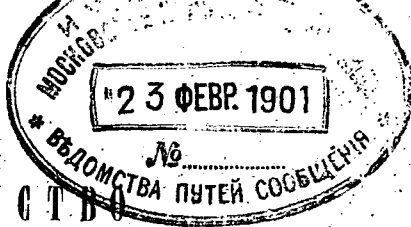


15
C47



УСТРОЙСТВО

ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ,

15
C47

съ

ИЗЛОЖЕНИЕМЪ ПРИМѢРНОЙ СМѢТЫ РАСХОДОВЪ

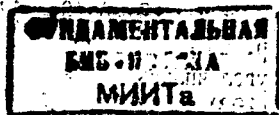
НА

СООРУЖЕНИЕ ПУТЕЙ, СОДЕРЖАНИЕ ИХЪ И ПРОВОЗЪ ПО НИМЪ

ГРУЗОВЪ.

Соч. Н. Г. Славинскаго.

ЦѢНА 40 К. С.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ Н. Н. ГЛАЗУНОВА И КОМП.

1858.

10560.

6

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобъ по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.

С. Петербургъ, 10 декабря 1857 года.

Ценсоръ И. Лажечниковъ.

ОПЕЧАТКИ.

Стран. Строк.

Напечатано:

Слѣдуетъ читать:

13	7	снизу	$(3,8 \times 2,30 \times 1,19) = 9,576$	$2,14 \times 30 \times 1,14 = 7,40$
15	2	—	р. 710	р. 710
24	9	—	увеличилась	удвоилась
26	21	сверху	(123) 511NM	(123 м.)
—	2	снизу	метра	метровъ
27	11	—	объемъ	объема

10260



ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ,

СТОИМОСТЬ СОДЕРЖАНІЯ ИХЪ И ПРОВОЗА ПО НИМЪ.

Очень трудно въ-точности опредѣлить стоимость потребляемыхъ предметовъ, когда капиталъ господствуетъ при производствѣ ихъ или при переходѣ отъ производителей къ потребителямъ. Чѣмъ дольше лежитъ товаръ у торговца, тѣмъ болѣе къ цѣнѣ товара приходится надбавлять процентныхъ и страховыхъ денегъ. Если товаръ не сбывается съ рукъ, то цѣна его раскладывается между другими, легко сбываемыми товарами. Это вздорожаніе нѣкоторыхъ предметовъ (не отъ уменьшенія ихъ производства, а отъ увеличенія запроса) объясняется и оправдывается именно тѣмъ, что увеличеніе запроса на эти предметы происходитъ въ извѣстное время обыкновенно въ ущербъ другимъ. При этомъ, чтобъ меньше надбавочной платы падало на легко сбываемые товары, выгодно бываетъ сбывать залежалый товаръ за какую бы то ни было малую цѣну, лишь бы это не было явною невыгодою. Деревянная доска, напримеръ, не продается дешевле той цѣны, которой стоитъ она, какъ предметъ, годный для топлива, пользующагося постояннымъ запросомъ; точно также, сѣно случается продавать дешевле, чѣмъ стоили наемъ земли и плата за приготовку сѣна; но его не станутъ и косить, если плата за сѣнокосъ дороже самаго сѣна.

При провозѣ по желѣзнымъ дорогамъ бываютъ обстоятельства, когда наемная плата за провозъ нѣкоторыхъ произведеній такъ мала, что въ

нее не входитъ должной доли на содержаніе дороги. Случись перевозить по желѣзной дорогѣ одни эти произведенія по такой малой цѣнѣ, выручки за провозъ ихъ не хватило бы на содержаніе дороги (хотя бы движеніе по ней и происходило въ прежнемъ размѣрѣ); но, при перевозкѣ ихъ вмѣстѣ съ другими товарами, высокая цѣна за провозъ этихъ послѣднихъ товаровъ даетъ способы на содержаніе дороги, безъ ущерба для содержателей ея. Лишній вагонъ въ поѣздѣ ни на сколько не увеличиваетъ расходовъ на содержаніе дороги, а между-тѣмъ, какъ ни мала доля, доставляемая дешевымъ провозомъ нѣкоторыхъ товаровъ для содержанія пути, она все-таки облегчаетъ нѣсколько доли, распределенныя между прочими товарами. Никакая компанія желѣзныхъ дорогъ, однакожь, не станетъ возить товаръ за такую цѣну, которая была бы меньше, на-примѣръ, платы за нагрузку и разгрузку этихъ товаровъ, или не покрывала бы причиняемыхъ перевозкою этого товара издержекъ на поправку повозокъ.

Постараемся прежде всего опредѣлить издержки, которыя причиняетъ перевозимый товаръ самъ собою (такъ-что этихъ издержекъ не существуетъ, если товаръ не отправляется).

Первыя и наиболѣе-зависящія отъ свойствъ пересылаемаго товара издержки относятся къ подготовкѣ его для провоза и къ сдачѣ его по окончаніи провоза.

При отправкѣ товаровъ нужно извѣстное число служащихъ для приѣма, описи, взвѣшиванья, нагрузки и провѣрки поклажи; а по прибытіи товаровъ на мѣсто, является необходимость приѣма, разгрузки и сдачи поклажи тѣмъ лицамъ, къ которымъ она послана. Для разнаго рода товаровъ, независимо отъ длины провоза ихъ, эти издержки могутъ быть большими или меньшими, смотря по цѣнности или другимъ качествамъ товара, требующимъ различной тщательности и осторожности при нагрузкѣ его и разгрузкѣ. Взвѣшиваніе, освидѣтельствованіе ярлыковъ и прочности связокъ, составленіе списковъ для товаровъ каждаго вагона, а также содержаніе сараевъ, гдѣ временно хранятся вагоны съ товарами, необходимы только для цѣнныхъ, или обработанныхъ произведеній: громоздкіе товары и сырые произведенія (каменный уголь, разныя руды, известь, камни, дерево) во всемъ этомъ не нуждаются. Съ цѣною товаровъ уменьшается объемъ тюковъ; шелковыя ткани, на-примѣръ, не связываются въ такіе большіе тюки, какъ парусина или ленъ; а чѣмъ меньше тюки, тѣмъ легче они могутъ быть затеряны или украдены. Такимъ образомъ, за цѣнными товарами должно быть больше присмотра и вознагражденія за страхъ (*).

(*) Страховая премія, относящаяся, тоже къ предварительнымъ провоз-

Кромѣ того, небольшой тюкъ цѣннаго товара требуетъ столько же хлопотъ при описи, провѣркѣ и даже взвѣшиваніи, какъ и большой тюкъ малоцѣннаго товара. Еще больше разницы въ стоимости подготовки товаровъ къ провозу и сдачи ихъ прибавляетъ нагрузка и разгрузка. Погрузка отбѣжающихъ представляется на станцію обыкновенно мнѣе за 15 до отбѣзда, и потому должна быть уложена въ вагоны съ возможною спѣшностью. Товары цѣнные, нуждающіеся въ спѣшной отправкѣ, укладываются въ какіе-нибудь полчаса; поэтому немудрено, что они занимаютъ значительное число рукъ. Для нагрузки этихъ товаровъ требуется очень-много рабочихъ, которыхъ работа неидетъ такъ непрерывно и постепенно, какъ при нагрузкѣ товаровъ, не требующихъ спѣшной отправки: нагрузка этихъ товаровъ происходитъ въ теченіе цѣлаго дня. Независимо отъ спѣшности укладки товаровъ, вещественныя свойства ихъ тоже имѣютъ вліяніе на стоимость нагрузки. Полосовое желѣзо и рельсы, чугуны въ плиткахъ, свинецъ въ кускахъ и т. п. причиняютъ вдвое мѣнѣе издержекъ на нагрузку, въ сравненіи съ товарами, находящимися въ тюкахъ и требующими упаковки ихъ и закрытія чехлами. Среднюю стоимость нагрузки въ этомъ отношеніи представляютъ произведенія, съ которыми легко справляться при укладкѣ, на примѣръ, зерна и мука въ мѣшкахъ, а также вино въ бочкахъ.

По изслѣдованіямъ французскаго инженера Тейссерана, издержки на подготовку товаровъ къ провозу и на сдачу ихъ послѣ провоза простираются среднимъ числомъ:

Отъ 3 до 4 р. на тонну (61 пудъ) пассажирскихъ поклажъ.
 — 1 р. до 1 р. 75 к. — товаровъ спѣшной отправки.
 — 35 к. до 45 к. — товаровъ обыкновенной отправки.

Отправка и сдача одного экипажа обходится во столько же, во сколько 2 тонны товаровъ; отправка и сдача лошади— $1\frac{1}{4}$ т., вола— $\frac{3}{4}$ т., свиньи— $\frac{1}{6}$, теленка— $\frac{1}{8}$, и барана— $\frac{1}{20}$ тонны (*).

нимъ издержкамъ, соразмѣряется съ цѣною товара, которая для разныхъ предметовъ одного и того же вѣса бываетъ весьма-различна. Тонна, на примѣръ, угля во Франціи на мѣстѣ производства стоитъ 10—15 франковъ, пеньки 700 фр., хлопчатой бумаги 1500, льняныхъ тканей отъ 2 до 3 тысячъ, бумажныхъ отъ 6 до 10 тысячъ, шерстяныхъ отъ 15 до 60 тысячъ, и шелковыхъ отъ 120 до 200 тысячъ франковъ. (Etudes sur les voies de communication, avec notes et pièces justificatives, par Teisserenc, p. 285).

(*) Etudes etc. par Teisserenc, p. 694. Для опредѣленія стоимости нагрузки и разгрузки, Тейссеранъ рассчиталъ, по самому тщательному наблюденію, число рабочихъ и время работы: 1) при перемѣщеніи ваго-

Такимъ-образомъ, расходы на нагрузку и разгрузку предметовъ, отправляемыхъ по желѣзной дорогѣ, не представляютъ особенной дороговизны. Эти расходы не имѣютъ никакого отношенія къ проходимому товаромъ разстоянію: перевозится ли товаръ черезъ короткое пространство или длинное — издержки бываютъ одинаковы. Для всего количества товаровъ они не возрастаютъ въ строгой соразмѣрности съ увеличеніемъ движенія на дорогѣ. При хорошемъ устройствѣ прислуги, трудъ ея лучше выказывается. На расходы по отправкѣ товаровъ имѣетъ также большое вліяніе правильность и постоянство въ представленіи товаровъ на станціи, потому-что число служителей, занимающихся описью, взвѣшиваніемъ, нагрузкой и разгрузкой, рассчитано волей-неволей по днѣмъ наибольшаго движенія грузовъ по дорогѣ. Въ этомъ отношеніи для незначительности издержекъ этого рода всего болѣе благоприятно соединеніе дорогою разнообразныхъ мѣстностей, потому-что торговые сношенія между мѣстностями, несходными по свойствамъ, отличаются постояннымъ, равномернымъ и опредѣленнымъ сбытомъ. Важность этихъ качествъ сбыта для удешевленія провоза еще болѣе выказывается въ издержкахъ другаго рода, относящихся къ самому провозу, котораго стоимость, между-тѣмъ, зависитъ совершенно отъ другихъ условій, и преимущественно отъ длины провоза.

Путевыя издержки заключаютъ въ себѣ расходы на движеніе, управленіе поѣздомъ, наемъ и поправку, или содержаніе повозокъ. При движеніи паровоза съ повозками расходы, зависящіе отъ тяжести груза, занимаютъ второстепенное мѣсто. Въ извѣстное время отправляется паровозъ отъ одной станціи къ другой, несмотря на то, есть ли достаточно груза ему подъ силу или нѣтъ. Это происходитъ отчасти по-необходимости: для разныхъ перевозимыхъ предметовъ существуютъ особаго рода повозки. Нельзя, напримѣръ, цѣнные товары укладывать на плоскихъ открытых повозкахъ, назначаемыхъ для перевозки камней и дерева, точно также, какъ нельзя помѣстить барановъ и свиней въ одинъ изъ неполныхъ товарныхъ вагоновъ. Если на станціи находится недостаточно предметовъ для наполненія этихъ отдѣльных вагоновъ, то

новъ изъ сараевъ къ мѣсту нагрузки, 2) при распредѣленіи животныхъ и товаровъ по вагонамъ, 3) при освобожденіи животныхъ изъ вагоновъ и разгрузкѣ товаровъ, и 4) при чисткѣ вагоновъ, загрязненныхъ животными. На стоимость отправки и выгрузки животныхъ, какъ видно, имѣетъ вліяніе даже нравъ ихъ (послушность, трусость и т. п.). Средняя плата чернорабочему во Франціи—1 фр. 75 сантим. или 44 к. с. (Le guide du constructeur de travaux publics, par Lixauté).

придется вести и неполные. Кроме-того, на каждой станціи невыгодно держать въ запасѣ слишкомъ-большое число вагоновъ; и движеніе взадъ и впередъ можетъ быть неравномѣрно; поэтому приходится перѣдко возить и пустые вагоны. Такимъ-образомъ, для опредѣленія стоимости провоза товаровъ, слѣдуетъ опредѣлить прежде всего путевыя издержки цѣлаго поѣзда. «Чтобъ пустить въ ходъ поѣздъ (говорить Тейссерантъ); нужно сначала развести пары въ паровозъ; то-есть потребить вѣкъ растопокъ, 200 кубическихъ дециметровъ крупнаго дерева ($\frac{1}{2}$ куб. аршина, большую охапку однополѣнныхъ дровъ) и отъ 250 до 300 килограммовъ кокса (15—18 пудовъ обожженнаго каменнаго угля). Потомъ должно смазать колеса и другія трущіяся части машины, снабдить водою и углемъ тендеръ (вагонъ съ припасами для паровоза). Затѣмъ слѣдуетъ осмотрѣть повозокъ и составленіе поѣзда. Всѣ эти расходы на припасы и трудъ необходимы для поѣзда, какъ нагруженнаго, такъ и порожняго... Что касается издержекъ, причиняемыхъ самою ѣздой, то порча различныхъ частей тендера вовсе не зависитъ отъ количества нагрузки товаровъ. Въ паровозѣ не соразмѣряется съ количествомъ груза порча рессоръ, осей, опорныхъ колесъ (roues de support), цилиндровъ, ящиковъ, распределяющихъ паръ попеременно въ обѣ стороны поршней, трубъ, проводящихъ паръ, паровика, поршней, колычатыхъ стержней, и приборовъ, посредствомъ которыхъ умиротворяется дѣйствіе пара (régulateur) и производится свисть. Это составляетъ уже болѣе половины всѣхъ издержекъ на содержаніе паровоза: 20 сантимовъ изъ 37. Жалованье машинистамъ, кочегарамъ, рабочимъ при водоемныхъ кранахъ и при уборкѣ корзинъ съ углемъ во всякомъ случаѣ остается то же. Измѣняется одно количество угля, потребляемаго во время ѣзды. На это потребленіе тяжесть груза товарныхъ вагоновъ имѣетъ вліяніе только на одну треть. По цѣнѣ, которой стоить уголь на главныхъ путяхъ Франціи, расходъ угля, среднимъ числомъ, на каждый пройденный километръ (версту) обойдется почти въ 50 сантимовъ; слѣдовательно, всю разность составляютъ только 15—20 сантим. (4—5 к. с.). Наконецъ, касательно повозокъ, содержаніе поѣзда, состоящаго изъ 20 вагоновъ, обходится въ 33 сантим. на километръ. Положимъ, что расходъ здѣсь будетъ вполне соразмѣряться съ перевозимою тяжестью; въ такомъ случаѣ, 20 сантимовъ (5 к.) будутъ составлять разницу въ издержкахъ поѣзда, имѣющаго полный грузъ, въ-сравненіи съ несущимся порожнякомъ. Изъ всѣхъ этихъ путевыхъ издержекъ товарнаго поѣзда (составляющихъ въ сложности 1 фр. 45 с. на километръ и доходящихъ до 1 фр. 75 с. по присоединеніи къ нимъ цѣны найма двигателя и повозокъ, то-есть процентовъ съ капитала, употребленнаго на покупку ихъ) двѣ трети не

зависать отъ количества груза. «Поѣздъ, несущійся порожнякомъ, потребляетъ, расходуетъ почти столько же, сколько и полногрузный» (*).

Принявъ известную стоимость влеченія цѣлаго поѣзда, легко теперь вычислить стоимость провоза для опредѣленнаго количества, или вѣса товаровъ; но вычисленіе это не можетъ имѣть безусловной точности: здѣсь все зависить отъ постоянства требованія на провозъ. Въ поѣздѣ, взятомъ нами въ примѣръ, заключается 20 вагоновъ. Товарные вагоны могутъ тащить отъ $3\frac{1}{2}$ до 5 тоннъ: значить въ поѣздѣ изъ 20 вагоновъ можетъ заключаться отъ 70 до 100 тоннъ, а среднимъ числомъ—85 тоннъ. Слѣдовательно, еслибъ поѣздъ постоянно имѣлъ полный грузъ, влеченіе обходилось бы на каждую тонну и километръ почти въ 2 сантима ($1,75 : 85 = 0,019$; около $\frac{1}{52}$ к. с. на тонну и километръ, или $\frac{1}{122}$ к. на пудъ и версту); но такъ-какъ поѣздъ не всегда бываетъ нагруженъ сполна, а между-тѣмъ издержки на провозъ почти не измѣняются; то цѣна, которая приходилась бы за провозъ товаровъ, недостающихъ для полнаго груза, должна быть распределена между провозимыми товарами. Такимъ-образомъ, эти товары должны получить надбавку въ цѣнѣ за провозъ, точно также, какъ въ торговлѣ цѣна залежалыхъ, нераскупаемыхъ товаровъ раскладывается между хорошо-раскупающимися товарами. Положимъ, что въ поѣздѣ недостаетъ, среднимъ числомъ, одной пятой полнаго груза; въ такомъ случаѣ цѣна за провозъ тонны на километръ въ нашемъ примѣрѣ будетъ уже $2\frac{1}{2}$ сент. ($\frac{1}{100}$ к. на пудъ и версту, или 1 к. на пудъ и 100 верстъ).

Для большаго разъясненія дѣла, сдѣлаемъ подробное вычисленіе путевыхъ расходовъ на основаніи выведенной американскимъ инженеромъ Пуссеномъ сметы издержекъ на содержаніе паровоза и повозокъ (**). Въ этой сметѣ опредѣлены по возможности всѣ цѣнности и обстоятельства,

(*) Въ составъ означенной суммы входятъ издержки: на топливо 50 сент., воду 5 сент., смазку $3\frac{7}{10}$; жалованье машинисту и кочегару $14\frac{5}{10}$; на поправки и возобновленіе паровоза 32 сент. (въ томъ числѣ за матеріалы 21 и за работу 11 сент.), содержаніе тендера 5 сент., поправка и возобновленіе вагоновъ 35, наемъ паровоза и вагоновъ 30 сантимовъ, итого 1 фр. 75 сент. на километръ (44 к. на версту). См. *Études etc. par Teisserenc, p. 698*.—Франкѣ платятъ 100 сантимовъ; сантимъ равняется $\frac{1}{3}$ коп. сер.

(**) См. «*Chemins de fer américains; histoire de leur construction, prix de revient et produit; mode d'administration adopté; résumé de la législation qui les régit. Par G-me Tell Poussin, ex-major du corps du génie américain, et aide-de-camp du général du génie Bernard. Avec planches. 2-me édition. Brux. 1836*».—Смета провозныхъ издержекъ составлена для Балтиморо-вашингтонской дороги.

отъ которыхъ зависить стоимость провоза, такъ—что читатель, изменяя ихъ (увеличивая или уменьшая, напѣримѣрь, цѣнность топлива, строительнаго матеріала, количество разнаго рода повозокъ, количество недостающаго груза и т. д.), можетъ сдѣлать оцѣнку передвижки въ мѣстностяхъ, несходныхъ между собою по хозяйственнымъ обстоятельствамъ.

А. Расходы на содержание товарной повозки, постоянно-употребляемой.

Первоначальная стоимость плоскихъ повозокъ для камней 735 фр. 28 сент., повозокъ для угля—800 ф. 88 с., а крытыхъ товарныхъ—840 ф. 67 с.; значить, среднимъ числомъ повозка стоитъ 758 ф. 94 с. (около 190 р. с.) (*).

1) Ежегодныя издержки на возобновленіе повозки.

а) *Колеса.* При полномъ переѣздѣ взадъ и впередъ во 128 верстъ (двойное разстояніе между Вашингтономъ и Балтиморой), колеса товарной полногрузной повозки должны быть возобновляемы черезъ каждые 200 дней (**). Возобновленіе четырехъ колесъ, вѣсящихъ двадцать—два

(*) Эти вагоны вѣсятъ среднимъ числомъ $1\frac{1}{4}$ тонны и несутъ груза 3 тонны. По словамъ Тейссера, во Франціи вагоны, употребляемые для перевозки угля, рудъ и т. п. вѣсящіе $1\frac{1}{2}$ т. и несущіе груза $3\frac{1}{2}$ т., а иногда 5 т., стоятъ 700—1200 франк. (Etudes etc. p. 285). Въ Америкѣ рѣдко употребляютъ дорогіе вагоны, которые перевозятъ цѣнные товары въ скорыхъ поѣздахъ и должны имѣть поэтому болѣе безполезнаго вѣса. Перевозка цѣнныхъ товаровъ тамъ незначительна въ сравненіи съ малоцѣнными; а въ случаѣ нужды употребляютъ для спѣшной доставки обыкновенные крытые товарные вагоны, нагруживъ ихъ несполна.

(**) По опытамъ въ Америкѣ дознано, что разстояніе пути, который можетъ выдержать колесо 75 сантиметровъ въ поперечникѣ (съ небольшимъ аршинъ), обратно пропорціонально вѣсу груза; именно: колеса пассажирскихъ каретъ, несущія на себѣ каждое по 40 пудовъ, въ состояніи прокатиться 39,652 версты, а несущія 45 пудовъ—34,612 верстъ; колеса товарныхъ вагоновъ, несущія по 60 пудовъ, выдерживаютъ 25,660 верст.; колеса тендера и наименѣе-обремененныя у паровоза, несущія по 74 п., выдерживаютъ 20,432 в., а связныя съ осью колеса паровоза, несущія по 120 пудовъ—12,832 версты. Такимъ образомъ колеса товарныхъ вагоновъ, выдерживающія переѣздъ въ 25,660 верстъ, совершая въ день по 128 верстъ, испортятся чрезъ 200 дней. Разумѣется, обыкновенно, колеса служатъ болѣе показаннаго времени, потому—что повозки употребляются не постоянно, а попеременно съ другими; кромѣ того, нужно замѣтить, что крѣпость колеса много зависить отъ выдѣлки. Въ Англіи продолжительность служенія колесъ изъ кованнаго желѣза опредѣлена въ три года, а колесъ съ ободьями изъ закаленнаго кованнаго желѣза—въ пять лѣтъ (Chemins de fer am.).

съ половиною пуда и стоящихъ 172 фр., обходится, съ придачею цѣны за установку ихъ (76 ф. 75 с.) и за вычетомъ цѣны стараго желѣза (44 ф. 41 с.), въ 211 ф. 34 с. Слѣдовательно, издержки на возобновленіе колесъ въ годъ (считая въ году, за исключеніемъ праздниковъ, 312 дней, въ которые товарные вагоны употребляются) будутъ, по пропорціи $200 : 312 = 211 \text{ ф. } 34 \text{ с.} : X$, равняться 329 ф. 69 с.

б) *Оси и колесныя втулки* (boîtes de roues) могутъ прослужить, при тѣхъ же условіяхъ, по крайней мѣрѣ три года; поэтому ежегодное содержаніе двухъ осей, вѣсящихъ семь пудовъ и стоящихъ 149 ф., будетъ равняться, за вычетомъ цѣны стараго желѣза (22 ф. 25 с.), третьей части цѣны возобновленія ихъ, то-есть 42 ф. 27 с.; а содержаніе четырехъ втулокъ, вѣсящихъ два съ половиною пуда и стоящихъ 21 фр., за вычетомъ цѣны стараго желѣза (5 ф. 17 с.)—5 ф. 28 с. Такимъ-образомъ содержаніе осей и втулокъ въ годъ обойдется въ 47 ф. 55 с.

в) *Стальные рессоры* могутъ прослужить пять лѣтъ. Первоначальная цѣна ихъ съ установкою 131 ф. 14 с.; цѣна стараго матеріала 9 ф. 25 с.; слѣдовательно ежегодное содержаніе ихъ будетъ стоить 24 ф. 38 с.

г) *Корпусъ повозки* цѣнится различно, смотря по устройству его, по назначенію повозки. Въ плоской повозкѣ (plate-forme) онъ стоитъ 170 ф. 19 с., служить при сказанныхъ условіяхъ два года, старый матеріалъ цѣнится въ 7 ф. 95 с.; слѣдовательно годичное содержаніе обойдется въ 89 ф. 7 с. Въ повозкѣ съ кузовомъ безъ верха корпусъ стоитъ 243 ф. 74 с., цѣна стараго матеріала такая же, какъ въ плоской, но продолжительность службы три года; стало-быть, въ годъ обходится онъ въ 78 ф. 59 с. Корпусъ крытой повозки стоитъ 283 ф. 53 с., служить тоже три года, а старый матеріалъ цѣнится въ 10 ф. 60 с.; слѣдовательно, ежегодное содержаніе будетъ стоить 90 ф. 91 с. При равномъ числѣ каждаго рода повозокъ, средняя стоимость содержанія корпуса одной повозки, вообще, равняется 86 ф. 19 с.

Такимъ-образомъ ежегодныя издержки на возобновленіе цѣлой повозки будутъ равняться 487 ф. 81 с.

2) *Смазка колесъ и осей* каждой повозки, при сказанныхъ условіяхъ, обходится въ годъ около 33 фр. (*).

(*) На рейнской желѣзной дорогѣ, отъ Кельна къ Ахену и бельгійской границѣ, употребляютъ смазку для вагоновъ, состоящую изъ 8 частей сала, $4\frac{1}{2}$ ч. соды (у насъ дешевле—поташъ); 24 ч. пальмоваго масла и 69 частей воды. Среднее потребленіе $\frac{1}{4}$ килограмма на вагонъ, пробѣгающій 100 км.

3) *Подставныя повозки* (voitures de réchange). Чтобы одинъ паровозъ могъ между двумя, извѣстными мѣстами, возить въ одинъ конецъ и обратно полную вереницу повозокъ съ кладью, нужно имѣть число повозокъ, достаточное для составленія пяти поѣздовъ. По отправленіи отъ извѣстной станціи одного поѣзда, должно имѣть на-готовѣ на слѣдующей станціи другой поѣздъ съ грузомъ, для обратной ѣзды. По прибытіи назадъ, паровозъ не можетъ пуститься снова въ путь съ этимъ другимъ поѣздомъ, потому-что требуется значительное время для разгрузки привезенныхъ товаровъ и нагрузки вновь-представляемыхъ. Поэтому, для нагрузки товаровъ, вновь-прибывающихъ на станцію, нуженъ третій поѣздъ, точно также, какъ и на слѣдующей станціи, первымъ прибывшимъ поѣздомъ нельзя вскорѣ замѣнить второй, отходящій, а нужно имѣть на-готовѣ для нагрузки и отправки товаровъ четвертый поѣздъ (*). Кромѣ этихъ четырехъ, долженъ быть еще одинъ запасный поѣздъ, котораго повозки служатъ къ замѣщенію дѣйствующихъ повозокъ, въ случаѣ надобности въ поправкѣ ихъ. Такимъ образомъ каждой повозкѣ не приходится всякій день совершать полную путину взадъ и впередъ (во 128 верстѣ, какъ мы предполагали, рассчитывая на этомъ основаніи продолжительность службы и содержаніе); она дѣлаетъ только черезъ день поѣздку въ одинъ конецъ. Слѣдовательно, для каждой повозки четырехъ дѣйствующихъ поѣздовъ порча, или расходъ на возобновленіе, уменьшается вчетверо; но для простоты вычисленія можно отнестъ общую порчу четырехъ перемѣняющихся повозокъ къ одной повозкѣ. Однакожъ, такъ-какъ на приобрѣтеніе обшійныхъ повозокъ и запасной нуженъ лишній капиталъ, то потому къ годичному содержанію

(верстѣ); цѣна смазки за килограммъ ($2\frac{1}{2}$ фунт.) 34 сантимъ; слѣдовательно, для нашего примѣрнаго вагона, пробѣгающаго въ годъ около 40 тысячъ верстѣ, такой смазки вышло бы на 34 франка ($\frac{40000 \times 34}{100 \times 4}$). (См. Etudes etc. par Teisserenc, p. 789).

(*) Такъ-какъ нагрузка и разгрузка требуютъ много времени, то вообще, для разныхъ линій желѣзныхъ дорогъ не большой, но различной длины, количества дѣйствующихъ (въ томъ числѣ и подставныхъ) вагоновъ соразмѣряются только съ числомъ поѣздовъ, а не съ длиною путей: время ѣзды здѣсь слишкомъ-незначительно. На линіяхъ, напримѣръ, въ 40 и 80 верстѣ количества времени нахожденія повозокъ въ пути различаются какими-нибудь 3—4-мя часами, тогда-какъ на станціяхъ, при нагрузкѣ и разгрузкѣ товаровъ, теряется одинаково-значительное время (но меньшей мѣрѣ — сутки). Въ Бельгіи, поэтому, цѣна за провозъ товаровъ соразмѣряется не столько съ длиною пути, но и съ временемъ нахожденія ихъ на станціяхъ; такъ-что за короткій провозъ берется по-веретной платы больше, чѣмъ за длинный (Teisserenc, p. 703).

каждой повозки, кромѣ процентовъ на заплаченный за нее капиталъ, слѣдуетъ прибавить проценты на капиталъ, за который приобретены прочія четыре повозки.

Первоначальная цѣна повозки, среднимъ числомъ, 758 ф. 94 с.; 6 проц. отъ этой суммы составляютъ 45 ф. 64 с., а отъ суммы вчетверо болѣе — 182 ф. 16 с.

4) Наконецъ, въ смету содержанія товарныхъ повозокъ нужно включить *содержаніе повозокъ, которыя перевозятся порожнякомъ* (вслѣдствіе неравномѣрности грузовъ, передвигаемыхъ въ-теченіе года по двумъ противоположнымъ направленіямъ). Это включеніе должно слѣдовать потому, что въ настоящей сметѣ имѣется въ виду опредѣлить, собственно, *стоимость провоза товаровъ*. Мы опредѣлили сначала расходъ на содержаніе повозки, которая употребляется *постоянно* и выполняетъ *все* свое назначеніе, и уже опредѣлили причисляющіеся къ этому расходу проценты съ цѣны повозокъ бездѣйствующихъ; теперь же нужно прибавить сюда расходъ на повозки, перевозимыя порожнякомъ. На нашей примѣрной линіи желѣзной дороги (между Балтиморомъ и Вашингтономъ) разочли, что *третья* часть повозокъ въ-теченіе года должна быть порожнею, и что грузность ихъ составляетъ около *десятой* всего количества груза; поэтому къ содержанію повозки должно при-
дать еще около 10 проц. (*).

На основаніи этихъ данныхъ, стоимость содержанія повозки (которая вѣситъ $1\frac{1}{2}$ тонны, несетъ груза 3 тонны, постоянно употребляется на пространствѣ во 128 верстѣ, въ-теченіе 312 дней въ году, по 10 часовъ въ день, со скоростью хода по 13 верстѣ въ часъ) выводится слѣдующимъ разсчетомъ:

Повозка проходитъ 128 верстѣ 312 разъ въ году; съ грузомъ въ 3 тонны; слѣдовательно, 3 тонны перевозятся на протяженіи 39,936 верстѣ ($=128 \times 312$), или, что одно и то же, на протяженіи 1-версты

(*) Это опредѣленіе издержекъ въ $\frac{1}{10}$, безъ-сомнѣнія, основано на томъ, что порча повозокъ соотвѣтствуетъ количеству носимаго ими груза. Продолжительность служенія разныхъ частей повозки, особенно колесъ и осей, вычислена именно сообразно съ количествомъ давленія на нихъ груза, а тяжесть корпуса пустой повозки не составляетъ и шестой доли тяжести перевозимаго ею груза. За то издержки на смазку остаются прежнія. Если положить, что на содержаніе повозокъ, перевозимыхъ порожнякомъ, издерживается съ небольшимъ вдвое менѣе, чѣмъ на содержаніе полногру-
зныхъ, то третья часть первыхъ повозокъ потребуетъ содержанія столько же, сколько десятая часть послѣднихъ ($\frac{1}{3} : 3\frac{1}{3} = \frac{1}{10}$).

перевозятся 119,808 тоннъ ($=128 \times 312 \times 3$) (*). Раздѣливъ на полученное число тоннъ всю годовую стоимость содержанія повозки, узнаемъ, сколько придется изъ этого содержанія на каждую тонну и версту.

Ежегодная стоимость возобновленія повозки (487 ф. 81 с.), съ цѣною смазки (33 ф.), равняется

10 проц. съ этой суммы на содержаніе повозокъ, перевозимыхъ порожнякомъ	520 ф.	81 с.	0 ф., 0044
6 проц. съ капитала (758 ф.) на приобрѣтеніе повозки.	52 »	08 »	0, 0004
6 проц. съ капитала (3035 ф. 76 с.) на приобрѣтеніе 4 подставныхъ повозокъ	45 »	54 »	0, 0004
	182 »	16 »	0, 0015

Общій расходъ на содержаніе повозки.

въ годъ на повозку	800 ф.	59 с.	
въ день на повозку ($\frac{1}{312}$)	2 »	56 »	
на повозку и версту ($\frac{1}{39986}$)	0 »	0199 »	
на тонну и версту			0 ф., 0066 (около $\frac{1}{6}$ к.).

Б. Ежегодные расходы на содержаніе тендера, постоянно-употребляемаго.

	Первоначальная цѣна.	Ежегодный расходъ на содержаніе, разсчитанный по продолжительности службы.
4 колеса, по 8 пудъ.	253 ф. 80 с.	523 фр. 87 сент.
2 оси, по $5\frac{1}{2}$ пудъ.	210 » 60 »	
Втулки, $2\frac{1}{2}$ п.	20 » 73 »	65 » 52 »
Установка колесъ и осей.	76 » 75 »	
Рессоры	131 » 14 »	24 » 33 »
Корпусъ тендера	243 » 80 »	78 » 59 »
Желѣзный резервуаръ для воды, въ 29 пудъ	871 » 20 »	67 » 20 »
Проводники (мѣдныя трубы) и другія части	88 » 00 »	53 » 00 »
Цѣна тендера	1896 ф. 2 с.	

(*) Въ нашемъ, прихѣрномъ товарномъ вагонѣ отношеніе вѣса его безъ груза къ вѣсу его съ грузомъ самое обыкновенное ($1\frac{1}{4} : 4\frac{1}{4} = \frac{5}{17}$, около $\frac{1}{3}$). Легчайшіе вагоны (ньюкестльскіе) вѣсятъ 600 кил., а съ грузомъ 1900 к.; самыя тяжелыя (ливерпульскіе) — 1600, а съ грузомъ 3000 к. (5 тоннъ). Самое выгодное отношеніе вѣса порожнихъ вагоновъ къ нагруженнымъ имѣютъ лондонскіе вагоны ($0,27 : 1$), а самое невыгодное дерлингтонскіе ($0,34 : 1$). См. «Le guide du constructeur de travaux publics», par A. Lixaute, p. 166. (Paris, 1850).

Смазка колесъ и осей въ годъ	41 фр. 25 снт.
6 проц. на первоначальную цѣну тендера	143 » 76 »
6 проц. на цѣну двухъ тендеровъ, содер- жимыхъ для смѣны	227 » 52 »

И того на содержаніе тендера въ годъ 1295 фр. 52 снт.
Слѣдовательно, содержаніе тендера, проѣзжающаго въ годъ 39,936
верстъ, будетъ обходиться въ день по 3 фр. 10 $\frac{1}{2}$ снт. ($= \frac{1295 \text{ ф. } 04 \text{ с.}}{312}$),
а на версту—0,03242 (около 3 $\frac{1}{4}$ снт., или $\frac{1}{8}$ к. с.).

*В. Ежегодные расходы на содержаніе паровоза, постоянно-упо-
требляемаго по 10 часовъ въ день, со скоростью 13 верстъ въ часъ.*

Пара колесъ связныхъ съ осью, оба въ 27 $\frac{1}{2}$ пудовъ, при четырехкратномъ возобновленіи ихъ въ году, за вы- четомъ цѣны стараго желѣза и съ придачею процентовъ	Франк. снт.
на цѣны ихъ, обходится въ годъ	673 68
Ось, въ 7 $\frac{1}{2}$ п., возобновляемая разъ въ году	120 60
Установка колесъ и осей, неподвижныя втулки для нея, возобновляемыя четыре раза въ годъ (съ процентами)	346 60
Другая пара колесъ, одинаковаго съ первою вѣса, воз- обновляемая черезъ полгода (съ процентами)	334 38
Ось, для нихъ, возобновляемая черезъ три года	40 20
Установка второй пары колесъ	172 14

(Итого ежегодныхъ расходовъ на содержаніе колесъ и
осей 1687 фр. 83 снт.).

Паровикъ (42 п.), при возобновленіи черезъ 10 лѣтъ	134 88
Печь, въ 10 п., черезъ 3 года	176 40
400 трубъ изъ листоваго желѣза (33 п.), возобнов- ляемыя каждый годъ	2665 —

Рѣшетка очага (8 п.), возобновляемая дважды въ годъ,
съ процентами на цѣну ея 129 14

Пепельникъ, въ 5 п., черезъ 2 года 79 20

Дымовая труба (2 $\frac{1}{2}$ п.), возобновляемая каждый годъ 95 40

Печные заслонки, возобновляемыя каждый годъ 26 50

(Итого ежегодныхъ расходовъ на содержаніе паровика
и его принадлежностей 3306 фр. 49 снт.).

Зубчатое колесо (?), вѣсомъ въ 10 $\frac{1}{2}$ п., при трое-
кратномъ возобновленіи въ годъ, съ установкою и про-
центами 563 85

Расходы, причитающіеся на содержаніе другихъ частей,
которыя требуютъ возобновленія черезъ 10 лѣтъ 1180 —

На ежедневныя починки машины (по 2 фр. 56 с.). 967 25

Итого ежегодныхъ расходовъ на возобновленіе товар-
наго паровоза, вѣщаго 6 $\frac{1}{2}$ тоннъ (390 пудовъ). 7705 42

Этот расчет сдѣланъ относительно паровоза; употребляемаго 365 дней въ году; но такъ-какъ товарный паровозъ употребляется только 312 дней, то ежегодныя издержки уменьшатся до.

Къ этой суммѣ нужно прибавить 6 проц. съ 21 тысячи франковъ, первоначальной цѣны паровоза (*).

Слѣдовательно, издержки на возобновленіе паровоза, проѣзжающаго въ годъ 39,936 верстъ, будутъ приходить на день по 25 фр. 14 с., а на версту — 0 фр. 17143 (около 17. сант.).

Кромѣ этихъ издержекъ на возобновленіе паровоза, есть для него еще весьма-значительные ежедневные расходы, которые можно назвать придаточными:

	Франк.	санти.
Жалованье машинисту въ день	10	60
— помощнику его	5	30
15 гектолитровъ антрациту (**)	55	65
Смазка	2	56
6 проц. на цѣну двухъ паровозовъ, содержимыхъ для сѣны ($2 \times 21000 \times \frac{6}{100} : 312 =$)	7	84
Осмотръ и чистка паровоза съ тендеромъ	30	90
И того въ день	113	22
Въ годъ	35,324	64

(*) Въ послѣднее время стали употреблять въ дѣло болѣе-сильные и цѣнные паровозы. Напримѣръ, на рейнской дорогѣ 16 паровозовъ стоили 938,600 фр. (по 60,000 фр. = 15,000 р.). Такіе паровозы тащили, среднимъ числомъ, 24 вагона (16₆₅ товарныхъ съ грузомъ, 6₁₃ безъ груза, 1₃₅ вагона для животныхъ и 0₃₆ такого же вагона безъ груза). См. «Etudes» etc., p. 786. Даже для перевозки одного угля употребляютъ паровозы, стоящіе до 60 тыс. фр. (р. 287). Чѣмъ сильнѣе паровозъ, тѣмъ болѣе бережется топлива.

(**) По 3 ф. 71 с. за гектолитръ. Гектолитръ — мѣра вмѣстимости, равная 3₈₁₁₃ четверика; четверикъ вмѣщаетъ 2₄ руск. ведра; ведро воды вѣситъ 30 фунтовъ; удѣльный вѣсъ каменнаго угля равняется 1₂ — 1₄. Предполагая, что удѣльный вѣсъ антрацита — 1₄, получимъ, что гектолитръ антрацита вѣситъ 9₂ пудовъ ($3₈ \times 2₄ \times 30 \times 1₄ = 9₅₇₆). Въ такомъ случаѣ, сообразно съ цѣною гектолитра, пудъ угля стоитъ 40 с. или$

0 к. с. ($\frac{3₈₁}{9₃₇₃₉₈$). Такъ-какъ, паровозъ истребляетъ 15 гектолитровъ въ десять часовъ, то на одинъ часъ придется 1₄ гект., или 14₁₃ п., стоящихъ 1 р. 43 к., а на версту — около пуда. Въ Бельгій тонна кокса обходится въ 25₂ ф.; жалованья машинисты получаютъ по 1800, а кочегары — по 1200 ф. въ годъ (Teisserenc, p. 753). На орлеанской дорогѣ

Этих послѣднихъ расходовъ приходится на версту по $88\frac{1}{2}$ сантим. (0 фр., 88458, или около 22 к.). Слѣдовательно, всѣ вообще издержки содержанія паровоза и тендера на каждую версту, будутъ равняться 1 фр. 8 с. ($0,02426 + 0,17143 + 0,88458 = 1,088443$, или около 27 к.).

Вѣсъ нашего примѣрнаго паровоза для товаровъ равняется, какъ мы говорили, $6\frac{1}{2}$ тоннамъ, а тендера 5 т. Подобнаго вѣса паровозъ можетъ протащить, со скоростью 24 верстъ въ часъ, $61\frac{1}{2}$ т., а со скоростью 32 верстъ — $46\frac{1}{2}$ тонны. Въ этихъ количествахъ вѣса включена и собственная тяжесть паровоза и тендера — $11\frac{1}{2}$ тоннъ. Однакожъ, при неблагоприятной погодѣ (дождь, снѣгъ), паровозъ тащить съ означенными скоростями только $42\frac{1}{2}$ и $32\frac{1}{2}$ тонны. Для известной силы тяжести, которую она можетъ влечь, обратно пропорциональна скорости (*). Слѣдовательно, паровозъ (который со скоростью 24 верстъ въ часъ тащить, при хорошей погодѣ, $61\frac{1}{2}$ т., а при дурной $42\frac{1}{2}$) можетъ протащить, со скоростью 13 верстъ, $113\frac{1}{2}$ или 79 тоннъ. Вычтя изъ этихъ чиселъ вѣсъ паровоза и тендера ($11\frac{1}{2}$ т.), получимъ вѣсъ вагоновъ съ товарами 102 и $67\frac{1}{2}$ тоннъ. Безполезнаго вѣса, то-есть тяжести повозокъ, заключается здѣсь около $\frac{1}{3}$ ($\frac{5}{17}$); слѣдовательно, полезный вѣсъ, то-есть вѣсъ товаровъ, будетъ равняться только 72 т. и $47\frac{2}{3}$ т. Кромѣ-того, согласно съ нашимъ предположеніемъ о томъ, что треть повозокъ въ-теченіе года бываетъ порожнею, мы должны полученныя числа уменьшить еще на одну треть: у насъ выйдетъ 48 т. и $31\frac{1}{3}$ тонны.

Такимъ-образомъ, если теперь выведенную нами цѣну содержанія паровоза и тендера на каждую версту (1 фр. 8 с.) раздѣлимъ на числа, означающія количества груза, которые тащить паровозъ, то узнаемъ, сколько приходится издержекъ для содержанія паровоза съ тендеромъ на каждую *тонну* и версту. Эти издержки будутъ простираться отъ 0 фр., 0226 до 0 фр., 0342. Прибавивъ сюда стоимость содержанія по-

тонна угля стоила 51 фр. 48 к. На каждый пройденный километръ выходило 12 килограммовъ ($\frac{3}{4}$ пуда) угля (10,10 на разогр. и 1,90 во время ѣзды), для товарныхъ поѣздовъ.

(*) Нужно еще замѣтить, что при ускореніи ѣзды увеличивается треніе колесъ и осей; слѣдовательно, ослабляется сила влеченія. По словамъ Тейссерана, паровозы, удвоивъ свою быстроту, теряютъ болѣе двухъ третей своей силы (р. 711). Мы опредѣлили обратно пропорціонально вѣсъ груза; при скорости 13 килом. въ часъ, въ сравненіи съ грузомъ при скорости 24 килом. въ часъ, потому-что у Пуссена вѣсъ груза при скорости 24, килом. показанъ обратно пропорціональнымъ къ вѣсу груза при скорости 32 килом. въ часъ. Какъ бы то ни было, но насъ не обвинять въ преувеличеніи.

возокъ на тонну и версту (0 фр., 0066), получимъ въ разчетъ, что собственно-путевыя издержки на желѣзной дорогѣ, при сказанныхъ обстоятельствахъ, простираются на каждую тонну и версту, отъ 3 до 4 сантимовъ (отъ $\frac{3}{4}$ к. до 1 к. с., или на каждый пудъ и тысячу верстъ отъ 12 до 16 к. с.).

При болѣе-благопріятныхъ обстоятельствахъ (мѣньшемъ недостаткѣ груза, мѣньшихъ процентахъ на затраченные капиталы, дешевизнѣ припасовъ и т. п.), путевыя издержки обойдутся дешевле (*).

Прежде, нежели станемъ говорить о послѣднемъ родѣ издержекъ, имѣющемъ вліяніе на цѣну за провозъ по желѣзнымъ дорогамъ, объ издержкахъ на содержаніе самой дороги и на распоряженіе ею, сдѣлаемъ нѣсколько замѣчаній о путевыхъ издержкахъ.

Этотъ родъ издержекъ, вмѣстѣ съ расходами на нагрузку и разгрузку, имѣетъ самое значительное вліяніе на цѣну провоза. «Товары, которые прежде не перевозились и которые можно привлечь къ провозу по желѣзной дорогѣ посредствомъ дешевой провозной цѣны, превосходящей хоть немного расходы на нагрузку, провозъ и разгрузку, всегда будутъ выгоднымъ приобрѣтеніемъ для содержателей желѣзной дороги, какъ бы ни были велики издержки на содержаніе самой дороги и на администрацію. Чистая прибыль, которая получится при этомъ, за покрытіемъ расходовъ на нагрузку, провозъ и разгрузку, облегчитъ хоть сколько-нибудь сумму издержекъ на содержаніе дороги и администрацію, распредѣлявшихся прежде между одними прочими провозимыми товарами» (**). Это совершенно-справедливо потому именно, что издержки на содержаніе дороги и на распоряженіе ею почти нисколько не увеличиваются, при увеличеніи движенія на ней: новые для провоза товары не причиняютъ здѣсь лишнихъ расходовъ.

Что касается отношенія путевыхъ издержекъ къ расходамъ на нагрузку и разгрузку, которые не зависятъ отъ длины провоза, то, основываясь на показанныхъ нами вычисленіяхъ, можно сказать приблизительно, что при провозѣ чрезъ небольшое пространство, верстъ въ сорокъ, тотъ и другой родъ издержекъ почти одинаковы; но съ увеличе-

(*) Изъ таблицы стоимости провоза на разныхъ желѣзныхъ дорогахъ (всѣхъ французскихъ, бельгійскихъ, рейнской и двухъ англійскихъ, отъ Лондона къ Бирмингаму и отъ Манчестера къ Лидсу) видно, что среднее количество груза въ поѣздахъ было 62 тонны и средняя стоимость путевыхъ расходовъ на этихъ дорогахъ—2 $\frac{1}{2}$ сантимовъ (0,0254) на тонну и километр (Teisserenc, p. 440).

(**) «Etudes» etc., par Teisserenc, p. 293.

ніемъ пути вдвое, вчетверо и т. д., путевые расходы будутъ уже вдвое, вчетверо болѣе расходовъ на нагрузку (*).

Увеличеніе движенія по желѣзной дорогѣ, то-есть учащеніе поѣздовъ, имѣетъ нѣкоторое вліяніе, какъ мы говорили, на уменьшеніе издержекъ при нагрузкѣ и разгрузкѣ товаровъ; въ-особенности же это увеличеніе движенія весьма-выгодно бываетъ относительно облегченія падающихъ на товары расходовъ на содержаніе дороги и управленіе; но путевыя издержки, какъ бы ни учащались поѣздки, будутъ попрежнему въ одинаковой мѣрѣ падать на товары. Для сокращенія путевыхъ издержекъ важно не увеличеніе движенія по желѣзной дорогѣ вообще, а полногрузность поѣздовъ. Этого важнаго обстоятельства не нужно терять изъ вида при опредѣленіи доходливости желѣзныхъ дорогъ въ разныхъ мѣстахъ (**). Вычисленіе путевыхъ расходовъ показываетъ, что недостатокъ одной трети полного груза, который въ-состояніи тащить паровозъ, увеличиваетъ на столько же, то-есть на одну треть, долю стоимости, зависящую отъ расходовъ на содержаніе паровоза и тендера. Если будетъ не доставать половины груза, то и стоимость провоза увеличится почти на половину. Конечно, содержаніе повозокъ не въ такой соразмѣрности дѣйствуетъ на стоимость провоза: мы знаемъ, что, при провозѣ порожнякомъ третьей части повозокъ, общее содержаніе ихъ, имѣющее вліяніе на стоимость провоза, увеличивается только на одну десятую, но самые расходы на содержаніе повозки оказываютъ незначительное вліяніе на стоимость провоза въ-сравненіи съ издержками на содержаніе паровоза и тендера: они составляютъ едва $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{5}$ часть послѣднихъ издержекъ.

Зная, какъ важно для удешевленія провоза имѣть полный грузъ, мы

(*) При длинѣ провоза въ 70 верстъ (68 к., 6) по желѣзнымъ дорогамъ, означеннымъ нами въ предыдущемъ примѣчаніи, средняя стоимость расходовъ, при отправкѣ и сдачѣ тонны товаровъ, равнялась 0 фр. 850, путевые расходы — 1 ф. 742, а общихъ расходовъ на содержаніе дорогъ и управленіе приходилось, соразмѣрно съ длиною провоза, 0 ф. 493. Следовательно, путевые расходы составляли болѣе половины всѣхъ вообще расходовъ на желѣзныхъ дорогахъ, вдвое превышали издержки на нагрузку и разгрузку и въ $3\frac{1}{2}$ раза превосходили расходы на содержаніе дорогъ и управленіе («Etudes etc. par Teiss», p. 740).

(**) Между-тѣмъ у насъ многіе разсчитываютъ выгодность содержанія желѣзныхъ дорогъ только по цѣнѣ дороги и по количеству движенія по ней. Напримѣръ, г. К. (въ № 12 «Экон. Указ.») говоритъ, что чистая прибыль обратно пропорціональна стоимости версты дороги, и что произведеніе изъ стоимости версты и чистой прибыли выражаетъ движеніе грузовъ по дорогѣ.

придемъ къ тому убѣжденію, что выгодно бываетъ выжидать нѣкоторое время добавочной клади, тѣмъ болѣе, что проценты, которые платятся за капиталъ независимо отъ его употребленія или неупотребленія въ дѣло, незначительны въ сравненіи съ сдержками, причиняемыми провозомъ. Разумѣется, выжиданіе клади бываетъ удобоисполнимо только въ такомъ случаѣ, когда представляется возможность не нарушать равновѣсія въ числѣ перевозныхъ орудій на станціяхъ, то-есть когда съ противоположной стороны тоже сочтутъ выгоднымъ отправлять поѣзды рѣже, или когда предвидается слѣдующія отправки въ большемъ количествѣ, такъ-что въ скоромъ времени придется отправлять лишній полный поѣздъ. Впрочемъ, при значительномъ движеніи разнообразныхъ кладей, для нѣкоторыхъ изъ нихъ часто требуется срочная отправка, и срочная присылка; въ такомъ случаѣ совершенно-справедливо, бываетъ назначать за перевозку этихъ товаровъ возвышенную плату (*). Если составляется изъ вагоновъ съ этими товарами, полный поѣздъ, то значительная выгода, полученная содержателями дороги, даетъ возможность уменьшить провозную плату ниже средней стоимости провоза для тѣхъ товаровъ, которыхъ отправкою не снѣшать; если же изъ товарныхъ вагоновъ, въ срокъ отправляемыхъ, не составитъ полногрузнаго поѣзда, то къ нимъ добавляють повозки съ товарами, ненуждающимися въ срочной доставкѣ. Въ этомъ случаѣ, по-крайней-мѣрѣ, изъ послѣднихъ не нужно будетъ составлять особаго поѣзда, и расходоваться на наемъ паровоза, тендера и т. д. По этой причинѣ случается, что повозками съ товарами срочной доставки и даже несрочной добавляють пассажирскіе поѣзды. Очевидная выгода въ полногрузности поѣздовъ побуждаетъ содержателей провоза по желѣзнымъ дорогамъ назначать, въ видѣ поощренія, болѣе-умѣренную плату для тѣхъ товаровъ, которые проходятъ все протяженіе дороги; еще болѣе бываетъ пониженія въ провозной платѣ для товаровъ, пересылаемыхъ по тому направленію, по-которому обыкновенно, въ-сравненіи съ противоположнымъ, мало отправляютъ грузовъ (**).

(*) Это тѣмъ болѣе справедливо, что и при другихъ способахъ провоза снѣшная, или срочная отправка пѣнится вдвое и втрое дороже неснѣшной (*Etudes etc., par Teis., p. 285*).

(**) Напримѣръ, на одной англійской дорогѣ (Hull-Selby) провозъ угля на пространствѣ меньшемъ 6 километровъ стоить 20 с., до 14 кл. — 11 с., до 19—8, до 33—6, до 42 к.—3 с., а за всю дорогу — по 3 сан. на тонну и километръ. На сѣверной желѣзной дорогѣ во Франціи въ 1846 г. существовали платы за провозъ вина на небольшое разстояніе—10 сант., а на большое 9 с. съ тонны и километра; за провозъ

Вообще у нас господствует убеждение, что товары дешевые невыгодно бывает отправлять по желѣзной дорогѣ, а между-тѣмъ перевозка ихъ доставляетъ часто больше выгоды, нежели перевозка дорогихъ. Такъ-какъ доставка дешевыхъ товаровъ вообще бываетъ несрочною, то по этому самому есть возможность составлять изъ вагоновъ съ этими товарами полногрузные поѣзды. Кромѣ-того, вагоны для цѣнныхъ товаровъ сѣйшней доставки стоятъ втрое дороже вагоновъ для громоздкихъ товаровъ, тогда-какъ несутъ груза только въ полтора-раза больше, чѣмъ послѣдніе; и притомъ (что еще важнѣе) въ вагонахъ для цѣнныхъ товаровъ сравнительно съ вагонами для громоздкихъ товаровъ гораздо больше бываетъ бесполезнаго вѣса при полной нагрузкѣ какъ тѣхъ, такъ и другихъ: вагоны перваго рода несутъ почти столько-же груза, сколько они вѣсятъ сами; тогда-какъ вагоны послѣдняго рода несутъ груза слишкомъ вдвое болѣе ихъ собственнаго вѣса (*).

Даже на тѣхъ желѣзныхъ дорогахъ, по которымъ перевозится одинъ какой-либо родъ громоздкихъ сырыхъ произведеній (напримѣръ, каменный уголь), провозъ по дешевымъ цѣнамъ бываетъ выгоднымъ, именно, потому, что онъ происходитъ не иначе, какъ при полногружности поѣздовъ. Между-тѣмъ, на эти произведенія должны вполнѣ падать стоимость содержанія дороги и хозяйская прибыль; да, кромѣ того, проѣздъ въ одинъ конецъ обыкновенно бываетъ порожнякомъ. Сокращенію издержекъ при ѣздѣ порожнякомъ помогаютъ здѣсь тѣмъ, что по тому направлению, по которому товаровъ не отправляютъ, полагается вдвое меньшее число поѣздовъ, и въ этихъ поѣздахъ съ пустыми вагонами находится вдвое большее число ихъ; вмѣстѣ съ недействующимъ паровозомъ и тендеромъ. Этотъ способъ обратной пересылки орудій провоза не можетъ быть очень-выгоднымъ для сѣйшныхъ, пассажирскихъ поѣздовъ, въ которыхъ вѣсъ пустыхъ вагоновъ незначительно меньше нагруженныхъ, а вѣсъ паровоза съ тендеромъ составляетъ не менѣе пятой

каменей, извести глины и др. строительныхъ матеріаловъ, съ сѣвера на югъ 9 сант., а съ юга на сѣверъ 8 с. за тонну и километръ («Журн. Мин. Гос. Имущ.», 1846, ч. 21, смѣсь, стр. 164). Если нужда заставляетъ перевозить пустые вагоны, то выгодно бываетъ принимать грузы за такую цѣну, которая хоть немного превосходила бы издержки на загрузку, разгрузку товара и на соответствующую грузу часть не вѣсъ путейныхъ расходовъ, а только содержанія повозки.

(*) Вагоны для мануфактурныхъ издѣлій, во Франціи, вѣсятъ 5 тоннъ, стоятъ 2—4000 фр. и несутъ обыкновенно 5, а иногда 7 тоннъ; вагоны же употребляемые, для перевозки каменнаго угля, руды и пр., вѣсятъ 4—2 тонны, стоятъ 700—1200 фр. и несутъ $3\frac{1}{2}$, а иногда 5 тоннъ («Etudes etc.», par Teis., p. 285).

части вѣса всего поѣзда, тогда—какъ въ медленныхъ поѣздахъ онъ составляетъ не болѣе десятой. Кромѣ того, на желѣзныхъ дорогахъ, служащихъ для перевозки известнаго рода произведеній, не нужно содержать лишняго числа запасныхъ орудій провоза: перевозка здѣсь идетъ постепенно, правильно, не увеличиваясь сильно и не уменьшаясь. Дешевизнѣ провоза по такой дорогѣ много помогаетъ также уменьшеніе издержекъ на нагрузку. Способъ нагрузки и разгрузки здѣсь—своего рода верхъ совершенства. Рельсы прокладываются къ самому мѣсту добычанія произведеній; и потому нагрузка производится со всѣми удобствами, безъ особенныхъ средствъ подвоза; точно также и разгрузка производится безъ лишней траты рабочей силы. Каменный уголь, напримеръ, посредствомъ простаго отпиранія дна вагоннаго ящика сыпается прямо или въ угольные склады, или въ орудія дальнѣйшей перевозки, подвозимыя подъ сквозной помостъ, на который устанавливается вагонъ (*).

Считаемъ не лишнимъ сказать здѣсь нѣсколько словъ о перевозкѣ людей по желѣзнымъ дорогамъ. На тѣхъ дорогахъ, по которымъ перевозятся какъ люди, такъ и товары, пассажирскіе вагоны могутъ имѣть такое же значеніе для вагоновъ съ цѣнными товарами спѣшной доставки, какое имѣютъ эти послѣдніе вагоны для вагоновъ съ громоздкими товарами. Все, что мы говорили о спѣшной отправкѣ вагоновъ съ цѣнными товарами (относительно дороговизны ихъ провозной цѣны и выгоды замѣщать неполноту ихъ груза громоздкими товарами), примѣняется и къ пассажирскимъ вагонамъ. Перевозка можетъ быть выгодною не тогда, когда движеніе бываетъ большое, но вмѣстѣ съ тѣмъ временное, перерывчатое, а тогда, когда оно идетъ постоянно и равномерно. Эта равномерность и постоянство въ движеніи существуетъ только при взаимной зависимости мѣстъ, соединяемыхъ дорогою. Какъ скоро цѣль поѣздовъ заключается въ торговыхъ сдѣлкахъ, то высокая плата за проѣздъ не ограничиваетъ числа проѣзжающихъ при удобствѣ и быстротѣ ѣзды по желѣзнымъ дорогамъ невозможно совмѣстничество въ провозѣ людей по другимъ путямъ сообщенія. Цѣль болѣе торговаго движенія (перевозки товаровъ); тѣмъ болѣе можно разсчитывать и на проѣздъ людей. ѣздить не для одного удовольствія прокатиться; большинство проѣзжающихъ имѣетъ въ виду хозяйственныя надобности, торговые занятія. Перевѣсъ выручки за провозъ людей въ сравненіи

(*) При такомъ способѣ разгрузки два человека въ день могутъ разгрузить 200 вагоновъ, въ которыхъ заключается груза 650 тоннъ (39,000 пудовъ). См. «Etudes etc. par Teis.», p. 287.

съ провозомъ товаровъ; на нѣкоторыхъ дорогахъ, нисколько не удивляетъ этого замѣчанія. Ничего нѣтъ удивительнаго въ томъ, что иной купецъ, пересылая свои товары за рубль, считаетъ нужнымъ самому переѣхать съ своими товарами, заплатя за себя $1\frac{1}{2}$ рубля: товары, которыхъ провозная цѣна рубль, могутъ имѣть продажную цѣну во 100, въ 200 рублей. Въ Бельгii, въ 1845 году, протѣхало по желѣзнымъ дорогамъ $3\frac{1}{2}$ милlyона пассажировъ, а товаровъ перевезено 700 тысячъ тоннъ. Полагая, что какъ люди, такъ и товары, перевезены были на одинаковое пространство, и что провозъ тонны товаровъ обошелся вдвое, а съ расходами на нагрузку, пожалуй, вътрое болѣе, нежели перевозка одного пассажира, найдемъ, что выручки за проѣздъ пассажировъ должно быть слишкомъ въ полтора раза болѣе, нежели за перевозку товаровъ; но эти 700 тоннъ товаровъ стоили 125 милlyонъ новъ франковъ (*). Чтобъ сказать, что выгоднѣе строить ли дороги преимущественно для перевозки товаровъ, или для перевозки людей, стоитъ только сравнить доходливость дорогъ сѣвероамериканскихъ съ англійскими и французскими (**). Выгода оказывается на сторонѣ первыхъ, то-есть такихъ,

(*) Длина провоза товаровъ, въ сравненii съ провозомъ людей, вообще бываетъ вдвое длиннѣе. По желѣзнымъ дорогамъ Западной Европы средняя длина провоза товаровъ 68 $\frac{1}{2}$ кил., а для пассажировъ—36 кил. («Etudes» etc., par Teis, p. 710). Въ Бельгii сборъ съ пассажировъ въ 1845 г. составлялъ 6,393,309 фр., а съ товаровъ—4,175,593 фр. (тамъ же, стр. 753). Несмотря на то, что вѣсъ пассажира съ багажемъ его (75 килог.) слишкомъ въ 13 разъ легче тонны груза (р. 711), провозъ его только вдвое дешевле, въ сравненii съ тонной товаровъ. При средней длинѣ провоза товаровъ въ 68 $\frac{1}{2}$ килом., стоимость нагрузки и разгрузки равняется 0 ф. ⁸⁵¹, путевыхъ издержекъ—1 ф. ⁷⁴², а содержанiя дороги и управленiя—0 ф. ⁴⁹³ на тонну; при средней же длинѣ провоза людей въ 36 $\frac{1}{2}$ килом., стоимость этихъ расходовъ равняется 0 ф. ¹²⁸⁷, 0 ф. ⁶⁵², 0 ф. ⁴³⁹ на пассажира (р. 710). Такимъ образомъ собственно-путевые расходы равняются 2 $\frac{1}{2}$ сент. на тонну и километръ и 1 $\frac{1}{2}$ сент. на пассажира и километръ. Провозъ въ Америкѣ, по словамъ Пуссена, обходится въ 3 сент. на тонну и километръ, и отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 $\frac{1}{4}$ с. на пассажира и километръ («Chemins de fer» etc. р. 95). Сравнительная дороговизна провоза пассажировъ зависитъ преимущественно отъ двухъ обстоятельствъ: 1) отъ большаго безполезнаго вѣса въ поѣздъ, такъ что вѣсъ пассажировъ съ поклажей ихъ составляетъ только $\frac{1}{3}$ часть вѣса всего поѣзда (Teis, p. 698); и 2) отъ того, что, при болѣе скорости, тратится болѣе силы и, кромѣ того, издержки на возобновленiе паровоза, по словамъ Пуссена, при ускоренii тѣды меньше, чѣмъ вдвое (съ 13 кил. до 24 кил. въ часъ), увеличиваются въ полтора раза. Тейссерантъ, на основанii вычисленii, выводитъ заключенiе, что перевозка товаровъ выгоднѣе перевозки пассажировъ (р. 709).

(**) См. «Экон. Указ.», № 6, «Замѣтки о желѣзной дорогѣ».

которые устроены были преимущественно для перевозки товаров. Устройство дороги преимущественно для перевозки людей требует особенной тщательности въ отбѣлѣ, дорогое устройство станцій и содержаніе большого числа служащихъ (для полицейскаго надзора).

Намъ остается теперь, для показанія полной стоимости провоза по желѣзнымъ дорогамъ, опредѣлить долю этой стоимости, зависящую отъ общихъ расходовъ на содержаніе дороги и распоряженіе ею. «Эти издержки (говоритъ Тейссеранъ) очень-трудно и почти невозможно распределить правильно между разными провозимыми товарами; въ-особенности это трудно сдѣлать относительно расходовъ на содержаніе дороги, которые на линіяхъ достаточной длины почти равняются расходамъ на распоряженіе ею (на администрацію). *Издержки на содержаніе дороги* нисколько не зависятъ отъ дѣятельности движеній по ней. Въ Англіи на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ и во Франціи на руанской содержаніе дорогъ берутъ на подрядъ въ-теченіе 7—10 лѣтъ, по определенной средней цѣнѣ, безъ всякихъ ограниченій и условій относительно перемѣнъ въ числѣ поѣздовъ... Въ счетъ содержанія на первомъ мѣстѣ стоятъ жалованье разнаго рода сторожей и дорожныхъ смотрителей (chefs cantoniers): оно бываетъ большимъ или меньшимъ, смотря по числу пересѣкаемыхъ путей, прорывовъ (туннелей), переводовъ съ одной колеи на другую и по мѣрѣ длины дороги; а вовсе не соразмѣряется съ движеніемъ по ней. Далѣе слѣдуетъ плата рабочимъ, поправляющимъ насыпь; эта плата на дорогахъ, проведенныхъ въ мѣстностяхъ неровныхъ, составляетъ расходъ очень-значительный, но все-таки этотъ расходъ бываетъ большимъ или меньшимъ, смотря по свойствамъ почвы, по обилію дождей, а вовсе не по количеству поѣздовъ. Содержаніе заставъ, оградъ, перекрестковъ, лежащихъ въ-уровень и надъ поверхностью желѣзной дороги, точно также не зависитъ отъ движенія по этой дорогѣ. Порча лежней (бревенъ, на которыхъ лежатъ рельсы) и пониженіе насыпи зависятъ гораздо-болѣе отъ перемѣнъ атмосферы, и въ-особенности отъ обилія дождей, нежели отъ частыхъ поѣздовъ... Итакъ, остается только расходъ на возобновленіе рельсъ. Этотъ расходъ, конечно, измѣняется сообразно съ количествомъ поѣздовъ, но онъ составляетъ незначительную часть всѣхъ вышепоказанныхъ издержекъ. Въ Бельгіи расходъ на замѣщеніе рельсъ, по случаю порчи ихъ, простирался въ 1845 году до 24,200 франковъ на всѣхъ дорогахъ; а эта сумма не составляетъ и $\frac{1}{50}$ доли всѣхъ расходовъ на содержаніе дорогъ... *Расходы на распоряженіе желѣзною дорогою* точно такъ же трудно распределить между разными провозимыми товарами. Въ эти расходы входятъ жалованье директоровъ и другихъ начальствующихъ лицъ, издержки

на счетоводство, канцелярскіе припасы, мѣстныхъ и газетныхъ объявленій; но само собою разумѣется, что для занятій и издержекъ, относящихся до главнаго распоряженія, надзора, повѣрки и публикаціи, вѣсь и пространство провоза предметовъ ничего не значатъ. Если собирается совѣтъ для разсужденія о провозныхъ цѣнахъ, то какъ бы ни назывался провозимый предметъ и какъ бы ни считался онъ (по числу головъ, тюковъ или тоннъ), разсужденіе о немъ отъ этого не будетъ ни короче, ни длиннѣе. Точно также, приведеніи книгъ, почтовый тюкъ въ одинъ килограммъ, провозимый на одинъ километръ, занимаетъ столько же мѣста въ реестрахъ, требуетъ столько же писемъ и арифметическихъ выкладокъ, какъ и сто килограммовъ товара, перевозимаго чрезъ триста километровъ. То же должно сказать и о разныхъ объявленіяхъ... Вообще, расходъ на содержаніе дороги и администрацію, составляя сумму, болѣею частью независящую отъ количества передвигаемыхъ грузовъ, будетъ тѣмъ менѣе падать на каждый провозимый предметъ, чѣмъ болѣе будетъ возрастать количество этихъ предметовъ» (*).

Не считаемъ нужнымъ распространяться много объ издержкахъ послѣдняго разряда, которыя, можно сказать, вполне зависятъ отъ произвола содержателей дороги и отъ коммерческихъ обстоятельствъ (**). Вѣрно ли, невѣрно ли ведутся счеты компаніи, или даже вовсе не ведутся, хорошо ли распоряжаются директоры, или нехорошо—въ этомъ отправителю товара нѣтъ рѣшительно никакого дѣла, никакой прямой выгоды: это дѣло хозяйское, домашнее. Поэтому займемся теперь опредѣленіемъ однихъ только расходовъ на содержаніе дорогъ.

Изъ всѣхъ родовъ издержекъ на желѣзныхъ дорогахъ, въ расходахъ на содержаніе дороги капиталъ наиболѣе имѣетъ значенія: здѣсь роль его

(*) *Etudes etc.*, p. 292.

(**) Расходъ на администрацію увеличивается только тогда, когда улучшаются дѣла компаніи, когда получается больше прибыли. Рейнская желѣзная дорога въ 86 килом., которой постройка обоилась дорого (по 400 тысячъ франковъ на километръ, съ двойнымъ путемъ только на одной трети протяженія), а движеніе незначительно (въ 1845 г. 439,625 проѣзжающихъ ср. чис. по 32 кил. и 162,305 тоннъ кладей, провозимыхъ сред. числ. на 50 километровъ), отличается особенною несложностью въ составѣ управленія и незначительностью жалованья. Общее управленіе по этой дорогѣ состоитъ изъ директора, помощника, кассира, путейскаго инженера, инженер-механика, контролера, товарища его, 2 бухгалтеровъ; кромѣ того 4 прикащика, 1 канцелярскій писецъ и одинъ разсылный. Расходъ на распорядокъ, надзоръ, повѣрку, канцелярскіе припасы, публикацію, страховку и пошлны простирался въ 1845 году до 403,541 фр. (*Teis-serenc*, p. 787).

выполнѣ-господствующая. Расходъ на нагрузку и разгрузку, можно сказать, происходитъ въ одно время съ получениемъ вознагражденія за нихъ. Расходъ этотъ соразмѣряется, такъ сказать, съ запросомъ на него, съ требованіемъ на трудъ: нѣтъ требованія — нѣтъ и расхода. Въ путевыхъ издержкахъ капиталъ уже болѣе имѣетъ значенія: нельзя въ точности предвидѣть нужду въ орудіяхъ перевозки; за неупотребляемые въ дѣло капиталы приходится платить проценты, также, какъ и за употребляемые; но, по-крайней-мѣрѣ, въ случаѣ неупотребленія этихъ орудій, или капиталовъ, въ дѣло, очень-много сокращается расходъ на починку и на разные припасы, необходимые только при употребленіи орудій въ дѣло. Здѣсь тоже, значить, расходъ соразмѣряется, по-крайней-мѣрѣ въ большей части, съ запросомъ на него и покрывается почти непосредственно доходомъ. Совсѣмъ другое — расходы на содержаніе дороги: содержатели провоза должны затратить весьма-значительный капиталъ на устройство дороги задолго до полученія доходовъ съ нея, и потомъ они должны содержать ее въ хорошемъ состояніи, каково бы ни было движеніе по ней. Расходы на содержаніе извѣстной дороги опредѣлены, слѣдовательно, существуетъ крайняя необходимость, несмотря ни на какія обстоятельства, покрыть эти расходы, въ томъ числѣ проценты на затраченный капиталъ. Въ этомъ случаѣ дѣйствіями распорядителей руководятъ ужъ не хозяйственные расчеты, а чисто-торговые. Рассчитывая путевыя издержки, преимущественно заботятся, какъ и въ производительныхъ занятіяхъ, соблюсти экономію, остережся отъ лишннихъ расходовъ, отъ лишней траты силъ, тогда-какъ, соображаясь съ затраченнымъ капиталомъ на устройство дороги, хлопочать только о томъ, чтобъ возвратитъ себѣ капиталъ съ прибылью. Чтобъ ускорить въ томъ, нужно ускорить обороты капитала, привлечь къ провозу пониженіемъ провозной цѣны на товары вообще, и въ-особенности на тѣ, которыхъ много, но на которыхъ нѣтъ требованія (о провозѣ), по причинѣ дороговизны, и наконецъ, въ случаѣ сильнаго запроса на провозъ нѣкоторыхъ товаровъ, поднимать провозную цѣну ихъ. Распоряжаясь желѣзною дорогою, приходится соблюдать правило, очень-хорошо примѣняемое въ торговлѣ и кажущееся противорѣчіемъ: поменьше запрашивать, дорожиться, чтобъ побольше получать выгоду (*).

(*) По словамъ Тейссера, увеличеніе числа проѣзжающихъ по желѣзнымъ дорогамъ много зависитъ отъ назначенія частыхъ отправокъ поѣздовъ. Въ Англіи, гдѣ путевые расходы не очень значительны, по причинѣ дешевизны угля и желѣза, а расходы на содержаніе дорогъ и управленіе весьма-велики, стараются участить поѣзды; въ Германіи же наоборотъ. Среднимъ числомъ въ Англіи приходится 50 — 60 пассажировъ къ

Обыкновенно, для полной оцѣнки провоза по новому пути, стараются опредѣлить приблизительно количество товаровъ, нуждающихся въ перемѣщеніи. Вычисливъ для этихъ товаровъ издержки на нагрузку, провозъ и разгрузку (что весьма-удобно, потому-что они соразмѣряются съ запросомъ на перевозку и могутъ быть сокращены безъ особеннаго ущерба для предпріятія), придаютъ къ нимъ издержки на содержаніе дороги, управленіе и на уплату извѣстнаго вознагражденія за капиталы. Полученную сумму распределяютъ между всѣмъ количествомъ товаровъ, нуждающихся въ перемѣщеніи. Такимъ-образомъ составляется такса за провозъ разнаго рода товаровъ, по мѣрѣ причиняемыхъ ими издержекъ и по мѣрѣ получаемой ими выгоды отъ провоза. Только нужно замѣтить, что всѣ подобныя приблизительныя вычисленія количества товаровъ, нуждающихся въ перевозкѣ по новымъ путямъ, основываются по необходимости на недостаточныхъ положеніяхъ и весьма-часто не оправдываютъ соображеній о выгодности или невыгодности провоза (*). Если новыя дороги соединяютъ разнообразныя мѣстности, имѣвшія прежде неудобныя пути сообщенія, то прежнія количества товаровъ, которыми обмѣнивались мѣстности, вовсе не могутъ служить достаточнымъ основаніемъ для соображенія о будущемъ движеніи торговли между этими мѣстностями (**).

поѣздъ, въ Германіи 90—100, а во Франціи (гдѣ издержки на содержаніе пути и путевые расходы занимаютъ средину по стоимости своей въ сравненіи съ издержками и расходами въ Англіи и Германіи)—75 пассажировъ въ каждомъ поѣздѣ (Etudes etc., p. 752).

(*) При постройкѣ канала отъ Ниверне, во Франціи, инженеръ Пуарѣ вычислялъ доходъ за провозъ по немъ въ 300 тысячъ франковъ, а между тѣмъ въ сороковыхъ годахъ онъ составлялъ съ небольшимъ 40 тысячъ. Другой инженеръ (Huarné de Rommeuse) при постройкѣ канала отъ Марны къ Рейну опредѣлялъ minimum провоза товаровъ по каналу; а между тѣмъ въ 1845 году, черезъ семь лѣтъ по открытіи канала, движеніе было въ семь разъ менше предположеннаго (Teisserenc).

(**) До постройки желѣзныхъ дорогъ въ Бельгіи, перевозилось чрезъ области этого королевства товаровъ на 13—14 милліоновъ франковъ. Въ 1837 году, то-есть чрезъ два года по открытіи главныхъ путей, сумма эта увеличилась, въ 1840 году учетверилась, въ 1843 году возрасла до 66 милліоновъ, въ 1845 г., по окончаніи стрѣи желѣзныхъ дорогъ, она составляла 123 милліоновъ, то-есть удвоилось въ два года. По вѣсу провезенныхъ товаровъ прогрессъ шла слѣдующимъ образомъ: въ 1839 г. провезено было 50 тысячъ тоннъ, въ 1840 г.—102,000, въ 1843 г.—368,000, въ 1845 г.—702,000. Число же проѣзжающихъ увеличилось съ 1837 по 1845 г. отъ 1,385,000 до 3,456,000, а доходъ возросъ отъ 3 мил. до 12 мил. фр. (Жур. Мин. Гос. Им. 1846 г. кн. 20, Смѣсь, стр. 76; изъ J. des Débats).

Какъ бы то ни было, попытаемся сдѣлать примѣрную смету расходовъ на содержаніе пути, въ которые входитъ обыкновенное вознагражденіе за капиталы, употребленные на сооруженіе дороги. Это послужитъ хоть къ тому, чтобъ составить себѣ довольно-ясное понятіе о возможности или невозможности устройства желѣзной дороги въ известной мѣстности собственными средствами ея жителей. Примѣняя разныя условія стоимости дороги къ какой-либо мѣстности, въ которой известны свойства почвы и расположеніе поверхности земли, а также цѣна задѣльной платы и строительныхъ матеріаловъ, можно составить себѣ понятіе о стоимости дороги, пролагаемой въ этой мѣстности (и вмѣстѣ съ тѣмъ объ общей стоимости провоза, если есть достаточныя свѣдѣнія о хозяйственномъ положеніи соединяемыхъ мѣстностей и ихъ окрестностей).

Издержки на окончательное устройство пути (установку рельсъ) и на поддержку его въ должномъ состояніи бываютъ, при различныхъ обстоятельствахъ, довольно-опредѣленны и постоянны; поэтому мы будемъ вычислять ихъ подобнымъ же образомъ, какъ вычисляли путевыя издержки. Что жъ касается первоначальныхъ работъ для желѣзной дороги (то-есть устройства насыпи или полотна), то здѣсь нѣтъ почти ничего постояннаго. Стоимость устройства полотна дороги весьма-различна, и потому постараемся сначала опредѣлить условія, отъ которыхъ зависитъ большая или меньшая стоимость этого устройства.

Полотно желѣзной дороги имѣетъ, обыкновенно, 3 сажени $2\frac{1}{3}$ аршина (8 метровъ) ширины, а боковые рвы—отъ $\frac{1}{2}$ до 1 сажени (1—2 м.) на двѣ, смотря по количеству воды, которой они должны давать истокъ. Поверхность полотна должна по возможности быть горизонтальна. Подъемъ ея не долженъ превышать $\frac{1}{250}$ (0,004 высоты на 1 длины); поэтому количество земли насыпной и выемной (или, другими словами, количество работы) зависитъ наиболѣе отъ вида поверхности земли, по которой пролагаютъ дорогу. Необходимость горизонтальнаго устройства поверхности дороги причиняетъ часто весьма-большіе расходы. Если поверхность такъ возвышается, что глубина выемки должна доходить до 7 сажень, то выгоднѣе бываетъ прорывать тоннель (подземный ходъ), точно также, если мѣстная поверхность понижается до того, что насыпь должна имѣть болѣе 7 сажень въ высоту, то въ такомъ случаѣ выгоднѣе бываетъ строить виадукъ (путепроводъ, или, просто, мостъ, возвышающійся не надъ водою, а надъ землею). Ити, что называется, на проломъ, не увиваясь между трудными мѣстами, заставляетъ другая особенность желѣзной дороги, принадлежащая собственно рельсовому пути.

Повозки на обыкновенной дороге могут дѣлать какіе угодно крутые повороты, тогда какъ вагоны стѣснены въ свободѣ боковыхъ движеній рельсами. Большинство инженеровъ допускаетъ для рельсового пути только такую кривизну, которая была бы не больше кривизны дуги, имѣющей радиусъ въ версту (*).

Чтобы имѣть нѣкоторое понятіе о массѣ взрываемой земли при устройствѣ насыпи, возьмемъ въ примѣръ бальтиморо-вашингтонскую дорогу. Поверхность земли здѣсь имѣетъ высоту около 24 сажень надъ уровнемъ моря; она довольно холмиста и перерѣзывается въ нѣсколькихъ мѣстахъ ложбинами съ текучею водою. Мѣстность эта вообще, по словамъ Пуссена, имѣетъ сходство съ болѣею частью мѣстностей Франціи (то-есть несовсѣмъ-благопріятна для проведенія дороги). При выборѣ черты дороги принуждены были дѣлать изслѣдованія мѣстности по двѣнадцати линіямъ, которыя мало различались между собою относительно длины, но требовали большихъ или меньшихъ расходовъ при проложеніи по нимъ дороги. Наибольшій подъемъ опредѣленъ былъ въ $\frac{3}{64}$, или $3\frac{3}{4}$ миллиметра на метръ. Отдѣльныя прямыя линіи связывались между собою дугowymi, которыхъ радиусъ не менѣе 400 метровъ (около 200 сажень). Все протяженіе впадинъ и вышуклостей земли, заровненныхъ на пространствѣ 48 верстъ, доходило до 57 сажень (123) м. Общіе расходы на устройство этой дороги простирались до 8 милліоновъ франковъ (2 мил. руб.), въ томъ числѣ за устройство насыпи и каменныхъ сооруженій—5,764,674 ф., что составляетъ около 120,000 ф. (30,000 р. с.) на километръ, или версту. 34,699 кубическихкихъ-метровъ въ каменныхъ сооруженіяхъ обошлись въ 1,519,340 ф. Что жъ касается земляныхъ работъ (устройства насыпи), то число

(*) «Le guide du constructeur de travaux publics, par Lixaute, p. 5. Известно, что чѣмъ больше радиусъ (полуперечникъ) круга, то-есть чѣмъ больше кругъ, тѣмъ больше круговая линія подходитъ къ прямой. Впрочемъ, не все инженеры слѣдуютъ означенному правилу. Въ 1845 году, по порученію англійскаго парламента, инспекторы желѣзныхъ дорогъ дѣлали изслѣдованія относительно опасности устройства рельсовыхъ путей съ большими кривизнами, но никакихъ несчастныхъ случаевъ съ вагонами въ такихъ мѣстахъ не оказалось. На дорогѣ изъ Манчестера въ Ливерпуль есть двѣ кривизны съ радиусами въ 222 и 264 м. (около 140—130 сажень); изъ Манчестера въ Лидсъ тоже двѣ кривизны съ радиусами въ 222 метра и, кромѣ того, есть подъемъ 12 милл. на метръ (то-есть втрое большій допускаемаго по правилу). Дорога изъ Ньюкестля въ Кардифъ представляетъ безпрерывную кривую линію, которой наибольшая кривизна доходитъ до 176-метра (радиусъ). На болѣеи части изъ этихъ дорогъ паровозы ходятъ съ значительною быстрою. (Teisserenc, р. 488).

кубических метровъ взрытой земли доходило до 4,594,199, а стоимость работъ до 4,253,134 фр.; следовательно, каждый кубическій метръ обошёлся въ 2 фр. 77 с. и каждый метръ длины во всю дорогу стоилъ среднимъ числомъ 84 фр. 50 с. Такимъ образомъ на каждый метръ въ длину дороги пришлось, среднимъ числомъ, около 30 куб. метровъ земли, заключающейся во всей широтѣ и высотѣ, или глубинѣ насыпи и выемокъ.

Изъ этихъ свѣдѣній нельзя еще составить себѣ точнаго понятія о стоимости земляныхъ работъ, не зная, какъ велика урочная работа при известной задѣльной платѣ, поэтому намъ слѣдуетъ теперь опредѣлить и ту и другую (*).

«Одинъ работникъ въ день (то-есть въ 10 рабочихъ часовъ) какъ принимается у насъ постоянно) можетъ раскопать и выбросить 15 кубическихъ метровъ земли рыхлой, или 12 к. м. земли средней плотности, или 11 к. м. земли плотной, но не требующей разрыхленія киркою, или, наконецъ, 7½ к. м. твердой и глинистой земли (вдвоемъ — 15 к. м.)»

«Двухъ работниковъ въ день достаточно, чтобы набросить и выровнять 84 к. м. земли, выкапываемой изъ рововъ и подвозимой къ насыпи.

«15 куб. м. земли могутъ быть провезены на тачкѣ по ровному мѣсту на разстояніи 40 метровъ, а по плоскости, незначительно-возвышающейся (½ въ подъемъ), на разстояніи 30 метровъ.

«Телега въ одну лошадь, содержащая 0^м 5^д 289 земли, можетъ сдѣлать 18 переѣздовъ въ день, на разстояніи 600 метровъ по ровному мѣсту; следовательно, она перевезетъ всего 5 к. м. въ день. Эта же телега можетъ перевезти то же количество земли на разстояніи 400 метровъ, при возвышеніи поверхности на ¼.»

Изъ этихъ данныхъ можно вывести заключеніе, что 84 к. м. земли, которыхъ укладываютъ въ теченіе дня въ насыпь 2 рабочихъ, тре-

(*) Въ сметѣ работъ не будемъ перечислять величины, выраженные метромъ кубическимъ на мѣры объема, выраженные нашими кубическими саженью, аршиномъ, футомъ и т. д., потому что эти мѣры не имѣютъ подраздѣленій десятичныхъ, слѣдовательно, трудны для вычисленій и неудобны для яснаго представленія себѣ о величинѣ ихъ. Мы здѣсь только приведемъ читателю на память, что метръ равняется 1¼ аршина. Чтобы сравнить между собою квадратныя и кубическія величины метра и аршина, возьмемъ для нихъ общую мѣрою дециметръ. Метръ имѣетъ 10 дециметровъ. Аршинъ равняется 7 дец., 11172; квадратный аршинъ — 50 дец., 55 а. кубическій — 360 дец. Квадратный метръ равняется безъ малого двумъ квадратнымъ аршинамъ, а кубическій метръ — двумъ и тремъ четвертямъ кубич. арш.

буютъ еще 7 рабочихъ для раскапыванія земли обыкновенной плотности, и 3 рабочихъ для подвоза этой земли на разстоянн средней величины въ 10 сажень (20 м.,₅₇). Такимъ образомъ, на 84 к. м. земли приходится, примѣрно, дюжина рабочихъ, или, другими словами, укладка въ насыпь 7 куб. метровъ земли стоить поденной платы одного рабочего (*).

Этотъ расчетъ, впрочемъ, будетъ вѣренъ только при благопріятныхъ для работы обстоятельствахъ. Въ Сѣвероамериканскихъ Соединенныхъ Штатахъ средняя плата черноработому въ день отъ 4 до 5 фр.; следовательно, одинъ кубическій метръ земли въ насыпи долженъ былъ бы стоить, по нашему расчету, одной седьмой этой цѣны, то-есть отъ 57 до 71 сант. Между-тѣмъ, какъ мы уже говорили, кубическій метръ обошелся въ 2 фр., 77 с., то-есть почти вшестеро дороже. Конечно, къ выведенной нами цѣнѣ нужно придать нѣкоторую часть за управленіе работами; но, во всякомъ случаѣ, чтобъ цѣна укладки земли могла дойти до такой суммы, нужно предположить, что разрыхляемая земля была плотнаго свойства и что земля подвозилась къ насыпи съ дальнихъ мѣстъ (**).

Относительно каменныхъ сооруженій можно тоже сдѣлать подобныя соображенія.

(*) Основываясь на подобномъ расчетѣ, можно, пожалуй, примѣрно вычислить, сколько надобно рабочихъ на каждую версту для окончанія работы въ извѣстное время, если извѣстны величина сооруженія и обстоятельства, болѣе или менѣе замедляющія работу. Имѣя въ виду, что на нашей примѣрной дорогѣ приходилось среднимъ числомъ вскопать и насыпать 33,149 к. м. на каждой верстѣ и предполагая, что на одного работника въ день приходилось около 7 к. м., можно положить, что насыпь въ версту длиною успѣвали приготовить въ три лѣтніе мѣсяца 53 рабочихъ.

(**) Цѣнность земли, кажется, не включалась здѣсь въ оцѣнку земляныхъ работъ. Въ Сѣверо-американскихъ Соединенныхъ Штатахъ средняя цѣна найма лошади съ сбрую 2 ф. 10 с. въ день, телеги въ 1 лошадь 8 ф., а въ 2 лошади 10 ф. 60 с. Телега въ 4 лошади, вмѣщающая, какъ мы показали, $\frac{2}{3}$ куб. метра земли, проѣзжаетъ около 11 верстъ въ часъ. (Chemins des fer etc, par Poussin). Во Франціи средняя плата за лошадь 5 фр., за повозку съ волами, или телегу въ одну лошадь — 7 ф. Рабочая повозка проѣзжаетъ въ день 35 верстъ. Количество кладки въ такой телегѣ бываетъ: дерева около 4 куб. м., $\frac{3}{4}$ к. м. известня, $\frac{1}{2}$ к. м. земляной песокъ и $\frac{1}{3}$ тесаного камня и бутового. Рабочіе во Франціи вообще получаютъ вдвое и даже втрое менѣе, чѣмъ въ Сѣвероамериканскихъ Соединенныхъ Штатахъ. Черноработчій, возящій землю въ тачкѣ, получаетъ 1 ф. 75 с.; хорошій землекопъ — 2 фр.; каменотесъ — 3 ф., укладчикъ (poseur) каменнаго теса и рельсовыхъ колеи — 4 фр. (Le guide etc par Lixante).

«Изъ трехъ кубическихъ метровъ песчаного камня, по обтескѣ его, получается 2 м.³₈₅ каменного теса, и эти 2 м.³₈₅ куб. метра требуютъ цементу 0,7 куб. метра».

«Обыкновенныхъ кирпичей (имѣющихъ 20,10 и 3 сантиметровъ въ длину, ширину и толщину; следовательно, нѣсколько меньшихъ, чѣмъ у насъ; въ Россіи) вмѣщается 781 въ одинъ кубическій метръ. (Ущербъ доходитъ до $\frac{1}{10}$). Эти 780 кирпичей требуютъ цемента 0,13 куб. метра.

«48 рабочихъ могутъ перемѣсить въ день 30 куб. м. цемента (для каменного теса 57 частей песку, 17 ч. извести и 21 ч. воды, а для кирпичей — 85 ч. песку и по 30 ч. извести и воды)».

«1 каменотесъ можетъ въ день приготовить 2 $\frac{1}{2}$ куб. метра каменного теса. Два каменотеса нуждаются въ двухъ чернорабочихъ для при-
слуги».

«1 рабочій въ день можетъ вмазать 1125 кирпичей, при помощи одного чернорабочаго».

Такимъ образомъ, 2 $\frac{1}{2}$ куб. метра каменного теса требуютъ работы одного каменотеса, одного мѣсильщика (цемента) и одного чернорабочаго; а для 1,44 куб. метра кирпичной кладки (1125 кирпичей) требуется работы одного каменщика, одного чернорабочаго и третьей части дневной работы одного мѣсильщика. Плата каменотесу въ Сѣверной Америкѣ бываетъ отъ 6 фр. 62 с. до 9 фр. 27 с.; следовательно, сообразно съ одною задѣльною платою, каменные сооруженія должны стоить отъ 5 фр. 85 с. до 7 фр. 70 с.; а кирпичныя — отъ 8 фр. 40 с. до 11 фр. 15 с. за кубическій метръ. Какъ велики были расходы на покупку строительныхъ матеріаловъ (каменя, кирпичей, извести, песку), на подвозъ ихъ и на управленіе работами, можно судить изъ того, что каменные постройки вообще (въ томъ числѣ и кирпичныя) обошлись на бальтиморъ-вашингтонской дорогѣ, среднимъ числомъ, по 43 фр. за кубическій метръ. Имѣть строительные матеріалы подъ рукою и въ изобиліи очень-много значить для дешевизны построекъ.

Къ этимъ издержкамъ на устройство полотна желѣзной дороги слѣдуетъ прибавить проценты на затраченный капиталъ за то время, въ которое дорогою еще не пользуются: до полученія доходовъ проценты не могутъ уплачиваться. Предпологая, что открытіе для пользованія происходитъ не раньше, какъ чрезъ два года послѣ затраты капитала на устройство насыпи, прибавимъ къ первоначальной стоимости насыпи 12 проц. (по 6 за годъ, какъ принято было въ сметѣ путевыхъ издержекъ).

Кромѣ того, сюда же можно отнести издержки на поправку насыпи въ первые годы послѣ ея устройства. Опытъ показалъ, что нужно по-

крайней-мѣрѣ пять лѣтъ для: совершенной осадки: насыпной земли, и что въ этотъ промежутокъ времени, и преимущественно въ первые два года, земля осаживается на $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ своего прежняго объема. Это осаживаніе, впрочемъ, въ количествѣ, своемъ, зависитъ отъ состава почвы, способа исполненія работъ, продолжительности ихъ, и особенно отъ времени года, въ которое они производились. На бальтиморо-вашингтонской дорогѣ новая раскопка земли и подвозъ оцѣнены были въ 1 фр. 72 с. за кубическій метръ. Такъ-какъ приходилось добавлять $\frac{1}{10}$ часть цѣлаго количества земли на протяженіи всей насыпи (за исключеніемъ 19,164 к. м. каменистой почвы), то всѣ издержки на временныя поправки насыпи, вмѣстѣ съ 10 проц. на непредвидѣнные расходы и управленіе, составляли 297,295 фр. 63 с., или *около 7 проц. прежней стоимости земляныхъ работъ.*

Каменные сооруженія, при тщательной отдѣлкѣ ихъ, не требуютъ особыхъ поправокъ въ первые годы послѣ ихъ окончанія. Къ первоначальной цѣнѣ ихъ слѣдуетъ прибавить только издержки на обыкновенныя ежегодныя поправки за то время, въ которое не пользуются дорогою. Ежегодныя поправки каменныхъ сооруженій оцѣняются, какъ мы будемъ говорить о томъ впоследствии, въ $\frac{1}{2}$ проц. первоначальной стоимости ихъ; слѣдовательно, если предположить, что эти сооруженія производятся въ одно время съ земляными работами, то, къ прежней цѣнѣ нужно прибавить 1 проц.

Такимъ-образомъ, къ первоначальной стоимости насыпи и каменныхъ сооруженій нужно прибавить 12 проц. за затраченный капиталъ, 7 проц. на цѣну земляныхъ работъ и 1 проц. на цѣну каменныхъ сооруженій, за поправки временныя, или совершаемыя въ первые годы послѣ устройства ихъ, до срока открытія дороги. Все это въ сложности (5,764,674 + 691,700 + 297,719 + 13,195) составляетъ 6,769,348 фр. на весь путь, или 141,028 фр. (35,250 р. с.) на одинъ километръ (версту).

Окончательное устройство желѣзной дороги состоитъ въ установкѣ рельсъ. При установкѣ рельсъ принято за правило, что они должны быть поперечно связаны между собою. Въ Америкѣ преимущественно устраивали ихъ на каменныхъ основахъ, отстоящихъ серединами одно отъ другаго на 91 сантиметръ (1 ар. 4 $\frac{2}{3}$ вершка), или на деревянныхъ подстилкахъ, которыя связывались между собою снизу перекладинами, лежащими на продольныхъ бревнахъ. Какъ продольныя, такъ и перекладныя бревна совершенно покрывались землею, а подстилочныя, составлялись изъ-подъ земли на одну треть своей толщины. На бальтиморо-вашингтонской дорогѣ употреблялся послѣдній способъ постройки;

но такъ-какъ въ настоящее время онъ не употребляется, то мы и не станемъ приводить здѣсь окончной сметы его устройства; а только выберемъ изъ этой сметы нѣкоторыя цѣнности, которыя, по нашему мнѣнію, не измѣнили своего значенія: и при новомъ способѣ устройства рельсоваго пути. По этому новому способу рельсы прикрѣпляются къ толстымъ поперечнымъ бревнамъ (лежнямъ), врытымъ въ землю на $\frac{2}{3}$. Лежни должны быть такой длины, чтобъ выступали на $\frac{1}{4}$ метра ($\frac{1}{2}$ аршина) съ вѣтшнихъ сторонъ рельсъ, отстоящихъ одна отъ другой, обыкновенно, на 1,56 м. (2 ар. 3 вер.; следовательно, длина лежней должна быть не менѣе 2,06 метра (около сажени) (*). Предварительно землю на насыпи уколачиваютъ и выравниваютъ, и затѣмъ лежни укладываются какъ-можно ровнѣе, въ разстояніи одна отъ другой на 91 сантиметръ (1 ар. 4 $\frac{1}{2}$ в.); потомъ ихъ добиваютъ въ глубь насыпи, пока они не придутъ въ должное положеніе. Такимъ образомъ для одной колеи на версту (километръ) потребуется 1140 лежней. Когда установитъ лежни на извѣстное пространство, то приступаютъ къ укладкѣ рельсъ, которыхъ прикрѣпляютъ деревянными клиньями къ подпоркамъ, заранее прибитымъ къ лежнямъ.

Рельсы, наиболее нынѣ употребляемыя, имѣютъ въ поперечномъ разрѣзѣ видъ: суженный съ боковъ и приплюснутый сверху и снизу. Эта форма тѣмъ выгодна, что если одна изъ приплюснутыхъ поверхностей, бывшая наверху, изотрется колесами, то рельсу переворачиваютъ, и бывшая внизу поверхность служитъ почти столько же времени, сколько прежняя, верхняя. Теперь входятъ въ употребленіе желѣзные рельсы, вмѣсто хрупкихъ, чугунныхъ. Рельсовые полосы имѣютъ, обыкновенно, 4,55 метра (6 ар. 6 вер.) длины, такъ-что краями и четырьмя средними точками опирается на лежни, и каждый метръ длины рельсъ имѣетъ около 19 килограммовъ (въ аршинѣ длины—32 фунта); значить, на километръ, или версту, потребуется для одной пары рельсъ не менѣе 38 тоннъ (2300 пуд.) чугуна (**). Основываясь на этихъ данныхъ, можно составить слѣдующую смету устройства желѣзной дороги:

(*) Разстояніе между рельсами двухъ путей должно быть 1,8 (2 $\frac{1}{2}$ арш.). См. Le guide etc., par Lixante, p. 157. Такимъ образомъ, если хотятъ, чтобъ лежни служили опорой для двухъ паръ рельсъ, то они должны имѣть длину 3,56 м., или 2 саж. 1 ар. и 12 вер.

(**) Наименьшій вѣсъ желѣзныхъ рельсъ существуетъ на эппингской дорогѣ (11 килограм.); наименьшій вѣсъ чугунныхъ рельсовъ (19,8 кил.) существуетъ на милльтоунской дорогѣ, при вѣсѣ вагоновъ въ 5 $\frac{1}{2}$ тоннъ и разстояніяхъ между опорами 0,32 м.; а наибольшій вѣсъ чугунныхъ рельсовъ—на дерлингтонской (22 к.), при тягѣ вагоновъ въ 8 тоннъ и при разстояніи между опорами 1,15 м. (Lixante). Въ Сѣверной Америкѣ

Устройство полотна дороги (насыпь съ каменными сооруже- ниями) по примѣру бальтиморо-вашигтонской дороги, положимъ, Франки среднимъ числомъ, на километр во.....	120,098
Добавочная цѣна на устройство полотна дороги (проценты за капиталъ до времени открытія дороги и временныя поправки).....	20,930
Установка первой пары рельсъ.....	
1110 ¹ / ₂ дежней, по 7 франковъ.....	7770 фр.
Столько же паръ чугунныхъ подпорокъ по 2 фр.	2220 —
Двѣ тысячи метровъ рельсъ, въ 19 килогр. на метръ, по 18 ¹ / ₂ с. за килограммъ.....	7030 —
Подвозъ этихъ вещей и распределение ихъ по ли- ній и въ складахъ.....	5830 —
Распределение материаловъ на мѣстѣ работы.....	500 —
Установка дежней.....	800 —
Укрѣпленіе рельсъ.....	800 —
	24,930 фр. (*)

Случайные расходы, при пересѣченіи проселоч- ныхъ дорогъ.....	1187 фр.
Окончательная отделка дороги.....	530 —
	26,667 фр.
Непредвидѣнныя издержки (7 проц.).....	1866 —
Управленіе работами (5 проц.).....	1336 —
Общій расходъ на устройство одной пары рельсъ.....	29,866

употребляли рельсы на нѣкоторыхъ дорогахъ чрезвычайно-легкія (5²⁵/₂₅ к.); цѣна чугуна въ концѣ тридцатыхъ годовъ была 185 фр. за тонну; чу-
гунныя издѣлія 590 фр.; желѣзо 720 — 770 фр. за тонну (Poussin, p.
85). По словамъ Тейссерана, тонна рельсовъ въ Бельгіи стоитъ 149 фр.;
но цѣна рельсовъ, кажется, ошибочно показана слишкомъ-большимъ—36
килогр. на метръ (p. 689).

(*) Цѣна дежней показана по стоимости ихъ въ Бельгіи (Teis., p. 689).
Обществу желѣзныхъ дорогъ въ Россіи надлежитъ приобретать дежни, съ
доставкою на мѣсто, втрое и четверо дешевле, чѣмъ во Франціи (см. Сообр.
о выгод. устр. жел. дорогъ въ Россіи). Впрочемъ, въ Петербургской Гу-
берніи бревна, годящіеся подъ рельсы, стоятъ не дешевле 1¹/₂ р. с.
(6 фр.) Цѣна подпорокъ (coussinets) показана одинаковою съ цѣною
подпорокъ, употреблявшихся въ Америкѣ для скрѣпленія оконечностей
рельсъ. Въ Бельгіи цѣна подпорки тоже равняется 1 франку (Teisserenc,
p. 689). Установка дежней показана одинаковою по цѣнѣ съ установкою
въ Сѣверной Америкѣ продольныхъ брусевъ, перекладныхъ и подстилокъ.

При помощи этого рельсового пути, произойдетъ
сбереженіе расходовъ на устройство другой пары рельсъ.

Перевозка матеріаловъ, вмѣсто 5830 фр., обой-
дется въ 416 фр.; слѣдовательно, это произведетъ
сбереженіе 5414 фр.

Сбереженіе издержекъ на распределеніе дерева,
железа и другихъ матеріаловъ на мѣстѣ работы. 330 —

Сверхъ-того, изъ общихъ расходовъ нужно отнять
12 проц., приходящихся на долю сбереженной суммы
(7 проц. и 5 проц.) на непредвидѣнныя издержки и
управленіе 689 —

Всего будетъ въ сбереженіи 6403 фр.

Слѣдовательно, установка километра другой пары рельсъ
обойдется въ 23,463

Общія издержки на устройство полотна желѣзной дороги съ
двумя парами рельсъ равняются 205,357
(51,340 р. с.)

Въ эту смету не введены издержки на *покупку земли*, по которой
пролагается дорога, и устройство *станцій*. Издержки на приобрѣтеніе
земли въ западныхъ государствахъ Европы, и особенно въ Англіи, со-
ставляетъ очень-значительную часть расходовъ на устройство дороги;
однакожь этотъ родъ издержекъ опредѣлить невозможно (*). На незначи-
тельность его можно разсчитывать только въ такомъ случаѣ, когда до-
рога прокладывается по землямъ казеннымъ, принадлежащимъ прав-
тельству страны. Расходъ на содержаніе станцій тогда только бываетъ
значительнымъ, когда дорога устроена преимущественно для провоза
людей (**).

(*) Напримѣръ, земля, приобрѣтенная для устройства дороги изъ Боль-
тона въ Манчестеръ, стоила среднимъ числомъ на километръ—170 тыс. фр.
При постройкѣ дороги изъ Парижа въ Орлеанъ, расходъ на приобрѣтеніе
земли равнялся среднимъ числомъ 485 фр. на километръ, (Teis., pp. 59
и 721) Въ Россіи, при устройствѣ дороги отъ Петербурга къ Варшавѣ,
приобрѣтеніе земель обходилось въ 560 р. (2240 фр.). См. «Соображ. о
выгодахъ устройства желѣзныхъ дорогъ въ Россіи», въ приб. къ № 77
«Спб. Вѣд.», 1857 г.

(**) На орлеанской дорогѣ, во 122 километра, расходъ на содержаніе
станцій и заставъ равнялся въ 1845 г. 48,200 фр. Этотъ расходъ со-
ставлялъ почти $\frac{1}{2}$ путевыхъ издержекъ и вдвое превосходилъ общіе рас-
ходы (на содержаніе пути и администрацію). На рейнской дорогѣ, на ко-
торой движеніе пассажировъ гораздо-значительнѣе движенія товаровъ (см.
выше), въ 1845 г. расходъ на содержаніе станцій и разныхъ сооруженій

Теперь слѣдуетъ опредѣлить ежегодныя издержки на возобновленіе разныхъ частей дороги. Эти издержки, вмѣстѣ съ уплатою обыкновенныхъ процентовъ на первоначальную стоимость дороги, составляютъ *расходъ на ежегодное содержаніе дороги*.

Ежегодныя поправки земляныхъ работъ соразмѣряются съ количествомъ употребленнаго матеріала, то-есть, чѣмъ выше насыпи и глубже рытвины дороги, тѣмъ больше тратится издержекъ на поддержку ихъ въ хорошемъ положеніи. Насыпи и рытвины всего болѣе повреждаются отъ дождей и оттепелей. Издержки на поправки земляныхъ работъ на желѣзныхъ дорогахъ вообще очень-трудно опредѣлить; но для извѣстной дороги онѣ бывають довольно-постоянны. Для бальтиморо-вашингтонской желѣзной дороги эти издержки опредѣлены въ *22 сантима на квадратный метръ* для откосовъ насыпи и рытвинъ, съ прибавленіемъ *165 фр. на километръ*, для покрытія издержекъ на управленіе работами. Вообще же можно оцѣнить эти издержки въ $\frac{5}{4}$ проц. первоначальной стоимости земляныхъ работъ (*). Для нашей примѣрной дороги это составитъ 31,898 фр. на весь путь, или *664 фр. на километръ*. Ежегодныя поправки каменныхъ работъ оцѣняются въ $\frac{1}{2}$ проц. съ цѣны ихъ, что составитъ 7597 фр. на протяженіе всей дороги. Распредѣливъ эту сумму на каждый километръ, получимъ *158 фр.*

Прочность лежней довольно-опредѣленна. Такъ-какъ бревна эти выставляются частью надъ поверхностью земли и подвергаются вліянію воздуха, то вообще вдвое скорѣе совершенно-врытыхъ въ землю подвергаются порчѣ. Большая или меньшая порча ихъ зависитъ также весьма-много отъ сырости или сухости почвы; но вообще для обыкновенныхъ лежней продолжительность служенія, среднимъ числомъ, можно положить 12 лѣтъ. Вмѣстѣ съ лежнями надо перемѣнять и подпорки (**).

Что жъ касается рельсъ, то имъ можно положить время служенія въ сорокъ лѣтъ (***)

вдвое превышала содержаніе рельсового пути (возобновленіе лежней, рельсъ, подпорокъ), именно: первый равнялся 40,549 ф., а второй—19,919 ф. (см. «*Etudes*» etc., par Teis., p. 786). Въ статьѣ «О степени вліянія климатическихъ и мѣстныхъ обстоятельствъ на стоимость желѣзныхъ дорогъ» (Ж. Гл. Упр. Пут. Сооб. и Пуб. Зданій, 1855 г., кн. 2) сказано, что стоимость дома (вѣроятно, каменнаго) въ Россіи вчетверо дороже, чѣмъ во Франціи

(*) «*Chemins de fer americains*», par Poussin, p. 95.

(**) По опытамъ въ Бельгіи, обыкновенныя лежни выслуживають около 13 лѣтъ, то-есть въ годъ перемѣняютъ ихъ около $\frac{1}{13}$.

(***) Продолжительность служенія рельсъ неопредѣлена съ достаточною точностью. Одни полагають срокъ службы ихъ во 100 л., другіе—въ 60,

Такимъ-образомъ издержки на перемѣну лежней каждыя 12 лѣтъ, будутъ слѣдующія :

Лежни	7,770 франк.
Подпорки, за вычетомъ $\frac{1}{3}$ цѣны стараго чугуна	1,479 —
Доставка этихъ матеріаловъ къ желѣзной дорогѣ	233 —
Распределение ихъ	170 —
Установка лежней и рельсовъ	790 —
Работы при пересѣченіи дорогъ (на долю каждаго килом.)	264 —
Окончательная отдѣлка	331 —
Непредвидимые расходы и управленіе работами (10 проц.)	1,103 —

Общій расходъ на возобновленіе пути чрезъ двѣнадцать лѣтъ, на километръ	12,135 франк.
На годъ, значить, придется	1,011
Издержекъ же, при возобновленіи рельсъ чрезъ каждыя сорокъ лѣтъ, за вычетомъ стараго желѣза ($\frac{1}{3}$), придется въ годъ	117
На непредвидѣнные расходы (10 проц.)	11

Всего издержекъ въ годъ на одну колею 1,139
 Для двухъ рядовъ рельсъ, значить, онѣ будутъ равняться 2,278

Приложивъ къ этому числу ежегодныя издержки на поправку насыпи (664 франк.) и каменныхъ сооружений (158 фр.), получимъ сумму ежегодныхъ издержекъ на поправку всѣхъ частей пути 3100 фр. (*), которые вмѣстѣ съ шестью процентами первоначальной цѣны километра желѣзной дороги ($174,329 \times 0,06 = 10,459$), будутъ представлять общее количество ежегодныхъ расходовъ на содержаніе каждаго километра двухъколейной дороги — 13,559 фр. (3,390 р. с.)

Въ заключеніе, для лучшаго уразумѣнія условій, способствующихъ быстрому развитію желѣзныхъ дорогъ, считаемъ нелишнимъ познакомить нашихъ читателей съ тѣми правилами и обычаями, которыми руководствуются въ Сѣвероамериканскихъ Штатахъ при сооруженіи этого рода путей сообщенія.

Устройство желѣзныхъ дорогъ въ Соединенныхъ Штатахъ обыкновенно предпринимаютъ частныя общества; въ нѣкоторыхъ только слу-

третіе—въ 15—20 л. Наибольше портятся рельсы около станцій, гдѣ паровозы тормозятъ, и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ рельсовый путь идетъ по кривой линіи (Teisserenc).

(*) Къ этимъ издержкамъ слѣдуетъ также прибавить особенный расходъ для нѣкоторыхъ дорогъ на расчистку снѣга. Этотъ расходъ на Николаевской желѣзной дорогѣ равняется 230 р. (920 фр.) на версту. (См. Соображ. о выг. уст. ж. д. въ Россіи). Слѣдовательно, всего приходится около 1000 р. с. на ежегодный ремонтъ каждой версты дороги.

чаяхъ правительства штатовъ сочли нужнымъ принять на себя устройство большихъ линий, которыя открываютъ сообщенія съ странами отдаленными и которыя, поэтому, требуютъ большихъ капиталовъ, превышающихъ обыкновенныя средства частныхъ лицъ.

Вѣтшательство союзаго управленія (общаго для всѣхъ штатовъ), относительно устройства желѣзныхъ дорогъ, ограничивается издержками на изслѣдованія, совершаемыя инженерами, для опредѣленія направленія пути. Въ этомъ отношеніи инженеры подчиняются особой комиссіи, которая завѣдуетъ внутренними улучшеніями и измѣняетъ иногда, согласно съ общей пользой, предположенное направленіе пути.

Правительства отдѣльныхъ штатовъ часто принимаютъ участіе въ устройствѣ желѣзныхъ дорогъ, какъ акціонеры, выказывая свое вліяніе на этихъ правахъ, въ окончательной отдѣлкѣ проекта и въ примѣненіи его къ дѣлу.

Чтобъ составить частныя общества, обращаются обыкновенно къ лицамъ, которыя имѣютъ прямую выгоду въ предпріятіи; общественное мнѣніе выказывается въ собраніяхъ, созванныхъ для этой цѣли, въ одно изъ мѣстъ, наиболѣе-заселенныхъ въ странѣ, по которой намѣреваются проложить дорогу. Если общественное мнѣніе благопріятно для исполненія предпріятія, то поручаютъ временной комиссіи собрать всѣ необходимыя свѣдѣнія, которыя могутъ разъяснить положеніе дѣла при разсмотрѣніи проекта заинтересованными лицами. Послѣ этого разсмотрѣнія и одобренія предложеннаго плана, дѣлаются изслѣдованія по предварительному проекту, составляется смета предполагаемыхъ расходовъ и разчисленіе вѣроятной прибыли.

Если собраніе окончательно приметъ предложенный планъ, то одному изъ членовъ его поручается представить законодательной власти, въ общихъ выраженіяхъ, предметъ новаго общества, и испросить дозволеніе на правильное его устройство.

Это дозволеніе, или уставъ компаніи, дается палатами безъ всякой пошлины, безъ задержки и административныхъ формальностей, по одной только просьбѣ, которая была представлена, съ опредѣленіемъ направленія предполагаемой дороги.

Уставъ содержитъ всѣ оговорки и условія, которыя должны быть выполнены компаніею. Чтобъ сдѣлать значительныя измѣненія утвержденной черты дороги, компанія обязана предварительно испрашивать разрѣшеніе на то законодательной власти.

Основные капиталы для исполненія работъ собираются по подпискѣ; въ уставѣ опредѣляются способъ и мѣсто подписки. Почти всегда случается, что весь нужный капиталъ сполна доставляютъ землевладѣльцы, торговцы, фермеры, по собственности которыхъ должна проходить до-

рога; и вообще, оказывается болѣе подписчиковъ, нежели акцій, которыя, впрочемъ, распределяются между наибольшимъ числомъ подписчиковъ. Одна часть цѣны вносится при подпискѣ для того, чтобъ управление имѣло возможность немедленно начать работы.

Управление дѣлами общества поручается особому комитету, избранному изъ числа подписчиковъ, и директору—президенту компаніи. Директоръ получаетъ жалованье, а члены комитета имѣютъ право на вознагражденіе издержекъ по управленію.

Комитетъ избираетъ и назначаетъ главнаго инженера, который принимаетъ тогда общее управленіе всѣми работами; но ни въ какомъ случаѣ не можетъ прямо или непрямо быть заинтересованъ подрядами на исполненіе работъ.

Основной капиталъ находится въ рукахъ кассира, или казначея, который выдаетъ обезпеченіе и получаетъ жалованье.

Главный инженеръ имѣетъ подъ своимъ начальствомъ столько инженеровъ, сколько потребуется учредить отдѣловъ по всему протяженію линіи. Что же касается самаго исполненія работъ, то онѣ въ этомъ отношеніи имѣютъ слѣдующія подраздѣленія: 1) землекопныя работы, 2) каменныя сооруженія, относящіяся къ самой дорогѣ, 3) устройство желѣзнаго пути, 4) постройка складочныхъ мѣстъ, сараевъ, магазиновъ, 5) устройство и содержаніе машинъ и 6) перевозка, сборъ и содержаніе матеріаловъ. Случается, что управляющему землекопными работами поручается управленіе и каменными сооруженіями; но всѣ прочія раздѣленія занятій никогда не смѣшиваются между собою.

Управляющіе работами точно также не могутъ принимать никакого участія въ предпріятіи, какъ подрядчики или поставщики матеріаловъ, и совершенно подчинены главному инженеру, чрезъ котораго представляются имъ ежегодно подробные отчеты. Вообще всѣ рапорты адресуются къ этому директору, который, при ежегодныхъ собраніяхъ акціонеровъ, даетъ имъ отчетъ о работахъ исполненныхъ, исполняемыхъ и вообще о состояніи дѣлъ компаніи (*).

(*) Жалованье, какъ и задѣльная плата, въ Соединенныхъ Штатахъ бываетъ различно. Въ сѣверныхъ штатахъ существуютъ самые малые размѣры жалованья; въ южныхъ штатахъ, при Мексиканскомъ Заливѣ, цѣны вообще вдвое болѣе, нежели на Сѣверѣ. Самый обыкновенный размѣръ жалованья, существующій въ среднихъ штатахъ, слѣдующій: главный инженеръ, распоряжающій большимъ предпріятіемъ, получаетъ 30 тысячъ фр.; обыкновенный инженеръ 1-го разряда—10—15 т., а 2-го разряда—6—8 т., управляющій работами—10 т., директоръ—8 т., казначей или кассиръ—5 т., секретарь—5 т., приказчикъ—2 т., магазинный смотритель—1½ т. и смотритель за провозными орудіями—3 т. франковъ.

Управляющие подразделяют работы на такія части, изъ которыхъ каждая можетъ быть доверена одному подрядчику такъ, что заданная ему работа должна вполнѣ удовлетворять главнаго инженера и не причинять задержки другимъ работамъ.

Этотъ способъ распределенія занятій по малымъ частямъ одного рода доставляетъ наибольшее ручательство въ хорошемъ исполненіи. Онъ позволяетъ участвовать въ работахъ лицамъ съ ограниченными средствами.

Вообще въ Америкѣ не имѣютъ обыкновенія требовать залоговъ въ обезпеченіе исполненія работъ; а только удерживаютъ для этого часть заработной платы. Очень-часто даже дается задатокъ подрядчикамъ, подъ ручательствомъ одного или нѣсколькихъ состоятельныхъ лицъ, которыя всѣ вмѣстѣ и каждое отдѣльно отвѣчаютъ за выполненіе работы въ извѣстное время и въ такомъ видѣ, какъ означено въ договорѣ. Если работа не будетъ выполнена достойнымъ образомъ, то требуется уплата задаточной суммы съ процентами; кромѣ-того, весь задатокъ долженъ быть заработанъ въ извѣстный срокъ (вообще въ двухмѣсячный); въ случаѣ же неисполненія этого условія, взыскивается неустойка, равная задатку. Это письменное обязательство всегда строго взыскивается.

Когда подрядчикъ кончитъ заданную ему работу, то ее осматриваетъ одинъ изъ наличныхъ инженеровъ и даетъ, вмѣстѣ съ управляющимъ, свидѣтельство о надлежащемъ выполненіи. По этому свидѣтельству уже получаютъ уплату за подрядъ.

По мѣрѣ того, какъ части желѣзной дороги оканчиваются, такъ-что есть возможность по ней ѣздить, ими начинаютъ пользоваться, и компанія получаетъ опредѣленные заранѣе сборъ за проѣздъ и плату за перевозку.

Размѣръ платы за проѣздъ зависитъ отъ произвола содержателей дороги; опредѣленность платы дѣлается обязательною только со дня обнародованія ея, но и затѣмъ можетъ быть измѣнена послѣ извѣстнаго срока, по объявленіи о новыхъ провозныхъ цѣнахъ.

Когда работы совершенно окончены, личный составъ служащихъ ограничивается однимъ обыкновеннымъ инженеромъ, инженеромъ-механикомъ, начальствующимъ въ мастерскихъ, и смотрителемъ, заведывающимъ орудіями провоза.