ладожскаго оз. до 40 верстъ длиною въ обѣ стороны: къ востоку до пристани Импилахти, къ югу

до ст. Якима по ж. д. На сѣверѣ и сѣверо-западѣ порода переходитъ въ красновато-сѣрый и въ свѣтло-синій гранитъ, въ разстояніи на 10-15 верстѣ, напримѣръ, у ст. Каламо по желѣзной дорогѣ къ Юенсу.

Сѣрый гранитъ прежде добывался на Ладожскомъ озерѣ и въ окрестностяхъ Сердоболя мѣстными жителями кустарнымъ путемъ, единолично, по-семейно, или въ 2-3 семьи. Выломавъ и грубо обтесавъ 3-4 штуки, ломщики сплавляли камни водою въ Петербургъ на вольную продажу. За отсутствіемъ конкуренціи и при негласномъ соглашеніи ломщиковъ между собою, цѣны на эти граниты стояли очень высокія отъ 100 до 300 руб. за штуку въ  $2\frac{1}{2}$ -3 арш. длины и въ 120-150 кв. верш. сѣченія. Лѣтъ 8 тому назадъ дѣло это основано на промышленныхъ началахъ подрядчикомъ Брусовымъ, цѣна сѣраго гранита понизилась почти въ 10 разъ, но въ то же время кустарный способъ добыванія гранита совсѣмъ исчезаетъ въ окрестностяхъ Сердоболя.

Нынѣ разрабатываются двѣ горы къ юго-западу отъ г. Сердоболя, верстѣ 10 по ж. д. къ г. Выборгу, въ мѣстечкѣ Туокслаhti. Эти горы отстоятъ одна отъ другой около  $1\frac{1}{2}$  версты и находятся по обѣ стороны линіи ж. д. Гора съ сѣверной стороны, года три назадъ, оставлена разработкой, и въ настоящее время ломка производится только въ одной горѣ, на юго-востокъ отъ ж.-д. линіи Сердоболь-Выборгъ.

Добыча ведется исключительно по заказамъ для производящихся строительныхъ работъ.

Первоначально ломки въ этой горѣ открыты были для работъ Троицкаго моста въ С.-Петербурѣ.

Разрабатываемые сердобольскіе граниты, всѣ крупнозернистаго сложения, состоятъ изъ элементовъ кварца и слюды темно-сѣраго цвѣта. Полировкаѣ они поддаются весьма хорошо. Въ общемъ, кварцъ и слюда въ породѣ распределены равномерно, и въ отдѣлкѣ гранитъ получается пріятнаго темно-сѣраго цвѣта съ бѣлыми бликами. Но въ видѣ исключенія встрѣчаются гнѣздовыя образованія съ преобладаніемъ кварца или слюды. Такія разновидности почти не обдѣлываютъ подъ полировку. Когда порода заполнена слюдою, — „уголь“ по мѣстному выраженію, отъ чернаго цвѣта слюды, — то блокъ грубо обтесываютъ по постелямъ и заусенкамъ, назначая его только для цоколей и на пьедесталы фигуръ; при заполненіи породы кварцемъ, — „хрусталь“, по мѣстному термину, — гранитъ совсѣмъ не обдѣлывается, а его рвутъ динамитомъ въ отбросъ. При-

чипа такого распредѣленія камня заключается въ томъ, что слюда дурно полируется и большею частью выкрашивается гнѣздами, образуя впадины; кромѣ того, избытокъ слюды дѣлаетъ гранитъ менѣе крѣпкимъ и легче поддающимся вліянію атмосферы. Что касается кварца, то минераль этотъ, по отсутствію спайности и по необычайной твердости, не поддается правильной обдѣлкѣ, раскалываясь по произвольнымъ плоскостямъ въ неправильную форму и послѣ значительныхъ усилій.

Вслѣдствіе сказаннаго, порода съ избыткомъ слюды расходуется на грубые предметы, безъ обдѣлки, а съ избыткомъ кварца—совсѣмъ не разрабатывается, представляя отбросъ, обременяющій выработки и ударажающій стоимость добытаго годнаго въ дѣло гранита.

Разрабатываемая гора лежитъ отдѣльно отъ другихъ подобныхъ горъ, выступая изъ нѣдръ земли въ видѣ неправильнаго обелиска.

Монолитъ изрѣзанъ множествомъ трещинъ первобытнаго образованія. Трещины идутъ преимущественно крутопадающими внизъ, нѣкоторыя совершенно отвѣсно.

Лежачія трещины по постелямъ раздѣляютъ гору этажами въ 2 яруса. Надъ мѣстнымъ горизонтомъ гора возвышается около 18-20 саж. Ширина ея въ основаніи по горизонту достигаетъ 40 саж., а длина до 55 саж. По склонамъ горы никакой растительности нѣтъ, а сверху большая часть горы обнажена даже отъ мохового покрова.

Ломка производится въ направленіи съ сѣвера на югъ и во всю вышину горы до нижняго горизонта, въ плоскости лежачей трещины. Работу ведутъ слѣдующимъ образомъ.

Верхъ горы совершенно очищаютъ отъ землястаго наноса и опредѣляютъ направленіе трещинъ, идущихъ сверху внизъ, а по этимъ трещинамъ намѣчаютъ выломку породы въ отдѣльныя глыбы. Кромѣ того, по бокамъ горы и у ея подошвы также опредѣляютъ междуэтажныя лежачія трещины, точнѣе говоря: плоскости спаевъ породы. Затѣмъ по направленію трещинъ и плоскостей спайности выбираютъ часть горы, которую намѣрены отдѣлить отъ всего массива, и пробиваютъ въ плоскостяхъ спая скважины для подрывныхъ зарядовъ. Мѣста этихъ скважинъ и ихъ взаимное разстояніе въ каждомъ частномъ случаѣ различны и зависятъ исключительно отъ размѣра монолита, отдѣляемаго отъ горы. Скважины пробиваютъ глубиною преимущественно до задней грани монолита или до другого висячаго или лежачаго бока его. Направленіе скважинъ

даютъ отъ той грани монолита, отъ которой послѣдній предста- вляетъ большую тяжесть. Буреніе производится только въ-ручную.

Оконченныя скважины передъ заряденіемъ тщательно вычищаютъ и высушиваютъ. Послѣдняя операція необходима потому, что сверле- ніе буромъ всегда ведется съ промывкою водой. Вода способствуетъ удаленію мякоти разрыхленной породы и облегчаетъ дробленіе ея, а также отчасти охлаждаетъ коронку бура, которая, хотя незначительно, но все же согрѣвается при безостановочной и продолжительной работѣ.

Иногда чрезъ коренную породу въ буровую скважину просачи- вается вода по внутреннимъ трещинамъ породы. Въ такихъ слу- чаяхъ осушка скважины, и особенно камеры для заряда, значи- тельно усложняется. Въ обычныхъ условіяхъ ограничиваются выти- раніемъ стѣнокъ скважины паклею и ветошью по нѣскольку разъ передъ началомъ заряжанія. Но при фильтраціи изнутри породы обтираютъ скважину пропускною бумагою или непроклеенною пап- кой,—родъ мягкаго картона, выдѣлываемаго на многихъ финлянд- скихъ бумажныхъ фабрикахъ, и даже верстахъ въ 6-ти отъ мѣста ломокъ. Очистка скважинъ производится деревянными шестами.

Когда фильтрація такъ явственна, что приведенные способы осушки скважинъ считаютъ недостаточными, то заряды помѣщаютъ въ картузъ изъ промасленной бумаги и въ немъ досылаютъ зарядъ въ голову скважины. Передъ вложеніемъ заряда въ скважину въ картузѣ укрѣпляютъ конецъ зажигательнаго шнура.

Забивка заряда дѣлается матеріаломъ, имѣющимъ подъ рукою: дерновою землею, пескомъ, мелкимъ гранитнымъ щебнемъ. Особенно плотной забивки совсѣмъ не примѣняется.

Послѣ осушки скважинъ ихъ заряжаютъ исключительно зерни- стымъ порохомъ для сдвига монолита, а взрываютъ съ помощью шнура (фитиля по мѣстному названію). Зернистый порохъ для сдвига или отдѣленія монолита съ его постели берутъ вслѣдствіе болѣе равномернаго и сравнительно медленнаго его сгоранія, не дробя породы: взрывъ производитъ только сотрясеніе монолита.

Глубина пороховыхъ скважинъ доходитъ до 12 и даже до 15 арш.; сѣченіе ихъ до 3 дюйм. въ діаметрѣ.

Для заряжанія скважины порохъ всыпаютъ жестяною около  $\frac{1}{4}$  фунта и досылаютъ до дна скважины приборникомъ. Въ сре- дину заряда владываютъ конецъ фитиля, который во время заря- жанія и забивки удерживаютъ на мѣстѣ приборникомъ, оставляя послѣдній въ скважинѣ не во всю ея длину, а постепенно выни- мая, но такъ, чтобы не повредить шнуръ.

Величина заряда опредѣляется на глазъ, по массивности отдѣляемой глыбы и по глубинѣ буровой скважины. На первый зарядъ всыпаютъ 5-6 жестянокъ, и въ большинствѣ случаевъ первый зарядъ никакого дѣйствія не производитъ, для второго заряда добавляють еще 2-3 жестянки. Если и второй зарядъ не окажетъ надлежащаго дѣйствія, то вновь добавляють также 2-3 мѣрки. Такъ, постепенно увеличивая зарядъ, доводятъ его величину до той силы, при которой взрывомъ „встряхнетъ“ глыбу, — отдѣлитъ отъ нея постели, не сдвинувъ съ мѣста. Только такого результата и стремятся достигнуть.

Сдвигъ глыбы, отодвиганіе ея отъ коренной породы признають излишнимъ, и даже до нѣкоторой степени вреднымъ, вслѣдствіе того, что при поднятіи газами глыбы до той высоты, при которой она отодвинулась бы отъ коренной породы, возможны разстройства внутри монолита въ случаѣ неправильнаго положенія его на постели при поворотѣ на другія оси, или отъ сильнаго удара о постель. Если бы въ плоскости соприкасанія монолита съ коренною породой, именно: въ плоскостяхъ „крыши“ коренной породы и „лежачаго бока“ отдѣляемой глыбы оказались малѣйшія неровности, то это могло бы вызвать различныя напряженія въ матеріалѣ и произвести отслоенія части его по нежелательнымъ гранямъ. Кромѣ того, при увеличенномъ зарядѣ газы могутъ проникнуть въ различныя волосныя трещины глыбы и, расширивъ ихъ, нарушить монолитность ея.

По такимъ соображеніямъ заряды берутъ вначалѣ самые малые и увеличивають весьма осторожно. Въ общемъ расходъ взрывчатаго вещества очень ограниченъ. При усиленныхъ работахъ для моста въ С.-Петербургѣ пороха расходовалось до 3 пуд. въ лѣто, а въ настоящемъ году израсходовано будетъ не болѣе  $\frac{1}{2}$  пуда. Расходъ динамита не превышаетъ 1 фунта въ лѣто.

Предварительное вычисленіе заряда по объему отдѣляемой глыбы и по опредѣленному удѣльному вѣсу гранита несомнѣнно сберегало бы и расходъ пороха и—самое главное—время на производство взрывовъ. Но для такихъ вычисленій необходимо имѣть на ломкахъ руководителя, теоретически образованнаго, между тѣмъ какъ ломками завѣдуютъ „самоучки“, лучшіе изъ каменотесовъ, а иногда даже незнакомые и съ этимъ мастерствомъ. Поэтому работы ведутся оцупью, по личной „смекалкѣ“ приказчика ломокъ.

Фитиль для воспламененія заряда берутъ обыкновенно продажный, сгораніе котораго продолжается около 5 минутъ на длину 1 арш. При столь медленномъ горѣніи фитиля и вслѣдствіе спо-

койнаго горѣнія и дѣйствія пороховыхъ газовъ, и притомъ въ опредѣленномъ направленіи, въ скважинахъ болѣе 9 арш. глубиною забивка дѣлается не во всю глубину скважины, и фитиль оставляется вблизи забойки, не выводя его наружу. Приложивъ огонь къ наружному концу фитиля, рабочій неторопливо отходитъ отъ скважины лишь на 5-10 шаговъ въ сторону отъ направленія скважины. Если по прошествіи извѣстнаго времени не послѣдуетъ взрыва, то заключаютъ о порчѣ фитиля. Въ такомъ случаѣ, выждавъ еще съ  $\frac{1}{2}$  часа, вливаютъ въ скважину воду, чтобы промочить зарядъ, а затѣмъ очищаютъ скважину и вновь ее заряжаютъ.

Встряхнувъ на постели глыбу, приступаютъ къ отодвиганію ея отъ коренной породы, въ томъ случаѣ, если глыба не велика. Въ противномъ случаѣ, значительной величины глыбы раскалываютъ на мѣстѣ на блоки, которые уже и спускаютъ внизъ для обтески.

Средствами для сдвига монолита служатъ: воротъ, домкраты и ваги. Работа ведется такимъ образомъ:

По верхней плоскости глыбы расчищаютъ трещины, идущія внутрь горы по висячимъ бокамъ, параллельно передней грани монолита. Въ трещину закладываютъ стальные ваги,  $3 \times 4$  до  $3 \times 5$  дюйм. поперечнаго сѣченія и длиною 8-10 фут. Эти ваги рабочіе, въ ручную или за веревки, раскачиваютъ въ сторону, противоположную сдвигу монолита. Въ то же время въ трещину, между вагами, вставляютъ аншпуги, преимущественно березовые въ 3-3 $\frac{1}{2}$  вершка толщиною, и, закрѣпивъ за верхъ ихъ канатъ, навиваютъ его на воротъ, установленный у подошвы горы, наклоняя глыбу въ сторону движенія ея. Этимъ двойнымъ усиліемъ помогаютъ еще домкратомъ. Домкраты кладутъ на верхъ монолита возлѣ уже расширенной, раскачиваніемъ вагою и тягою за аншпугъ, трещины—и, упирая пяту домкрата въ заднюю грань глыбы, а голову въ массивъ горы, вывинчиваютъ стержень домкрата, постепенно отодвигая глыбу отъ массива горы.

Совмѣстными усиліями ворота, ваги и домкрата сдвигаютъ глыбы до 2 куб. саж. Сдвинутыя внизъ, къ подошвѣ горы, глыбы раскалываютъ на штуки по назначенію, и здѣсь же обтесываютъ ихъ на-грубо или полу-чисто.

Раскалываніе глыбъ на блоки производится стальными кливьями, забивая ихъ въ скважины, просверленные также бурами въ ручную, какъ и для пороховыхъ зарядовъ, только сѣченіе этихъ скважинъ значительно менѣе ( $\frac{3}{4}$  до 1 дюйма въ діаметрѣ). Расположеніе скважинъ для раскалыванія камня дѣлается въ зависимости отъ

изготавливаемого блока. Если требуется призматическая продолговатая штука, напр., ступень, то скважины сверлят по линии, параллельной наружной долевой грани блока. При штуках квадратной формы въ поперечномъ сѣченіи, напр., пьедесталы, столбы, — скважины сверлят по линии, нормальной къ долевой грани. Взаимное разстояніе скважинъ также неодинаково и въ каждомъ данномъ случаѣ измѣняется. Чѣмъ длиннѣе откалываемая штука и чѣмъ массивнѣе блокъ, тѣмъ чаще между собою высверливаютъ скважины. Обыкновенно при небольшихъ штукахъ разстояніе между скважинами 3-4 верш., а при длинѣ штуки до 2-хъ арш. скважины располагаютъ около 2-хъ вершк. одна отъ другой; наконецъ, при болѣе длинныхъ штукахъ скважины сближаютъ до 1 вершка между собою. Эти скважины бурятъ всегда до постели, если монолитъ остается на мѣстѣ, или сверлятъ насквозь блока, если онъ уже сдвинуть съ постели.

Буреніе скважинъ, безразлично отъ ихъ назначенія, производится 2-мя рабочими. Изъ нихъ одинъ направляетъ буръ, а другой бьетъ по его головкѣ 15-18 фунтовымъ молотомъ. Послѣ cadaго удара буръ поворачиваютъ на  $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{12}$  окружности, и затѣмъ черезъ нѣсколько времени приподнимаютъ его для прочистки скважины. Съ этою же цѣлью, по углубленіи скважины болѣе  $\frac{3}{4}$  арш., въ нее льютъ въ избыткѣ воду, такъ, чтобы вода выливалась обратно изъ скважины, причеиъ со дна скважины выносятся большая часть измельченной буромъ породы. Кроме того, по временамъ скважину чистятъ ложкою. Успѣхъ работы—не болѣе 12 арш. скважины въ день при сверленіи сверху внизъ и при сѣченіи скважины до  $1\frac{1}{2}$  дюйма. Урокъ на сверленіе скважины для порохового заряда менѣе 10 арш. Лежачія скважины сверлятъ не на урокъ, а только по-денно, вслѣдствіе медленности этой работы и по затруднительности опредѣленія ея успѣха.

Раскалываніе камня ведется въ такомъ порядкѣ. Просверливъ до конца всѣ скважины, въ каждую вставляютъ стальной клинъ, обложивъ его двумя изогнутыми желѣзками, для уменьшенія тренія, и чтобы предохранить породу отъ раздробленія при вбиваніи клина. Затѣмъ 1-2 чел. рабочихъ становятся на каждые 6 арш. линии скважинъ и послѣдовательно ударяютъ по клиньяиъ отъ одного конца линии скважинъ до другого ея конца. Когда щель образовалась и нѣсколько расширилась, въ нее, между скважинами, загоняютъ призматическіе стальные клинья, которые не забиваютъ, такъ какъ они вскорѣ падаютъ вглубь щели и, опускаясь по мѣрѣ

ея расширенія, внизъ, не допускають отдѣляемую штуку возвратиться къ первоначальному положенію. Затѣмъ, расширивъ еще болѣе щель, вставляютъ въ нее вагу, и нѣсколько человекъ рабочихъ раскачиваютъ послѣднюю, наклоня въ сторону, противоположную той, куда штука должна быть опрокинута. Ритмическими размахами ваги, щель постепенно расширяется, а призматическіе клинья при этомъ, все ниже и ниже опускаясь на дно щели, ускоряютъ раскалываніе породы.

Клинья для раскалыванія берутъ изъ отработавшихъ буровъ, разрѣзая ихъ на куски 15-18 вершк. длины. Призматическіе клинья выковываютъ на ломкахъ изъ брусковой стали.

Кстати замѣтить, что въ Финляндіи мѣстная сталь не дороже желѣза. Поэтому на каменоломняхъ на всѣ подѣлки расходуютъ исключительно только сталь.

При блокахъ болѣе значительныхъ для опрокидыванія ихъ недостаточно дѣйствія однѣми вагами, и тогда закладываютъ домкраты, которыми и дѣйствуютъ въ сторону сдвига блока. Въ то же время камень охватываютъ канатами и навиваютъ ихъ на ворота.

Изъ вспомогательныхъ средствъ орудіями для работъ служатъ: 1) 2 ворота, обыкновенной констукціи, со стоячими деревянными валами и съ деревянными же аншпугами, 2) 4 домкрата, изъ которыхъ 2 винтовыхъ и 2 зубчатыхъ; послѣдніе, однако же, по ихъ крайне медленному дѣйствию, мало употребляются; 3) нѣсколько стальныхъ вагъ; 4) снасть изъ пеньковыхъ разной толщины канатовъ; 5) буры двухъ размѣровъ, всѣ изготовляемые на каменоломняхъ изъ стали мѣстныхъ заводовъ; 6) молоты бурильщикамъ по 15 и 18 фунт. и 7) зернистый порохъ и динамитъ, покупаемый въ Сердоболѣ у торговцевъ.

Главное орудіе работъ—буры для сверленія скважинъ—изготовляются на мѣстѣ ломокъ изъ стального круглаго стержня діаметромъ  $\frac{3}{4}$ - $\frac{7}{8}$  дюйма, длиною отъ 4 до 6 фут. Коронка бура дѣлается призматическою, шириною по лезвію: для пороховаго заряда около 3 дюйм., а для клиньевъ— $1\frac{1}{4}$  дюйм. Головка бура обдѣлывается въ полусферическую форму. Когда у бура разобьется головка, то ее вновь не навариваютъ, а отрѣзаютъ и закатываютъ новую головку. Такая головка долѣе держится нежели наваренная, которая отъ частыхъ ударовъ легко расслаивается по плоскости наварки. Для сверленія въ глубокихъ скважинахъ буръ наваривается въ стержнѣ на соотвѣтственную длину.

Порохоострѣльная работа производится главнымъ образомъ при

сдвигахъ глыбъ въ горѣ. Для этой цѣли динамитъ оказался совершенно неподходящимъ средствомъ, такъ какъ по его свойству сгорания дѣйствіе газовъ распространяется во всѣ стороны съ одинаковою силою разрушенія, сфера котораго проникаетъ и внутрь монолита, по наименьшей линіи сопротивленія. Въ камерѣ, гдѣ сгораетъ динамитъ, гранитная порода превращается въ мельчайшій порошокъ. Поэтому динамитъ назначается исключительно для дробленія тѣхъ блоковъ, которые не пригодны въ обработку и по своей тяжести не могутъ быть отодвинуты отъ мѣста работъ. Такія глыбы, или блоки, разбиваютъ динамитомъ на щебень, отвозимый на мѣсто свалки. Работа эта необходима для очистки площади каменоломень, но это вызываетъ напрасный расходъ денежныхъ средствъ.

Динамитные заряды вкладываютъ въ неглубокія скважины, просверленныя въ значительномъ удаленіи одна отъ другой. Многія глыбы, въ объемѣ  $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{15}$  куб. саж., раздробляютъ однимъ динамитнымъ зарядомъ.

Всѣ взрывы пороха и динамита производятся помощью фитиля.

Хотя динамитные заряды также взрываютъ посредствомъ фитиля, но динамитъ и въ этомъ отношеніи менѣе удобенъ, чѣмъ порохъ, и гораздо опаснѣе послѣдняго. Взрывъ динамита происходитъ внезапно, а осколки породы разлетаются во всѣ стороны, и притомъ иногда шаговъ на 100 отъ мѣста взрыва. Поэтому при динамитныхъ взрывахъ всѣ рабочіе удаляются съ работъ, укрываясь за разные предметы шагахъ въ 50-ти отъ мѣста взрыва. Если динамитный зарядъ не взорвался своевременно, то выжидаютъ для разряженія скважины въ 3-4 раза долѣе, чѣмъ при пороховомъ зарядѣ. Въ такихъ случаяхъ, большею частью, разряжаютъ скважину на слѣдующій день. По причинѣ такихъ свойствъ динамита, примѣненіе его на ломкахъ крайне ограничено.

Подрываніе зарядовъ электричествомъ и машинное сверленіе не входятъ въ обиходъ Сердобольскихъ ломокъ. Причина примитивности оборудованія заключается, повидимому, въ ограниченныхъ заказахъ на гранитъ и въ неопредѣленности его сбыта. При настоящей постановкѣ дѣла, капиталъ затраченъ весьма небольшой, между тѣмъ бурильныя машины и электрическое устройство подрывныхъ работъ потребовало бы значительнаго капитала, процентъ погашенія котораго не оправдывался бы добычею гранита и сбытомъ его.

Всѣ граниты съ ломокъ отправляются по желѣзной дорогѣ въ Петербургъ. Такой способъ транспортировки оказался выгоднѣе до-

ставки водою по Ладожскому озеру и Невой. Въ послѣднемъ случаѣ необходима была бы двойная перегрузка: съ ломокъ на желѣзную дорогу и на баржу, тогда какъ теперь гранитъ доставляется безперегрузочно отъ ломокъ въ Петербургъ къ вокзалу Финляндской желѣзной дороги. Въ Петербургѣ камень перевозится лошадьми. Срокъ доставки отъ 3-хъ до 5-ти дней. Это обстоятельство также весьма важно по сравненію съ перевозкою водою. По желѣзной дорогѣ грузъ идетъ значительно скорѣе и въ опредѣленное время, независимо отъ погоды и времени года, какъ это неизбѣжно для Ладожскаго озера, чрезвычайно бурнаго осенью и не имѣющаго навигаціи зимою.

Отъ ломокъ до полустанка на финляндской желѣзной дороги на длину около 1 версты проложенъ рельсовый путь узкой колеи съ облегченнаго типа рельсами. Весь этотъ путь отъ ломокъ идетъ подъ уклонъ до линіи Финляндской желѣзной дорогѣ, у которой поворачиваетъ параллельно этой линіи и поднимается по насыпи на уровень рельсовъ желѣзной дороги. Такое устройство пути даетъ возможность перевозить весьма тяжелые штуки людьми на оттяжкахъ, тормозя вагонъ и сдерживая его разбѣгъ безъ большихъ усилій. У линіи желѣзной дороги нужно тянуть вагонъ въ гору, но участокъ этотъ длиною всего нѣсколько сажень и заложеніе наклонной плоскости не велико, такъ что та же артель рабочихъ свободно подводитъ грузъ на мѣсто. Такъ какъ платформы съ ломокъ и Финляндской желѣзной дороги устанавливаются на одномъ уровнѣ, то самые большіе граниты безъ особыхъ затрудненій по каткамъ надвигаютъ на платформы желѣзнодорожной линіи.

Рабочихъ на каменоломняхъ находится не одинаковое число.

Урокъ работы на ломкахъ: каменотесы работаютъ съ 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ч. у. до 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ч. в. и 2 часа на обѣдъ и отдыхъ; бурильщики—съ 6 ч. у. до 7 ч. в. и 1 часъ на обѣдъ.

Всѣ работы ведутся преимущественно за поденную плату. Рѣдко бурильщикамъ даютъ урокъ высверлить въ день до 12 арш. скважины на пару рабочихъ; теска же камней всегда производится поденно. Въ среднемъ заработокъ колеблется, конечно, но каменотесы вырабатываютъ до 50 рубл., а бурильщики до 100 марокъ (37 р. 50 к.) въ мѣсяцъ.

Ежегодно работы начинаются весною, въ срединѣ или въ концѣ мая, и оканчиваются большею частью въ концѣ сентября. При усиленныхъ заказахъ работы продолжаются до половины ноября, хотя морозы въ это время года въ Сердоболѣ бываютъ таковы, что про-

мывка скважинъ становится уже затруднительною, такъ какъ вода замерзаетъ при вліяніи въ скважину даже горячею. Вообще успѣхъ работъ бурильщиковъ и даже каменотесовъ въ ноябрѣ очень незначителенъ, и потому стараются избѣгать работъ въ это время года.

За общее правило по разработкѣ сѣрыхъ Сердобольскихъ гранитовъ можно принять: 1) граниты добываются изъ горъ отдѣльно стоящихъ, выдвинутыхъ подземною силою изъ нѣдръ земли; 2) горы эти по формѣ преимущественно куполообразныя или въ видѣ неправильнаго обелиска; всѣ безъ исключенія первозданнаго вулканическаго происхожденія и обнажены отъ всякой растительности на ихъ вершинѣ; 3) гора не должна быть по строенію монолитная, но имѣть видимыя трещины въ висячихъ и лежачихъ бокахъ; и 4) гора, покрытая лѣсною порослью, или безъ трещинъ, непригодна для разработки на штучный гранитъ крупнаго размѣра. Лѣсная растительность указываетъ на множество глубокихъ и широкихъ трещинъ, въ которыхъ скопился перегной, питающій корни деревьевъ. Такая гора состоитъ изъ небольшихъ глыбъ, негодныхъ на выдѣлку штукъ правильной формы. Монолитность горы требуетъ затраты громадныхъ денежныхъ средствъ на разработку, такъ какъ добываніе правильныхъ блоковъ возможно лишь посредствомъ сверленія по этажамъ и вертикально. Монолитность горы и вынудила Брусова оставить ломку въ начатой имъ горѣ и заарендовать другую гору, нынѣ имъ разрабатываемую.

Структура сердобольскихъ гранитовъ замѣчательна еще въ томъ отношеніи, что при большей ихъ крѣпости сравнительно съ красными финляндскими же гранитами, сѣрые оказываются болѣе хрупкими и требуютъ для подрыванія менѣе взрывчатаго вещества, притомъ заложеннаго въ другомъ направленіи въ породу. Красные граниты какъ будто болѣе вязки и взаимное сдѣвленіе ихъ частицъ болѣе, чѣмъ у сердобольскихъ гранитовъ.

## Б И Б Л И О Г Р А Ф И Я.

(Съ 1 политпажемъ, помѣщеннымъ въ текстѣ).

Вяч. Яцына, инж. пут. сообщенія: Новѣйшіе способы и таблицы для скорого и точнаго подсчета объемовъ земляныхъ работъ при любой ширинѣ полотна, откосахъ и поперечныхъ склонахъ. Изданіе К. Л. Риккера, 1904 г. Цѣна въ переплетѣ 2 р. 50 к.—Типы полотна, примѣняемые въ послѣднее время при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ, нерѣдко столь разнообразны, что подсчетъ объемовъ земляныхъ работъ по необходимости требуетъ или различныхъ таблицъ, соответствующихъ каждому отдѣльному случаю, или же—пособія съ общимъ способомъ расчета, т. е. отвѣчающаго любому типу полотна.

Книга г. Яцыны должна служить именно такимъ пособіемъ, предлагая общія таблицы для подсчета объемовъ земляныхъ работъ, не исключая и случая полунасыпей-полувыемокъ.

Отличительной особенностью способа подсчета г. Яцыны является отсутствіе надобности въ такъ называемыхъ „поправкахъ“.

Кромѣ таблицъ, книга заключаетъ полезныя въ практическомъ отношеніи формулы: коэффициента запаса насыпи „на осадку“; поправки на длину криволинейной оси, формулы для подсчета подъема мостовыхъ конусовъ и проч., а также—діаграмму особой кривой, значительно упрощающей точный подсчетъ объемовъ по поперечнымъ профилямъ. Внѣшняя сторона изданія вполне удовлетворительна.

В.

*Manuel pratique des transports*, par L. Lamy, directeur du Bulletin des transports. Prix: 2 fr. 50.—Сочиненіе это посвящено тарифамъ французскихъ желѣзныхъ дорогъ и должно служить руководствомъ для лицъ, отправляющихъ товары по желѣзнымъ дорогамъ. Содержаніе его слѣдующее:

Полный текст нижеслѣдующихъ узаконеній и правилъ:

I. Общій тарифъ по перевозкѣ пассажировъ и товаровъ большой скорости.

II. Общіе тарифы малой скорости.

III. Спеціальные тарифы большой скорости.

IV. Спеціальные тарифы малой скорости.

Въ дополненіе къ этимъ постановленіямъ собраны всѣ рѣшенія судебныхъ мѣстъ и правительственныя распоряженія, относящіяся къ опредѣленію срока перевозки, расчету провозной платы, храненію товаровъ, выдачѣ ихъ, нагрузкѣ и проч.

Полный текстъ:

V. Правиль, относящихся къ перевозкѣ почты по желѣзнымъ дорогамъ.

VI. Бернской конвенціи о международной перевозкѣ.

Затѣмъ даны также извлеченія изъ законовъ, относящихся до перевозки, изъ техническихъ правилъ, торговыхъ законовъ, постановленій и кассационныхъ рѣшеній, имѣющихъ отношеніе къ этого рода договорамъ, сдѣлкамъ и обязательствамъ. Въ послѣднемъ отдѣлѣ книги приведены также условія конной перевозки товаровъ при доставкѣ ихъ на желѣзную дорогу или съ желѣзныхъ дорогъ, правила страхованія и пр.

Р. Р.

**Abstellbahnhöfe, Betriebsbahnhöfe für den Personenverkehr** von M. Oder und Dr.-Ing. O. Blum, Berlin, 1904.—  
Въ литературѣ о желѣзнодорожныхъ станціяхъ ощущается пробѣлъ въ томъ отношеніи, что до сихъ поръ не имѣется полного теоретическаго руководства, которое давало бы возможность строго рассчитать число и длину потребныхъ путей и другія стационныя устройства на основаніи опредѣленныхъ свѣдѣній о количествѣ грузовъ, числѣ поѣздовъ и прочихъ условій движенія на данной станціи. Отъ теоретическаго расчета, чтобы признать его вѣрнымъ, хотя бы съ извѣстнымъ приближеніемъ, требуется доказательство того, что предлагаемое рѣшеніе есть наиболѣе цѣлесообразное, и что нѣтъ другого рѣшенія, которое при тѣхъ же затратахъ болѣе удовлетворяетъ требованію. Съ другой стороны необходима увѣренность въ томъ, что предлагаемыя устройства достаточны для потребностей въ теченіе опредѣленнаго, заранее назначеннаго времени и что притомъ въ этихъ устройствахъ нѣтъ ничего лишняго. За недостаткомъ подобныхъ основаній, при проекти-

рованіи станцій въ настоящее время исходятъ изъ нѣкоторыхъ эмпирическихъ правилъ, сообразуясь съ существующими устройствами, и разрѣшаютъ задачу на основаніи отзывовъ и заключеній людей практики и знающихъ мѣстныхъ условія, которые также руководятся въ этомъ дѣлѣ большею частью общими соображеніями, болѣе или менѣе далекими отъ теоріи. То, что имѣется въ настоящее время, представляетъ лишь матеріалъ для созданія будущей теоріи. Къ этому матеріалу относятся труды Кепке, Альбрехта и Блюма въ области сортировочныхъ станцій, работы французскихъ авторовъ, и на русскомъ языкѣ обширное сочиненіе Ф. А. Галицынскаго, печатающееся въ Журналѣ министерства путей сообщенія, чертежи нѣкоторыхъ станцій и свѣдѣнія, разбросанныя въ статьяхъ инженера А. А. фонъ-Вендриха и другихъ.

Нельзя утаить, что при всей сложности вопроса и затруднительности установить точно требованія, которымъ должна удовлетворять заданная станція, приходится считаться и съ тѣмъ, что требованія эти подвержены измѣненіямъ, которыя, хотя и предвидятся заранее, но представляются въ проблематическомъ видѣ. Напримеръ, при перестройкѣ какого-нибудь желѣзнодорожнаго узла приходится нерѣдко считаться съ ожидаемымъ примыканіемъ строящейся желѣзной дороги. Но когда произойдетъ примыканіе, каковы будутъ условія движенія по будущей желѣзной дорогѣ, вліяющія на размѣры устройствъ данной станціи,—это все вопросы, на которые при проектированіи необходимо было бы имѣть отвѣтъ составителю проекта, однако, отвѣты эти въ большинствѣ случаевъ не могутъ быть даны въ опредѣленной формѣ. Создавать при перестройкѣ станціи устройства, предусматривающія вѣроятныя будущія потребности, не всегда возможно, такъ какъ существуетъ рискъ, что затраты будутъ излишни и осуществленныя устройства не придется утилизировать. Часто находятъ выходъ въ томъ, что запасаются мѣстомъ для этихъ будущихъ устройствъ, съ тѣмъ, чтобы ихъ можно было создавать, когда они дѣйствительно понадобятся. Это, конечно, вліяетъ и на расположеніе устройствъ, необходимыхъ неотложно. Мѣсто, которое можно было бы тотчасъ же съ пользою утилизировать, оставляется не занятымъ. Тогда можетъ представиться вопросъ, не разрѣшить ли задачу слѣдующимъ образомъ: построить данную станцію такъ, какъ требуется для наличныхъ условій, не стѣняясь предвидѣннымъ примыканіемъ, но имѣя въ виду впоследствии, когда обнаружится потребность, вновь перестроить соответствующую часть. Нерѣдко такое рѣшеніе можетъ

оказаться и наиболее выгоднымъ, если до будущей перестройки остается продолжительный срокъ, въ теченіе котораго предстоящіе расходы на перестройки при осуществленіи полнаго проекта окупятся облегченіемъ эксплуатаціи. При всѣхъ этихъ условіяхъ ищутъ ошущью наиболее удовлетворительное рѣшеніе и для такихъ случаевъ едва ли и можно дать вполне опредѣленные теоретическія правила. Какъ бы то ни было, на имѣющіеся теперь труды въ этомъ отношеніи можно смотрѣть какъ на матеріаль для будущей систематической работы, болѣе или менѣе объемлющей предметъ съ желательной полнотой.

Однимъ изъ основныхъ матеріаловъ для подобнаго сочиненія должны служить тѣ схематическія устройства, которыя составлены для разныхъ родовъ простыхъ станцій. Въ этомъ отношеніи заслуживаютъ вниманіе труды Блюма, напечатанные въ 1902 году и теперь появляющіеся въ видѣ отдѣльной книги. Для пассажирскихъ станцій, промежуточныхъ и конечныхъ, насколько это касается пассажирскаго движенія, авторъ разсматриваетъ всѣ условія отъ простѣйшихъ до наиболее сложныхъ. Книжка Блюма въ 64 страницы, со многими чертежами на 4 таблицахъ, можетъ быть рекомендована лицамъ, которымъ приходится проектировать станціи.

*И. Т.*

**Bericht über eine Studienreise nach Oesterreich-Ungarn, Bosnien, Herzegowina-Dalmatien.** Beitrag zu der Frage einer Verbilligung der Zugkosten auf Bahnen mit Steilrampen durch Einführung eines erhöhten Talbruttos mit Hilfe durchgehender Bremsen für Güterzüge und gemischte Züge. Von W. Glanz, Herzoglicher Bahndirektor, Blankenburg a. N., Direktor der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahngesellschaft. Berlin. 1904. — Авторъ этого труда задался цѣлью изслѣдовать на мѣстѣ систему движенія поѣздовъ на горныхъ желѣзныхъ дорогахъ, основанную на примѣненіи непрерывныхъ тормазовъ при спускѣ поѣзда съ уклона. На изученныхъ имъ дорогахъ Босніи, Герцеговины и другихъ горныхъ мѣстностей Австріи примѣняются для этой цѣли пневматическіе тормазы Гарди, дающіе возможность при движеніи съ уклона товарныхъ и смѣшанныхъ поѣздовъ увеличить составъ поѣзда и всѣ его, обслуживая поѣздъ лишь однимъ тормазнымъ кондукторомъ.

Результаты изслѣдованія оказались благопріятными, и авторъ, состоящій директоромъ желѣзной дороги на Гарцѣ (одной изъ пер-

выхъ зубчатыхъ системы Абта, отъ Гальберштатда до Бланкенбурга), предлагаетъ ввести ту же систему движенія на Гарцской желѣзной дорогѣ. Примѣненіе спуска поѣздовъ на тормазахъ выгодно въ тѣхъ случаяхъ, когда главная масса грузовъ движется въ направленіи сверху внизъ. Эти условія существуютъ, однако, на всѣхъ горныхъ желѣзныхъ дорогѣ, по которымъ вывозятся руда и строительные матеріалы.

Въ брошюрѣ г. Главца собраны всѣ важнѣйшія свѣдѣнія, касающіяся горныхъ желѣзныхъ дорогъ Австріи, и данныя о конструкціи ихъ и оборудованіи. вмѣстѣ съ тѣмъ имъ излагаются тѣ измѣненія и дополнительныя работы, которыя потребуются при введеніи системы спуска поѣздовъ на тормазахъ на желѣзной дорогѣ Гарца.

Данныя и выводы, сообщаемые Главцомъ, полезно имѣть въ виду при разборѣ условій эксплуатаціи горныхъ желѣзныхъ дорогъ.

А.

**Umgebungsbahn Mainz mit Überbrückung des Rheines und des Maines**, bearbeitet unter Mitbenutzung amtlichen Materiales von dem bauleitenden Beamten Eisenbahn-Bau- und Betriebs Inspektor H. Merkel. Berlin.—Обширныя работы, исполненныя при перестройкѣ Майнцаго желѣзнодорожнаго узла, описаны въ разсматриваемой брошюрѣ, изданной по случаю открытія обходной Майнцской вѣтви, совершившагося 1 мая 1904 года.

Въ брошюрѣ г. Меркеля разсматриваются всѣ отдѣльныя работы и сооруженія, входившія въ составъ обширнаго предпріятія: мостъ черезъ Майнъ, мостъ черезъ Рейнъ, многія каменные сооруженія, въ томъ числѣ и каменные мосты. Описаніе поясняется чертежами и фотографіями, представляющими работы въ оконченномъ видѣ и во время исполненія. Все изложено кратко и ясно, такъ что можно получить полное представленіе о перестройкѣ этого интереснаго узла.

Извлечемъ изъ этой брошюры нѣкоторыя свѣдѣнія объ этихъ замѣчательныхъ работахъ. Обходная желѣзная дорога у Майнца имѣла цѣлью связать: станцію Бишофсгеймъ, мостъ черезъ Майнъ, товарную станцію, мостъ черезъ Рейнъ и станцію Момбахъ и открыть такимъ образомъ кратчайшій доступъ съ праваго берега Рейна, минуя обходное направленіе черезъ Франкфуртъ на Майнъ, къ желѣзной дорогѣ Таунусъ, начинающейся на правомъ берегу



Майна. Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣлось въ виду разгрузить старый мостъ системы Гербера, лѣво-рейнскій участокъ между этимъ мостомъ и станціею Майнцъ и Майнцскій туннель, который препятствовалъ развитію путей, и направить товарное движеніе по новому соединительному пути. При этомъ преслѣдовалась также цѣль создать при посредствѣ новаго моста черезъ Рейнъ кратчайшій путь для хода поѣздовъ съ одного берега Рейна на другой между станціями, расположенными на берегахъ Рейна, а именно—между Ашафенбургомъ, Дармштадтомъ, Майнцомъ и Висбаденомъ.

На фигурѣ 1 изображено расположеніе новой желѣзной дороги вмѣстѣ съ праворейнскими, лѣворейнскими и майнцскими линіями.

При постройкѣ линіи былъ принятъ для обходной желѣзной дороги наибольшій уклонъ въ 5 тысячныхъ и наименьшій радіусъ закругленій въ 400 м.

Мѣсто для моста черезъ Рейнъ опредѣлилось примыканіемъ къ станціи Майнцъ и островомъ Петерзау. Расположеніе моста черезъ Майнъ опредѣлилось примыканіемъ къ станціи Бишофсгеймъ и существующимъ шлюзомъ у Костгейма. Высоты мостовъ черезъ Рейнъ и Майнъ опредѣлились заданіемъ свободной высоты между наибольшимъ судоходнымъ горизонтомъ и нижнимъ краемъ моста черезъ Рейнъ въ 9,40 м., а черезъ Майнъ 6,50 м. Всѣ описанныя работы исполнены въ теченіе двухъ съ половиною лѣтъ.

А.

**Les chemins de fer électriques.** Par H. Maréchal, Ingénieur des Ponts et Chaussées. Paris. 1905.—Богатый опытъ французскихъ инженеровъ въ постройкѣ электрическихъ желѣзныхъ дорогъ доставилъ матеріалъ для этой книги, въ которой разсматриваются: общее устройство электрическихъ желѣзныхъ дорогъ, полученіе тока, путь, провода, снабженіе линіи токомъ, машины, вагоны-двигатели, локомотивы разныхъ конструкцій, эксплуатація электрическихъ желѣзныхъ дорогъ и ихъ стоимость.

Предметъ изложенъ съ достаточной полнотой, основательно и ясно, такъ что сочиненіе это заслуживаетъ полнаго вниманія.

Необходимо, однако, сдѣлать замѣчаніе относительно иллюстрацій, помѣщенныхъ въ этой книгѣ. Легкость изготовленія и дешевизна цинкографическихъ клише и фототипій привели къ тому, что эти способы воспроизведенія теперь употребляются во многихъ изданіяхъ. На рисункахъ, представляющихъ фотографіи дѣйствительныхъ приборовъ, многое остается неяснымъ при отсутствіи

описанія, и въ концѣ концовъ иллюстрація является ничѣмъ инымъ, какъ картинкою, которая очень мало даетъ технику, заинтересованному сущностью дѣла, а не общимъ впечатлѣніемъ, производимымъ изображаемымъ предметомъ. Преобладаніе подобныхъ рисунковъ, какъ въ разбираемой книгѣ, отнимаетъ у технического сочиненія часть его достоинства и удобопонятности.

Особенно это замѣчается въ сочиненіяхъ, касающихся электротехники, въ которыхъ рисунки не вездѣ достаточно поясняются. Издателямъ мы бы совѣтовали, въ интересахъ публики и учащихся, принять за правило—при помѣщеніи иллюстрацій въ сочиненіяхъ непременно прибавлять поясненія, чтобы читателю было ясно назначеніе каждой части прибора, видной на рисункѣ.

А.

**Technische Untersuchungsmethoden zur Betriebskontrolle, insbesondere zur Kontrolle des Dampfbetriebes, Zugleich ein Leitfaden für die Übungen in den Maschinenbau-laboratorien technischer Lehranstalten. Von Julius Brand, Ingenieur, Oberlehrer der kön. vereinigten Maschinenbauschulen zu Elberfeld. Mit 168 Textfiguren und zwei lithographischen Tafeln. Berlin 1904, Julius Springer (Preis geb. M. 6).**— Въ книгѣ инженера Бранда собрано описаніе аппаратовъ, примѣняемыхъ при изслѣдованіи паровыхъ котловъ и машинъ. Эти описанія и способы пользованія приборами пояснены помощью хорошихъ рисунковъ. Группу приборовъ, къ которымъ относится описаніе, составляютъ аппараты для анализа дымовыхъ газовъ, калориметры для опредѣленія тепловой способности топлива, пирометры, приборы для измѣренія тяги и т. п. Въ введеніи изложена краткая характеристика разныхъ родовъ топлива и теорія горѣнія. За описаніемъ аппаратовъ для контроля приборовъ отопленія помѣщена глава о полярномъ планиметрѣ. Затѣмъ приводится расчетъ работы паровой машины на основаніи снятыхъ діаграммъ и пр. Для поясненія приведенъ примѣрный расчетъ на основаніи опытовъ надъ машиною тройного расширенія въ 3.000 силъ.

Въ послѣдней главѣ разсматриваются случаи ошибочныхъ діаграммъ и въ заключеніе дается описаніе суммирующаго индикатора Главачека.

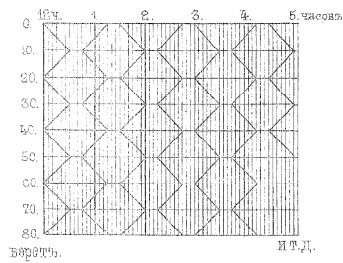
Изъ этого краткаго содержанія можно усмотрѣть, что авторъ даетъ довольно разнообразный матеріалъ, не приведенный въ систему.

Обработанъ этотъ матеріаль также неравномѣрно. Напримѣръ, вовсе не описанъ обыкновенный индикаторъ, и болѣе подробно описаны нѣкоторыя детали. Вообще въ этомъ сочиненіи системы мало, практическихъ указаній также не очень много, и заглавіе книги, обобщающее руководство для упражненій, не вполне оправдывается. Книга инженера Бранда скорѣе имѣетъ значеніе въ качествѣ сборника описаній нѣкоторыхъ техническихъ аппаратовъ и наставленій къ обращенію съ ними.

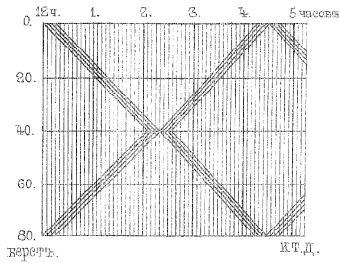
**Commentaire administratif et technique de la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique**, par MM. le docteur A.-J. Martin, Inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation, Chef des services techniques du bureau d'hygiène de la Ville de Paris, Membre du comité consultatif d'hygiène publique de France, et Albert Bluzet, Docteur en droit, Redacteur principal au bureau de l'hygiène au ministère de l'intérieur, Secrétaire adjoint du comité consultatif d'hygiène publique de France. — Въ этомъ сочиненіи собраны законы, съ разными поясненіями къ нимъ, изданные во Франціи въ видахъ охраненія народнаго здравія, и приведены постановленія, изданныя для руководства при контролѣ за общественнымъ здоровьемъ, какъ въ Парижѣ, такъ и въ департаментахъ. Авторы сочиненія, по роду своей дѣятельности, вполне знакомы не только съ разными изданными по этому предмету законами и постановленіями, но и съ практикою примѣненія ихъ, а потому собранный ими матеріаль даетъ наглядное представленіе о положеніи во Франціи законодательства, относящагося къ охранѣ здоровья населенія.

Р. Р.

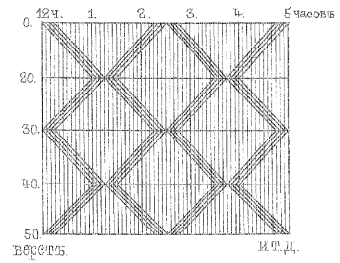
Черт. 1. Графикъ № 1.



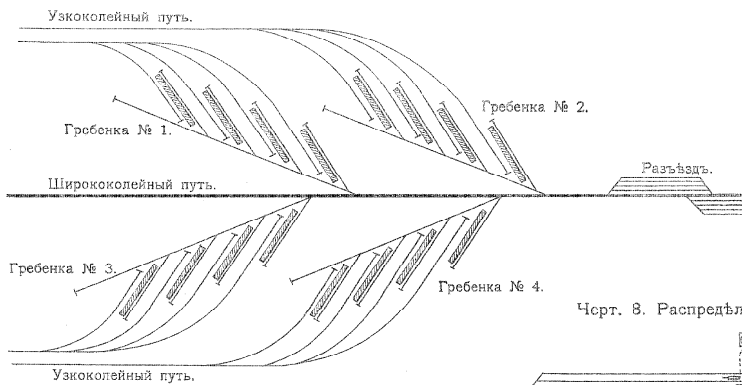
Черт. 2. Графикъ № 2.



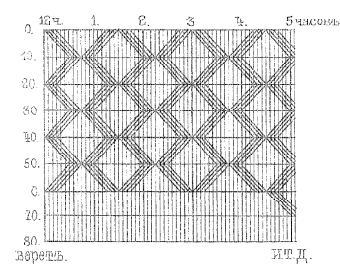
Черт. 3. Графикъ № 3.



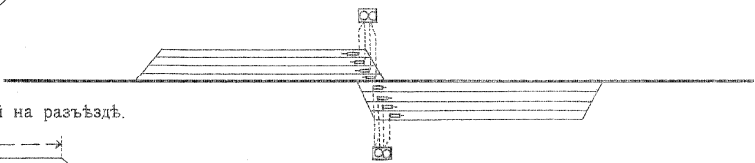
Черт. 7. Расположеніе путей на конечной станціи.



Черт. 4. Графикъ № 4.



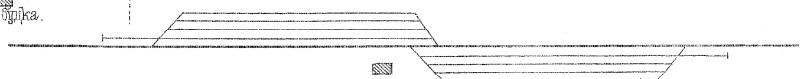
Черт. 8. Распредѣленіе гидравлическихъ колоннъ.



Черт. 5. Расположеніе путей на разъездѣ.

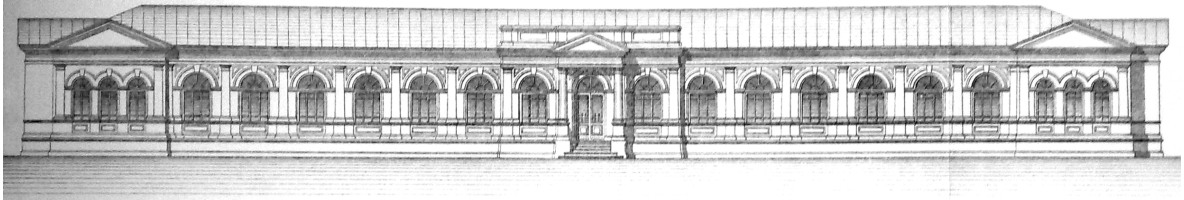


Черт. 6. Расположеніе путей на разъездѣ.

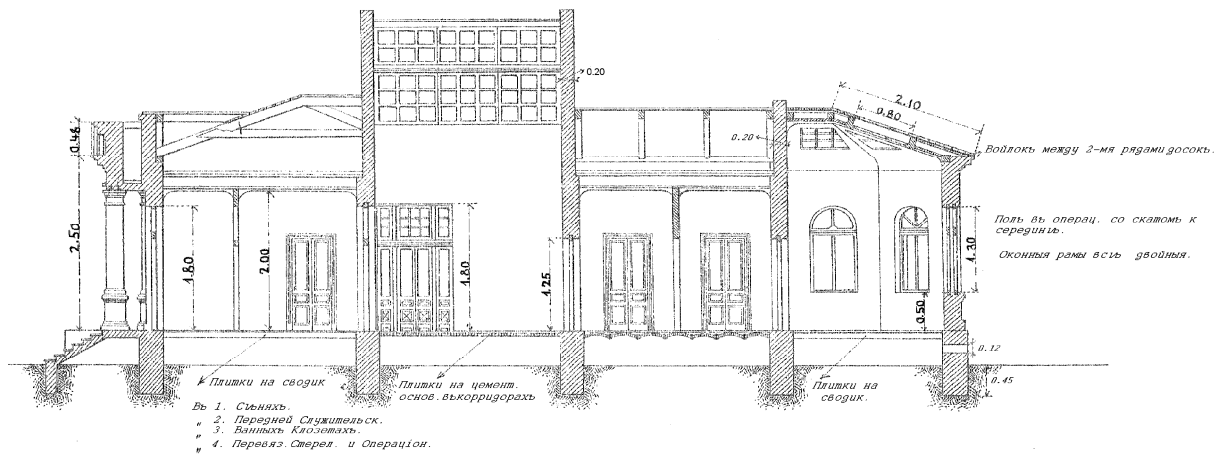


НОВАЯ БОЛЬНИЦА на СТ Д  
Ч рт. 1-4 Домъ больницы

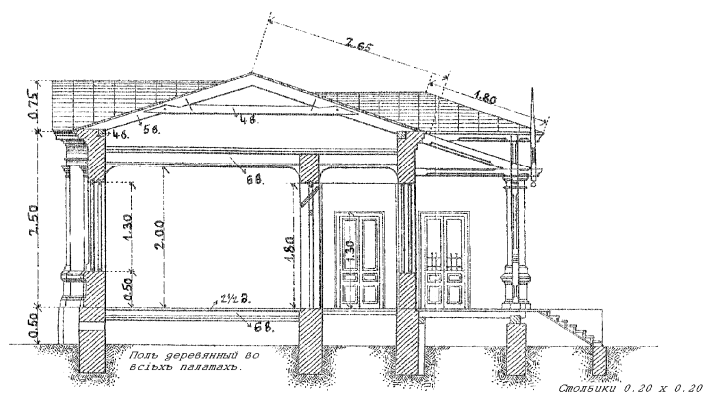
Черт. 1. Фасадъ больницы

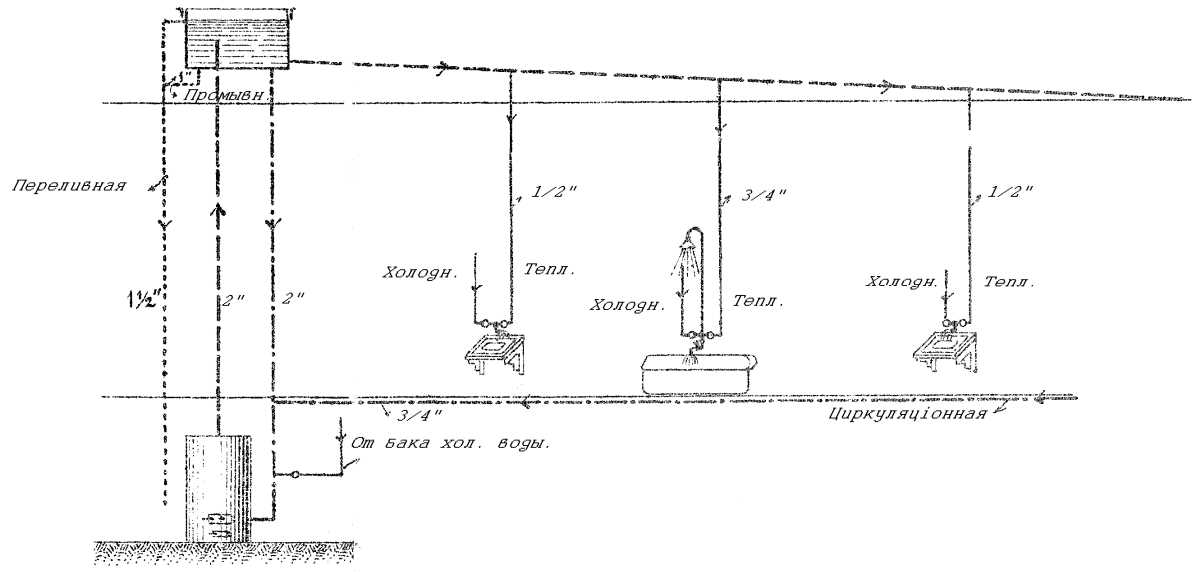


Черт. 3. Разрѣзь по А-Б.

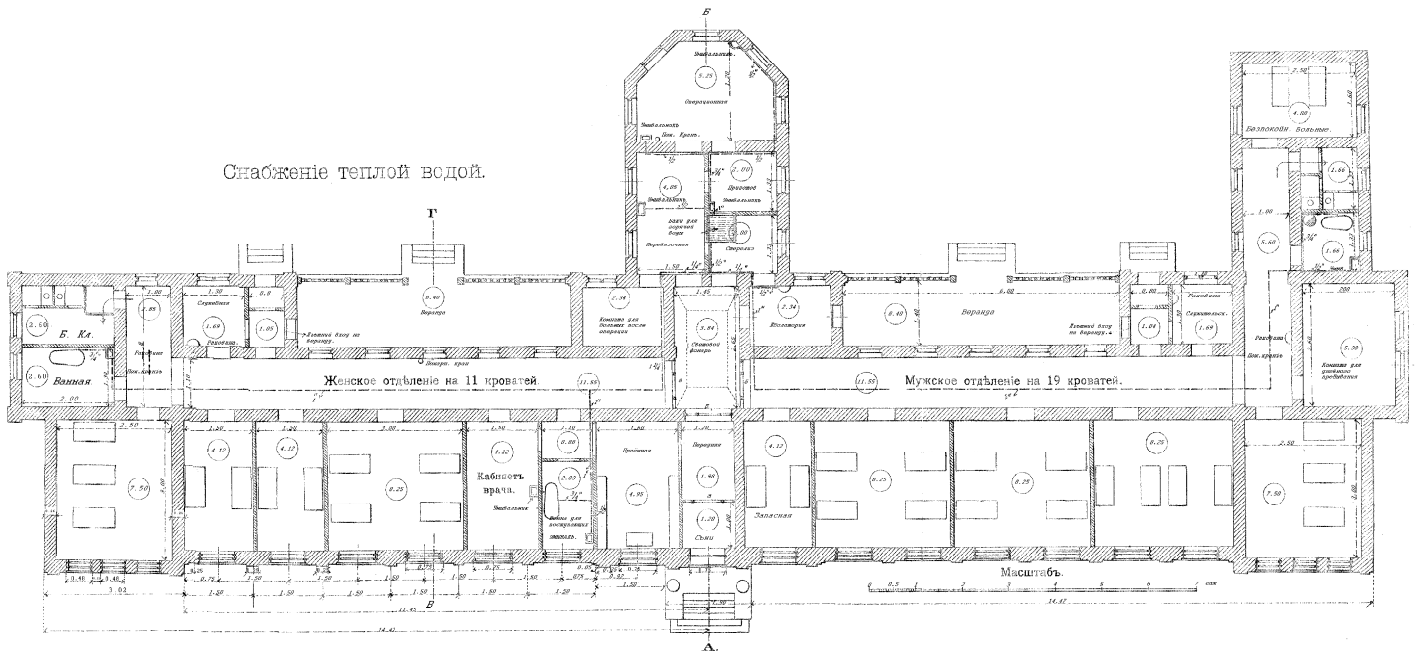


Черт. 4. Разрѣзь по В-Г.





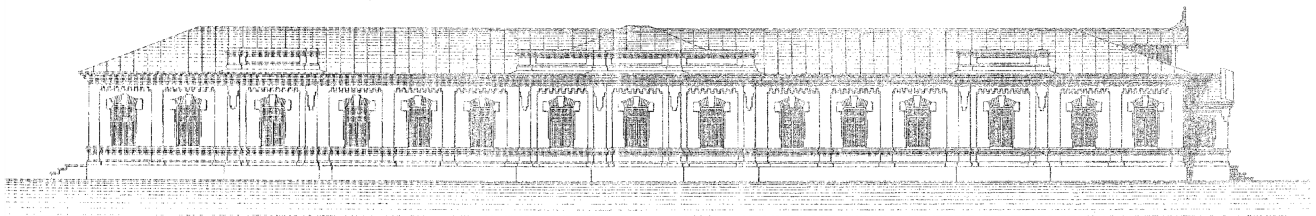
Черт. 2. Планъ.



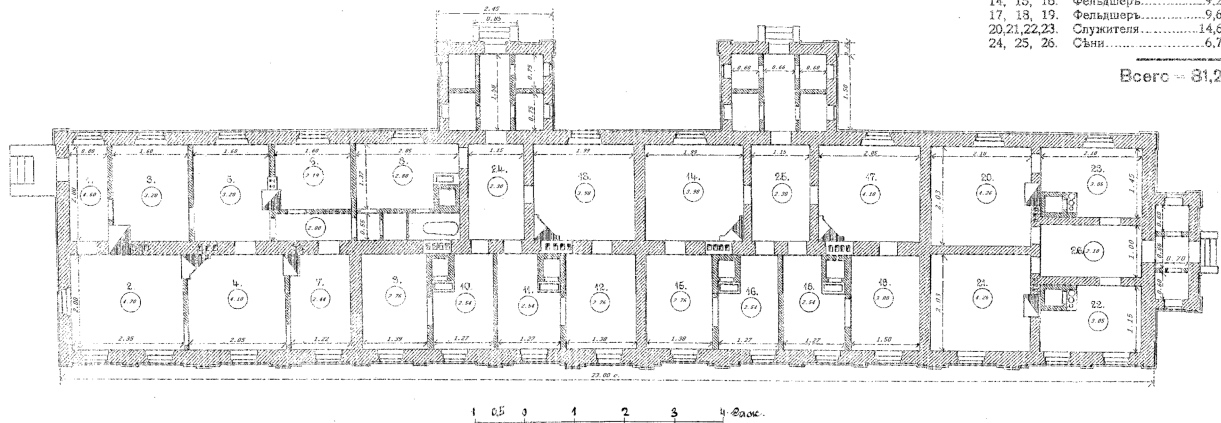
Журн. Мин. Путей Сообщ. 1905 г. № от. д-ра мед. М. А. Заурейлова: „Новая больница на ст. Дебальцево“.

Черт. 5-8. Дома для медицинской службы при больнице на станции.

Черт. 5. Фасадъ.



Черт. 6. Планъ.

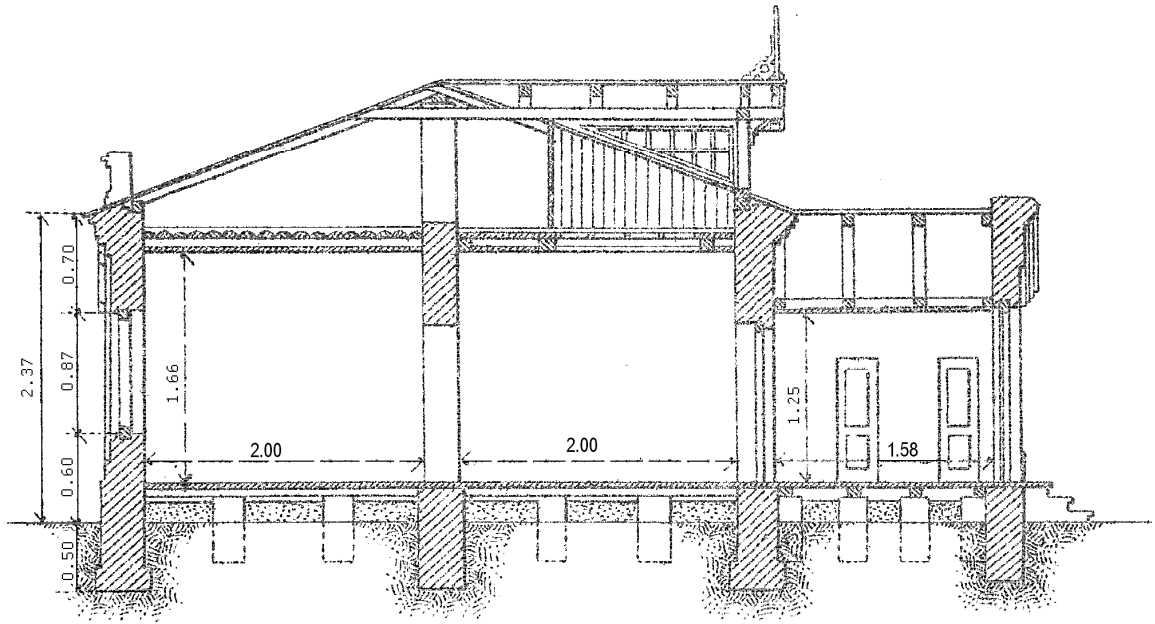


1.....8.	Докторы.....	26,40	кв. с.
9.....10.	Служителя.....	5,30	" "
11, 12, 13.	Фельдшеръ.....	9,28	" "
14, 15, 16.	Фельдшеръ.....	9,28	" "
17, 18, 19.	Фельдшеръ.....	9,64	" "
20, 21, 22, 23.	Служителя.....	14,62	" "
24, 25, 26.	Съни.....	6,70	" "

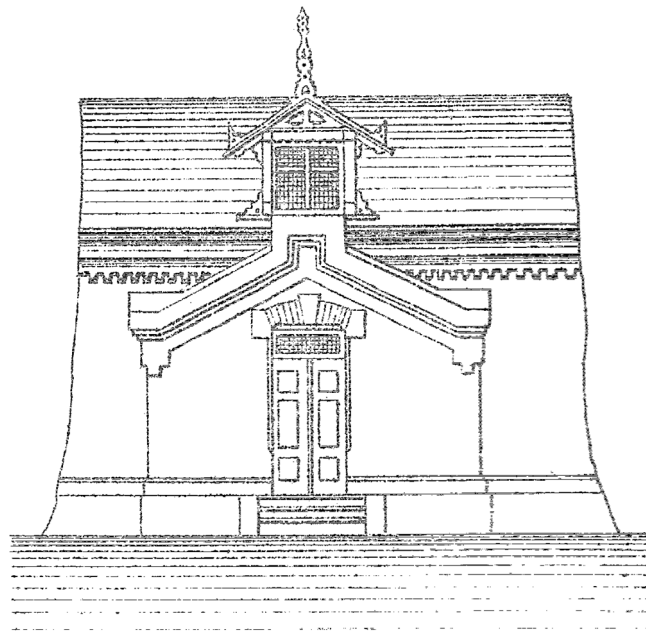
Всего = 81,22 кв. с.

1 0,5 1 2 3 4-Фас.

Черт. 7. Поперечный разръзъ.



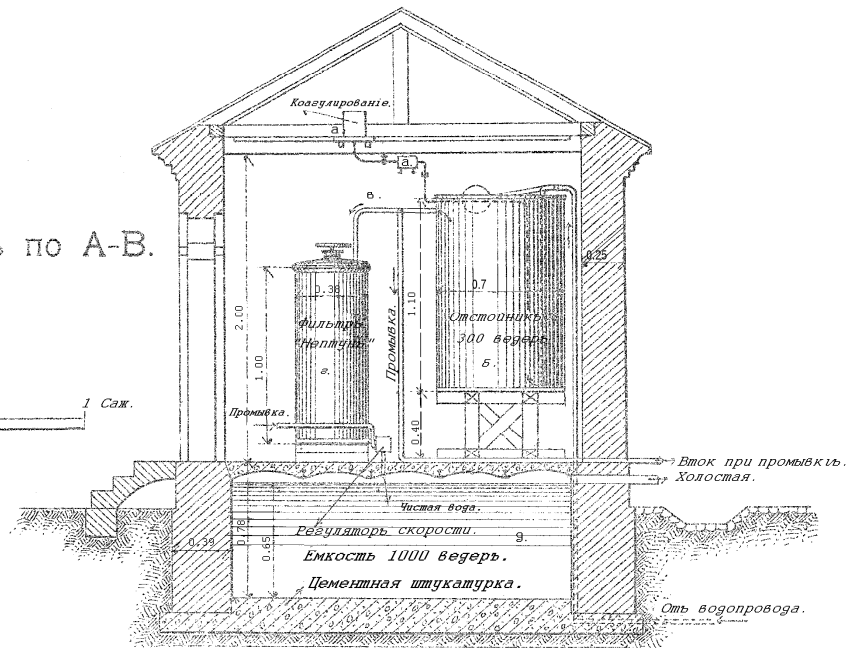
Черт. 8. Фасадъ со двора.



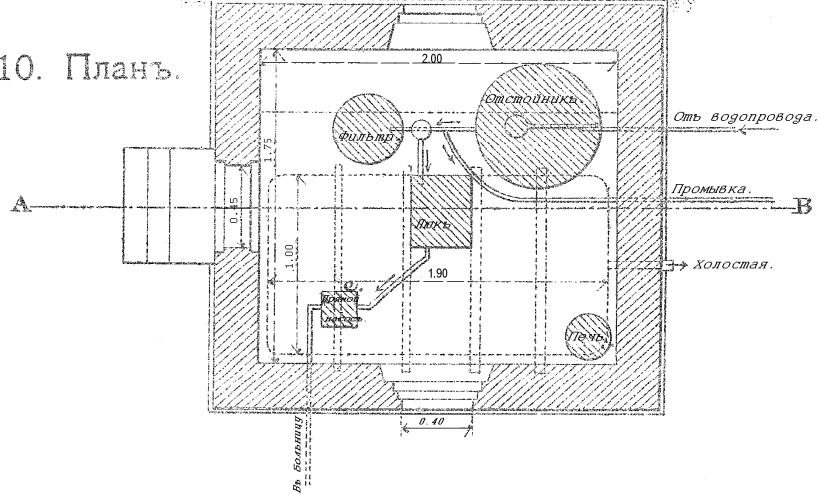
Черт. 9 и 10. Фильтровальная станция больницы.

Черт. 9. Разрѣзь по А-В.

1.09 87 60.54 32 1 0 1 Саж.

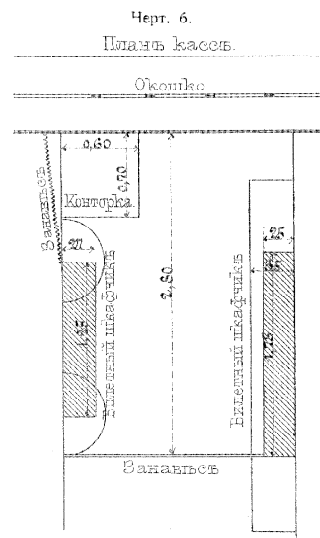
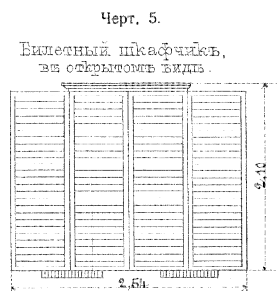
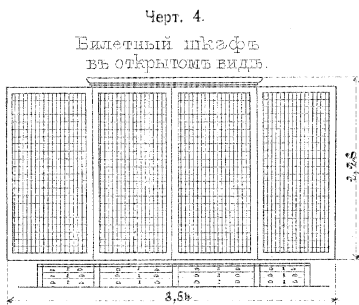
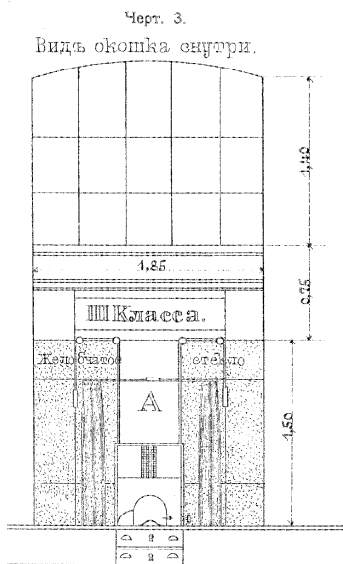
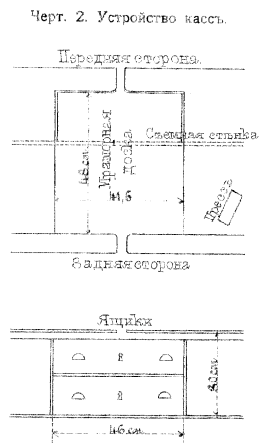
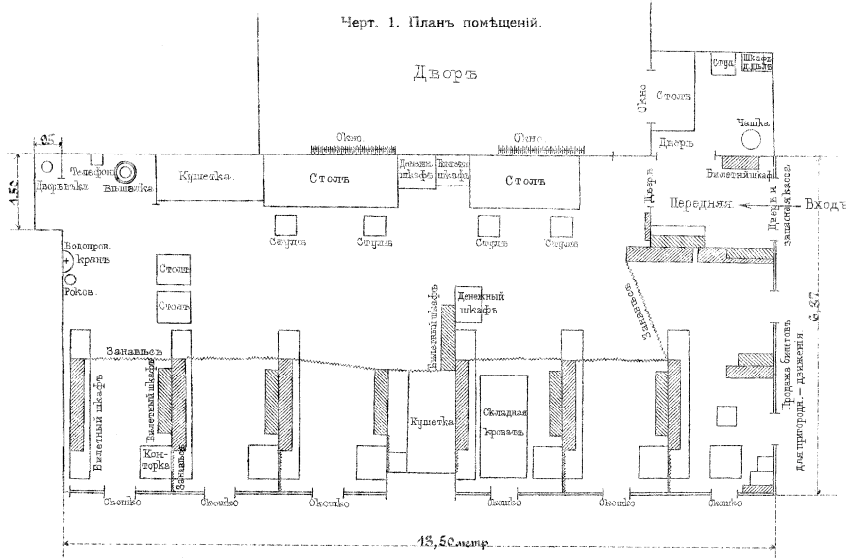


Черт. 10. Планъ.



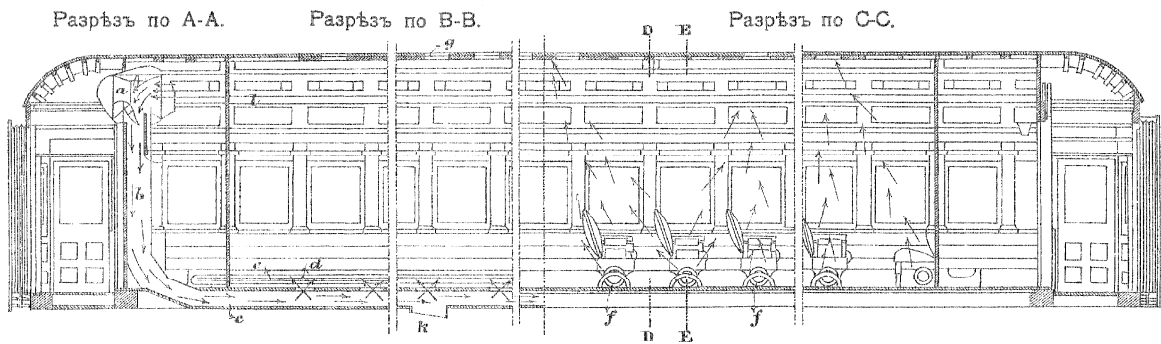
Журн. Мин. Путей Сообш. 1905 г. Къ ст. „Хронина“.

Внутреннее устройство пассажирского здания  
на ст. Данцигъ.

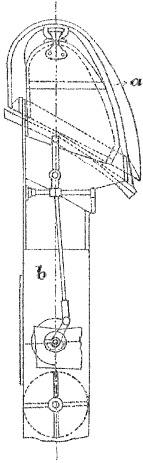
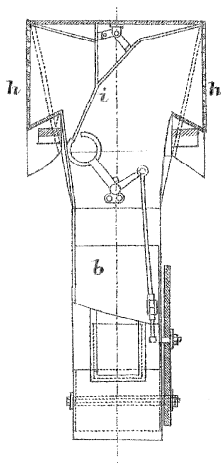


Вентиляція пасажирських вагонів в Америці.

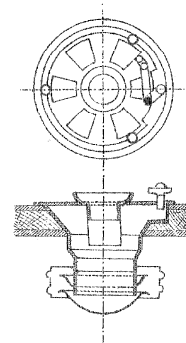
Черт. 1 и 2.



Черт. 3 и 4.

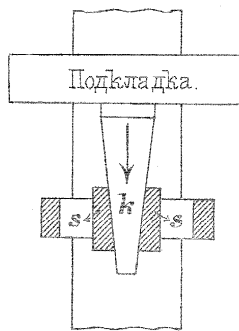


Черт. 5 и 6.

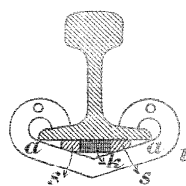


Приспособленіе противъ угона рельсового пути.

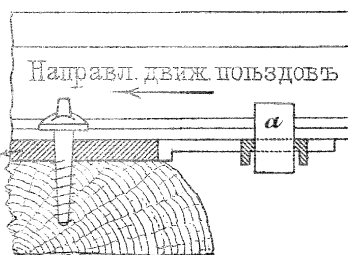
Черт. 1



Черт. 2.

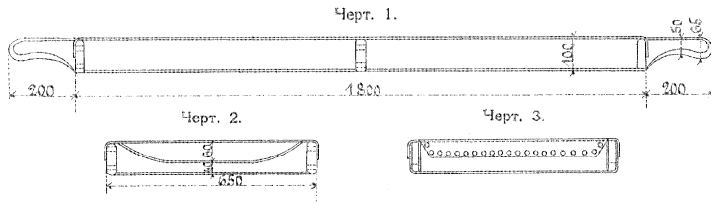


Черт. 3.

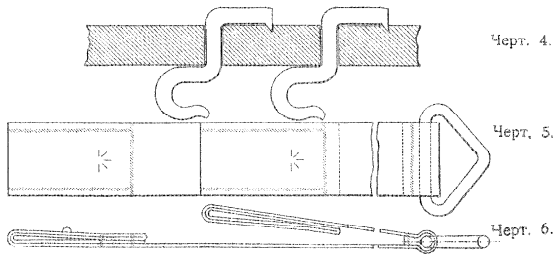


Черт. 1-3. Носилки.

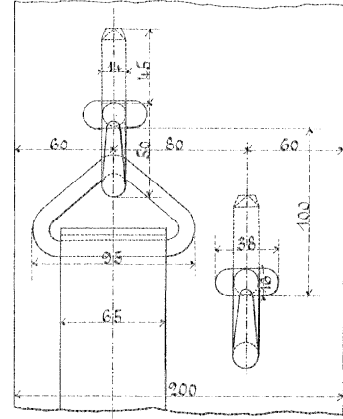
Пассажирский вагон, превращаемый в санитарный.



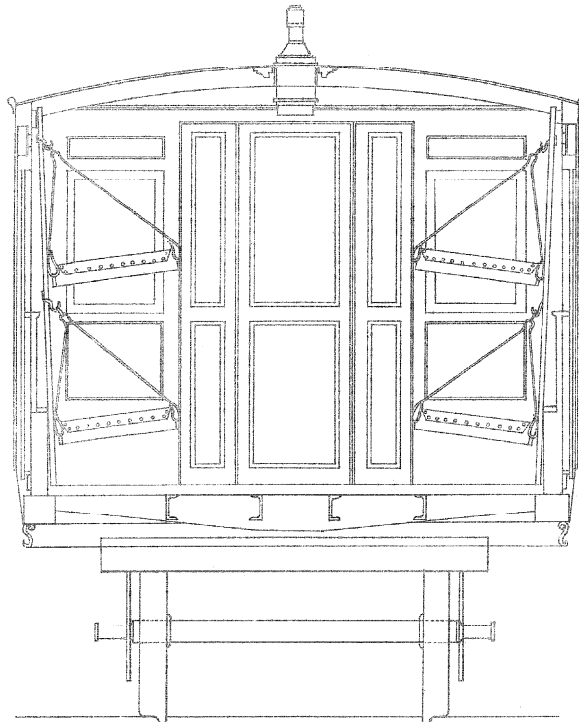
Черт. 4-6. Способ подвешивания носилок.



Черт. 7. Закрепление крюков.



Черт. 8. Поперечный разрез вагона.



ОБЪ ИЗДАШИ ВЪ 1905 ГОДУ

„Журнала Министерства Путей Сообщенія”

и

„Вѣстника Путей Сообщенія”

съ бесплатнымъ приложеніемъ

„Указателя Правительственныхъ Распоряженій

по

Министерству Путей Сообщенія”.

По распоряженію Его Сіятельства, Г. Министра Путей Сообщенія, съ 1904 года, взаимнѣю официальнаго еженедѣльнаго изданія „Вѣстника Министерства Путей Сообщенія“, выходитъ еженедѣльно „Вѣстникъ Путей Сообщенія“, съ бесплатнымъ къ нему приложеніемъ „Указателя Правительственныхъ распоряженій по Министерству Путей Сообщенія“.

Въ органѣ этомъ находитъ возможное отраженіе дѣятельность вѣдомства Путей Сообщенія. Въ „Вѣстникѣ Путей Сообщенія“ обсуждаются текущіе вопросы, имѣющіе отношеніе къ путямъ сообщенія, и сообщаются свѣдѣнія о предположеніяхъ, производящихся работахъ и разнаго рода улучшеніяхъ по части путей сообщенія, какъ у насъ, такъ и за-границею.

Въ соотвѣтствіи съ этимъ для „Вѣстника Путей Сообщенія“ намѣчена слѣдующая программа:

I. Статьи по вопросамъ административнымъ, экономическимъ, юридическимъ и техническимъ, имѣющимъ отношеніе къ кругу дѣятельности вѣдомства Путей Сообщенія.

II. Историческіе матеріалы о путяхъ сообщенія; статистическія свѣдѣнія о путяхъ сообщенія и движеніи по нимъ; разнаго рода научныя матеріалы, выясняющіе экономическое значеніе какъ существующихъ, такъ и проектируемыхъ путей сообщенія; описанія поѣздокъ по русскимъ и заграничнымъ путямъ сообщенія, характеризующія ихъ устройство, состояніе и экономическую роль и т. д.

III. Извлеченія изъ русской и иностранной печати, обзоръ мнѣній и отзывовъ печати и т. д.

IV. Корреспонденціи изъ провинціи и изъ за-границы.

V. Хроника путей сообщенія въ Россіи и за-границей.

VI. Заявленія частныхъ лицъ по вопросамъ, касающимся дѣятельности вѣдомства путей сообщенія, и разъясненія по этимъ заявленіямъ отъ подлежащихъ органовъ вѣдомства.

VII. Объявленія казенныя и частныя.

„Журналъ Министерства Путей Сообщенія“ въ 1905 году будетъ издаваться въ томъ же форматѣ и по той же программѣ, какъ и въ предшествующіе годы, въ объемѣ не менѣе 120 листовъ въ годъ, не считая прилагаемыхъ чертежей. Въслѣдствіе перенесенія части извѣстій, имѣющихъ характеръ текущихъ новостей, въ еженедѣльный „Вѣстникъ“, дана возможность расширить прочіе отдѣлы Журнала и въ особенности сдѣлать болѣе полнымъ отдѣлъ Библиографіи.

Къ Журналу будутъ бесплатно прилагаться „Вѣстникъ Путей Сообщенія“ съ „Указателемъ Правительственныхъ распоряженій по Министерству Путей Сообщенія“ и Журналы Совѣта по желѣзнодорожнымъ дѣламъ.

Общее руководство изданіемъ „Вѣстника Путей Сообщенія“ и „Журнала Министерства Путей Сообщенія“ возложено на Редакціонный Комитетъ. Составъ Редакціоннаго Комитета: Предсѣдатель *А. С. Ермоловъ*, члены: *Ф. А. Галицинскій*, *А. И. Дрей*, проф. *С. К. Куницкій*, *А. В. Нагель*, *А. А. Пелтовъ* (Завѣдывающій изданіемъ), *А. С. Таненбаумъ* (Редакторъ), проф. *В. Е. Тилоновъ* и *М. С. Филоненко*.

Въ „Вѣстникѣ Путей Сообщенія“ и „Журналѣ Министерства Путей Сообщенія“, кромѣ вышепоименованныхъ лицъ, принимаютъ участіе: *Аврилскій Н. А.*, *Алтуховъ М. П.*, *Аничковъ М. В.*, *Бачмановъ С. П.*, *Бобылевъ Д. К.* (проф.), *Богуславскій Н. А.* (проф.), *Богуславскій Н. В.*, *Борзовъ И. П.*, *Вѣлой А. Е.*, *Верховскій В. М.*, *Герсевановъ М. Н.*, *Гориневскій І. В.*, *Грибовскій В. М.*, *Демчинскій Н. А.*, *Державинъ Н. Д.*, *Ермоловъ Г. А.*, *Житковъ С. М.*, *Здьярскій А. Ф.*, *Змирлевъ Б. П.*, *Злотницкій Э. Д.*, *Зотиковъ Е. В.*, *Ивановскій, П. К.*, *Карейша С. Д.* (проф.), *Клейбергъ В. Г.*, *Козыревъ Д. П.*, *Климичицкій И. И.*, *Кокосцевъ К. К.*, *Кологривовъ И. С.*, *Корчинскій Л. П.*, *Курдомовъ В. И.*, *Левандовскій Ф. І.*, *Ляхницкій М. А.* (проф.), *Максимовичъ П. П.*, *Мерчинъ Г. Е.* (проф.), *Немигшаевъ К. С.*, *Орловскій В. К.*, *Пастаковъ В. А.*, *Рашевскій П. И.*, *Соловьевъ Г. Н.* (проф.), *Стецевичъ І. Р.*, *Субботинъ А. П.*, *Туганъ-Барановскій Н. И.*, *Фолинъ В. В.*, *Чарномскій В. И.*, *Шокальскій Ю. М.*, *Шотлендеръ, Я. В.*, *Шуберскій В. П.*, *графъ Шуленбургъ С. И.* и др.

Подписная цѣна на „Вѣстникъ Путей Сообщенія“ съ бесплатнымъ приложеніемъ „Указателя Правительственныхъ распоряженій по Министерству Путей Сообщенія“:

Съ доставкою и пересылкой:	Безъ доставки:	Съ пересылкою за границу:
На годъ . . . 6 р. — к.	На годъ . . . 5 р. — к.	На годъ . . . . . 9 р.
„ полгода . . 3 „ 50 „	„ полгода 3 „ — „	„ полгода . . . . 6 „

Подписная цѣна на „Журналъ Министерства Путей Сообщенія“ съ бесплатнымъ приложеніемъ „Вѣстника Путей Сообщенія“ и „Указателя Правительственныхъ распоряженій по Министерству Путей Сообщенія“:

Съ доставкою въ С.-Петербургъ и пересылкою во всѣ города Россійской Имперіи:	Съ пересылкою за границу:
На годъ . . . . . 10 р. — к.	На годъ . . . . . 17 р.
„ полгода . . . . . 6 „ 50 „	„ полгода . . . . . 10 „

Подписка на „Журналъ Министерства Путей Сообщенія“ и „Вѣстникъ Путей Сообщенія“ принимается въ Канцеляріи Министра Путей Сообщенія—въ зданіи Министерства, Фонтанка, 117.

Редакторъ Инженеръ А. Таненбаумъ.