

φ 35119
801

Видеостройше учрежденная Особая Высшая Комиссія для
всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ
Россіи.

Вып. XLIV.

ПАРОВОЗНЫЙ ПАРКЪ

КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ.

МѢРЫ КЪ ЕГО УЛУЧШЕНІЮ ВЪ СВЯЗИ СЪ
СОКРАЩЕНІЕМЪ РАСХОДОВЪ
ПРОЕКТЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЯ МОЩНЫХЪ
ПАРОВОЗОВЪ ТИПА $\frac{4}{5}$ ПО СѢТИ КАЗЕННЫХЪ Ж. Д.

Инженеры С. Кульжинскій и Л. Элькинъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. М. Д. Ломковского,  Думская улица, л. № 5.

1910.

Слѣдующіе Труды Комиссіи:

А) вышли изъ печати и продаются въ магазинѣ Риккера,
Невскій 14.

№№ вы-
пусковъ.

Цѣна
Р. К.

- | | |
|--|------|
| I. Краткій историческій обзоръ событій, предшествовавшихъ учрежденію Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи | — 75 |
| II. Историческій очеркъ учрежденія подъ предсѣдательствомъ Генераль-Адъютанта Графа Э. Т. Баранова, Комиссіи для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи. В. Саловъ | — 20 |
| III. Нѣсколько соображеній полезныхъ при разсмотрѣніи смѣтъ путей сообщенія на 1908 г. Н. Петровъ. | 1 — |
| IV. О числѣ служащихъ и рабочихъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ. Н. Петровъ. | 1 50 |
| V. Финансовое положеніе русской желѣзнодорожной сѣти и главнѣйшія причины ухудшенія его въ послѣдніе годы. Н. Петровъ | 3 — |
| VI. Обзоръ финансовыхъ результатовъ эксплуатаціи казенныхъ жел. дор. въ различныхъ государствахъ за 1905 г. по даннымъ Archiv für Eisenbahnwesen 1907 и 1908 г.г. | — 20 |
| VII. О пользованіи товарнымъ подвижнымъ составомъ на сѣти русскихъ желѣзныхъ дорогъ Европейской Россіи 1894—1906 г.г. Н. Петровъ | — 75 |
| VIII. Объ учетѣ товарнаго вагоннаго парка. С. Н. Кульжинскій | 1 — |
| IX. Записка Н. К. Гофмана. О главныхъ мастерскихъ для починки подвижного состава; о главныхъ матеріальныхъ складахъ, объ испытательныхъ лабораторіяхъ и о техническихъ конторахъ при службѣ подвижного состава и тяги, — на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ | — 50 |
| X. Министерство Путей Сообщенія и желѣзнодорожное дѣло. И. Рербергъ. | 1 — |
| XI. Объ административной организаціи желѣзнодорожныхъ установленій въ Россіи. А Фроловъ | 3 — |
| XII. О хозяйственности управленія казенныхъ желѣзныхъ дорогъ. Н. Петровъ | 1 — |
| XIV. Очеркъ счетоводства американскихъ желѣзныхъ дорогъ. Докладъ А. Н. Плана на международномъ | |

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ

Страница.	Строка.	Сверху. Снизу.	Напечатано.	Слѣдуетъ.
1	2	сверху	witt	witch
	6	снизу	Поѣздо-верстѣ	Паровозо-верстѣ
	5		паровозо-верстѣ	поѣздо-верстѣ
30	1	сверху	12733	12143
36	11	снизу	Сибирскія	Сибирская
59	2		63	65
	1		44	41
	7		2688—214	2688—279
	6		8940	8943
	13		I/VIII	I/VI
73	8	сверху	соотвтвенныхъ	соотвѣтственныхъ
			перераспредѣленію	перераспредѣленіе
	9	снизу	позволяетъ	позволятъ
74	17	сверху	хазайства	хозяйства
77	10		использованный	использованнымъ
	4	снизу	статистикѣ	статистики
80	6	сверху	проведенъ	приведенъ
81	9	снизу	колесныхъ паровоза	колесными паровозами
82	6		Екатеринославская	Екатерининская
83	8	сверху	товарыхъ	товарныхъ
84	8	снизу	ила	или
85	13	сверху	установленія	установленіе
104	3	снизу	пропагандировать	пропагандировать
105	3		$F_s = F_0/0,6$	$F_s = F_0/0,6$
106	4	сверху	$0,5 p_6$	$0,5 p_6$
	11		$D_{10} - D_8$	$D_8 - D_{10}$
107	9	снизу	$x_8 = x_8$	x_8, x_8
109	6	сверху	чисткѣ	очисткѣ
110	2	снизу	вольнобразномъ	вольнообразномъ
111	7	сверху	$V_6 = 1,5 V_6$	$V_6 = 1,6 V_6$
112	5		$-0,5 (B - 2 y_6)$	$-0,5 (B + 2 y_6)$
	11	снизу	Θ_0	Θ_{10}
	14		Θ_{11}	Θ_{10}
114	формула (30)		$\gamma = \frac{1}{0,8 - 0,2 \frac{Q_1}{Q}}$	$\gamma = \frac{1}{0,8 + 0,2 \frac{Q_1}{Q}}$
115	2	сверху	и измѣняющіеся	и 2) измѣняющіеся
	3		$= A + x$	$C = A + x$
127	2		$D_8 - D_8$	$D_8 - D_{10}$
	9	снизу	вмѣстѣ	вмѣсто
128	8		паровозо-верстѣ	паровозо-верстѣ
130	3		оборотъ	оборота
	1		О. Н. Бородина.	А. П. Бородина
132	17	сверху	должны	должна
	3	снизу	примѣняемый	примѣняемы
133	3	сверху	пробѣтовъ	пробѣговъ
	17		соблюденіе	соблюденія
	6	снизу	величинѣ	величины
134	6	сверху	устроены	устранены
136	7	снизу	приспособленія	приспособленіе
137	9	сверху	устраненію	устраненія
139	10	снизу	ставитъ	ставить
	2		паровозныхъ	паровозовъ
	3		паровозы	паровозовъ
142	8		пяпа.	типа
147	8		приша	пришла
149	14		паровозовъ	паровозамъ

Страница.	Строка.	Сверху. Снизу.	Напечатано.	Следуетъ.
	15	снизу.	одинакова и равняется	одинаково и равняется
	6	»	не увеличила	не увеличено
151	7	сверху	обслуживанія	обслуживаніе
	2	снизу	пхъ	ими
159	9	сверху	$U = aR \cdot w_0 \cdot x_0$	$U = aR \cdot w_0 \cdot x_0$
152	3	снизу	вагонахъ	вагоновъ
155		выноска	33000 верстъ	34000
165	12	сверху	смотря возможность	смотря на возможность
»	17		жел. дор. до	жел. дор. получалъ до
	19		100 верстъ	10 верстъ
166	4		поѣздо-верстъ	парового-верстъ
»	10	снизу	въ Еватерининской	на Еватерининской
Табл. № 28			Коростель	Коростень
»			Сарны	Сарны
Табл. № 29			Ясиновская	Ясиноватая
»			Курь	Курскъ
»			Люботонъ	Люботинъ
»			Стржеменице	Стржеменице
170	17	снизу	участка	участка L будетъ
»	16		L будетъ $N = \frac{A}{40}$	$N = \frac{A}{40}$
171	5		участокъ	участковъ
176	7		Козельскъ	Козельскъ
217	15	сверху	паровозъ	паровозовъ
	11	снизу	безопасныхъ	безъ усиленія
	2		. Подлежать	. подлежать
242	2		Стржеменице	Стржеменице
253	17		701	70,1 фут.
245	3	сверху	поѣздъ	поѣздовъ
249	4	снизу	зависимости	зависимости
252	9	сверху	исчисленія	исчисленію
255	11	»	постановлено	постановило
256	4	»	160,000 р. кв.	160,000 кв. саж.
»	13	снизу	не одинъ	на одинъ
261	6		количествомъ типамъ	количествомъ и типами
262	9		явятся	явятся
»	13		приводимъ	проводить
»	3		составятъ	составить
265	3	сверху	на потребности	на потребности
»	15	»	разногласіи	разногласіе
271	6		потребуется	потребуется
277	15		по сравненію	по сравненію
Табл. № 26	5		2206	220,6
»	11		2016	201,6
Табл. № 22.			Значеніе коэффициентовъ γ .	
»	4	сверху	1,28	1,22
»	5	»	1,28	1,25
»	6	»	1,27	1,25
»	7	»	1,28	1,22
»	8	»	1,30	1,20
»	11	»	1,28	1,22
»	12	»	1,30	1,21
»	13	»	1,29	1,22
»	14	»	1,28	1,22
»	15	»	1,26	1,23
»	16	»	1,30	1,00
»	17	»	1,43	1,11
»	18	»	1,30	1,20
»	21	»	1,27	1,17
»	22	»	1,28	1,22
»	23	»	1,26	1,23
»	24	»	1,26	1,23
278	2		15	12,5

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Вступленіе.

Г Л А В А I.

Общія соображенія о значеніи расходовъ службы Подвижного Состава и Тяги въ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ.

	СТР.
§ 1. Понятіе о дешевизнѣ постройки и эксплуатаціи ж. д.	9
§ 2. Вагонное хозяйство на русскихъ ж. д. Использование товарнаго вагона и сравненіе выгоды эксплуатаціи вагона 900 пудовъ нагрузки съ заграничными и существующими на русскихъ ж. д. вагонами. Приспособленіе вагоновъ Фоксъ-Арбеля подь перевозку скоропортящихся грузовъ	15
§ 3. Паровозное хозяйство на сѣти русскихъ ж. д. Заключение Комиссіи Графа Баранова. Мнѣніе Инженеръ-Генерала Н. П. Петрова	24

Г Л А В А II.

Современное состояніе паровознаго парка.

§ 4. Паровозный паркъ казенныхъ ж. д. Распредѣленіе паровозовъ на дорогахъ по типамъ и серіямъ	30
§ 5. Паровозы, прослужившіе болѣе 25 лѣтъ	35
§ 6. Исключеніе изъ инвентаря старыхъ паровозовъ въ теченіе послѣдняго десятилѣтія	36
§ 7. Эволюція паровознаго парка въ теченіе послѣдняго пятилѣтія 1904—1909 гг.	56

Г Л А В А Ш.

Мѣры улучшенія паровознаго парка.

	СТР.
§ 8. Значеніе для эксплуатаціи чрезвычайнаго большаго разнообразія типовъ паровоза	61
§ 9. Мѣры къ улучшенію паровознаго хозяйства казенныхъ жел. дор. Мнѣніе члена Государственной Думы Н. Л. Маркова	65
§ 10. Основные типы паровозовъ, потребные для сѣти русскихъ ж. д.	70
§ 11. Основанія для заказа новыхъ паровозовъ	74
§ 12. Использование старыхъ паровозовъ	77

Г Л А В А IV.

Выясненіе убыточности для эксплуатаціи 6-колесныхъ слабыхъ паровозовъ.

§ 13. Работа 6-колесныхъ паровозовъ на сѣти въ 1909 г.	80
§ 14. Методъ и основные тезисы расчета	103
§ 15. Выводъ общихъ формулъ, опредѣляющихъ измѣненіе эксплуатационныхъ расходовъ, зависящихъ отъ движенія, при переходѣ отъ паровоза одной мощности къ другой	105
§ 16. Расходы, измѣняющіяся пропорціонально поѣздо-верстамъ	106
§ 17. Расходы, измѣняющіяся пропорціонально паровозо-верстамъ	107
§ 18. Расходы на отопленіе паровозовъ	109
§ 19. Расходы на ремонтъ паровозовъ и тендеровъ	110
§ 20. Формулы, выражающія связь между измѣрителями и совокупностью расходовъ, зависящихъ отъ движенія при переходѣ отъ паровозовъ 6-кол. къ 8-кол. и къ 10-кол.	111

	СТР.
§ 21. Выводъ поправочныхъ коэффициентовъ для перехода отъ однихъ смѣтныхъ измѣрителей, на паровозо-версту вообще, къ измѣрителямъ для 6, 8 и 10-колесныхъ паровозовъ	112
§ 22. Сравненіе полученныхъ результатовъ съ выводами члена Государственной Думы Н. Л. Маркова	123
§ 23. Сравненіе выгодности эксплуатаціи паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ съ 8-колесными	125

Г л а в а V.

Распредѣленіе коренныхъ и оборотныхъ депо.

§ 24. Основанія для опредѣленія разстоянія между депо . . .	130
§ 25. Длина пробѣговъ паровозовъ между депо на сѣти казенныхъ ж. д.	132
§ 26. Значеніе рода топлива для паровозовъ и преимущество нефти передъ другими	134
§ 27. Выводы относительно современнаго состоянія паровознаго парка и основныя принципы улучшенія паровознаго хозяйства	137

Г л а в а VI.

Выгоды введенія на сѣти тяжелыхъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

§ 28. Расчетъ Екатеринбургской ж. д. о выгодѣ эксплуатаціи тяжелыхъ паровозовъ китайскаго типа на основаніи опыта 1909 г.	142
§ 29. Истинные результаты эксплуатаціи этихъ паровозовъ на основаніи опыта 1909 г.	153
§ 30. Расчеты профессора Ю. В. Ломоносова объ условіяхъ выгодности обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сравненію съ нормальными	158
§ 31. Выводы	164

Г Л А В А VII.

Проектъ распредѣленія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ на сѣти русскихъ ж. д.

	стр.
§ 32. Основанія для выбора линій и участковъ сѣти, нуждающихся въ обслуживаніи тяжелыми паровозами	167
§ 33. Выяснившіяся направленія для обслуживанія тяжелыми паровозами	168
§ 34. Расчетъ опредѣленія числа паровозовъ для обслуживанія каждаго участка движенія	169
§ 35. Распредѣленіе паровозовъ по кореннымъ депо и участкамъ Тяги	170
§ 36. О приспособленности верхняго строенія пути, мостовъ и станцій для пропуска тяжелыхъ паровозовъ	171

Г Л А В А VIII.

Ислѣдованіе дорогъ въ отношеніи использованія пропускной способности и характера движенія. Расчеты потребнаго количества паровозовъ по участкамъ Движенія и Тяги и распредѣленіе ихъ по кореннымъ депо.

§ 37. Юго-Западныя ж. д.	172
§ 38. Екатерининская	175
§ 39. { Южныя	178
{ Либаво-Роменская	179
§ 40. Московско-Курская	184
§ 41. Сызрано-Вяземская	186
§ 42. Самаро-Златоустовская	189
§ 43. Сѣверныя	192
§ 44. Пермская	195
§ 45. Сибирская	198
§ 46. Привислинскія	201
§ 47. Риго-Орловская и Полѣвскія	204
§ 48. Ташкентская	207
§ 49. Распредѣленіе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по дорогамъ	210

ГЛАВА IX.

Работы по приспособленію дорогъ къ условіямъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ.

	СТР.
§ 50. Состояніе мостовъ, рельсовъ и станцій въ отношеніи пропуска паровозовъ типа $\frac{4}{5}$	211
§ 51. Приблизительная стоимость усиленія и число мостовъ по участкамъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ	217
§ 52. Стоимость пуда и версты различныхъ типовъ рельсъ на дорогахъ. Перечень участковъ сѣти съ рельсами въ $22\frac{1}{2}$ ф. и легче и стоимость замѣны ихъ рельсами типа Ша. Сводная вѣдомость стоимости усиленія рельсовъ и мостовъ	229
§ 53. О расходахъ на удлиненіе станціонныхъ путей	245
§ 54. О расходахъ на поворотные круги	251
§ 55. О расходахъ на удлиненіе паровозныхъ стойлъ въ депо	255
§ 56. Паровозы типа $\frac{4}{5}$ и мастерскія	256

ГЛАВА X.

Финансовыя результаты проектируемаго обновленія паровознаго парка и улучшенія паровознаго хозяйства и обоснованность затратъ.

§ 57. Къ постановкѣ вопроса	258
§ 58. О потребностяхъ въ усиленіи пропускной и провозной способности казенныхъ ж. д. въ періодъ 1908—1912 гг. по работамъ Тайнаго Совѣтника Мясоѣдова - Иванова и Комиссіи Д. С. С. Кетрица	159
§ 59. Паровозы типа $\frac{4}{5}$ и верхнее строеніе пути	262
§ 60. Вліяніе увеличенія мощности паровозовъ на пропускную способность и постройку вторыхъ путей	266
§ 61. Разсчетъ ежегодной выгоды въ казенномъ хозяйствѣ отъ введенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ при пробѣгѣ одного инвентарнаго паровоза въ 30.000 в.	269
§ 62. Разсчетъ ожидаемой ежегодной выгоды при пробѣгѣ одного инвентарнаго паровоза въ 35.704 в.	272

Заключеніе.	СТР.
§ 63. Экономическое значеніе допускаемой паровозомъ типа ⁴ / ₅ большой скорости и использование его въ пассажирскихъ поѣздахъ	276
§ 64. Объ удешевленіи стоимости мощныхъ паровозовъ	278

ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНІЕ ТАБЛИЦЪ.

№ 1. Характеристика движенія въ грузовомъ и обратномъ направленіяхъ	16
№ 2. Сравнительныя данныя для товарныхъ вагоновъ различныхъ типовъ	21
№ 3. Данныя о расходахъ казенныхъ ж. д. по свѣдѣніямъ Государственнаго Контроля. Отдѣль V. Тяга поѣздовъ, содержаніе и ремонтъ подвижнаго состава	26
№ 4. Средніе мѣсячныя пробѣги товарныхъ паровозовъ 1900 — 1908 гг.	29
№ 5. Количество паровозовъ и распредѣленіе ихъ по сѣти	31
№ 6. Распредѣленіе паровозовъ на 1 версту по годамъ	32
№ 7. Паровозы на казенныхъ ж. д. къ 1 Юля 1909 г.	—
№ 8. Инвентарь паровозовъ по типамъ и дорогамъ на 1-е Юля 1909 г.	—
№ 9. Паровозы, построенные до 1885 г. и числящіеся по инвентарю казенныхъ ж. д. на 1 Мая 1909 г.	—
№ 10. Паровозы, разрѣшенныя къ исключенію изъ инвентаря казенныхъ ж. д. съ 1 Января 1900 г. по 1-е Января 1910 г. по роду службы и серіямъ	37
№ 11. Исключеніе паровозовъ изъ инвентаря по роду службы и по годамъ	53
№ 12. Распредѣленіе исключенныхъ изъ инвентаря паровозовъ по дорогамъ	54
№ 13. Распредѣленіе паровозовъ казенныхъ ж. д. по числу серій и по группамъ на 1 Января 1905 г.	58
№ 14. Сравненіе паровознаго парка въ 1905 и 1909 гг.	59
№ 15. Работа 6-колесныхъ паровозовъ въ 1909 г. по дорогамъ, по роду пробѣговъ и въ ^o / _o отношеніи къ соотвѣтственнымъ пробѣгамъ всѣхъ паровозовъ	87

	СТР.
№ 16. Пробѣгъ 6-колесныхъ паровозовъ съ поѣздами и двойной тягой въ 1909 г.	100
№ 17. Пробѣгъ 6-колесныхъ паровозовъ, одиночные маневры и подгалкивающие	101
№ 18. Работа 6-колесныхъ паровозовъ въ хозяйственныхъ поѣздахъ въ 1909 г.	102
№ 19. Расходы, исчисляемые на поѣздо-версты: 1) отъ состава независящіе и 2) измѣняющіеся пропорціо-нально ему	115
№ 20. Расходы, исчисляемые на паровозо-версты 1) отъ состава поѣзда независящіе	116
№ 21. Расходы, зависящіе отъ числа паровозо-верствъ 2) про-порціоноально мощности паровоза	117
№ 22. Коэффициенты для перехода отъ измѣрителей на 100 паровозо-верствъ и поѣздо-верствъ вообще — къ 6-ко-леснымъ и 8-колеснымъ паровозамъ	120
№ 23. Исчисленіе убыточности эксплуатаціи 6-колесныхъ паровозовъ по сравненію съ 8-колесными	121
№ 24. Исчисленіе убыточности эксплуатаціи 6-колесныхъ паровозовъ по сравненію съ 10-колесными	122
№ 25. Исчисленіе выгоды эксплуатаціи паровоза типа $\frac{4}{5}$ по сравненію съ 8-колесными	126
№ 26. Длина тяговыхъ участковъ на казенной сѣти ж. д.	—

Таблицы, относящіяся къ проекту распредѣленія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сѣти казенныхъ ж. д.

I.

Данныя о пропускной способности и о дѣйствительномъ движеніи въ 1909 г. наибольшемъ и среднемъ въ сутки, въ мѣсяцы усиленныхъ перевозокъ, по участкамъ движенія и по направленіямъ и характеристика грузоваго движенія.

№ 27. Юго-Западная	172
№ 30. Екатерининская	175
№ 33. Южная и Либаво-Роменская	178

	СТР.
№ 36. Московско-Курская	184
№ 39. Сызрано-Вяземская	186
№ 42. Самаро-Златоустовская	189
№ 45. Съверныя	192
№ 48. Пермская	195
№ 51. Сибирская	198
№ 54. Привислинскія	201
№ 57. Риго-Орловская и Полѣсскія	204
№ 60. Ташкентская	207

II.

Разсчетъ количества паровозовъ для обслуживанія участковъ движенія по зданіямъ: наибольшаго и средняго въ мѣсяцы усиленныхъ перевозокъ движенія въ действительности имѣвшихъ мѣсто въ 1909 году по участкамъ движенія.

№ 28. Юго-Западныя	—
№ 31. Екатерининская	176
№ 34. Южныя и Либаво-Роменская	180
№ 37. Московско-Курская	184
№ 40. Сызрано-Вяземская	187
№ 43. Самаро-Златоустовская	190
№ 46. Съверныя	193
№ 49. Пермская	196
№ 52. Сибирская	199
№ 55. Привислинскія	202
№ 58. Риго-Орловская и Полѣсскія	205
№ 61. Ташкентская	208

III.

Распредѣленіе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по кореннымъ депо, въ зависимости отъ обслуживанія участковъ тяги и расположенія оборотныхъ депо.

№ 29. Юго-Западныя	174
№ 32. Екатерининская	177
№ 35. Южныя и Либаво-Роменская	182

	стр.
№ 38. Московско-Курская	185
№ 41. Сызрано-Вяземская	188
№ 44. Самаро-Златоустовская	191
№ 47. Сѣверная	194
№ 50. Пермская	197
№ 53. Сибирская	200
№ 56. Привислинскія	203
№ 59. Риго-Орловская и Полѣвскія	206
№ 62. Ташкентская	209
№ 63. Общее количество паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по дорогамъ, разсчитанное по дѣйствительному движению	210
№ 64. Состояніе мостовъ, рельсовъ и станцій въ отношеніи пропуска паровозовъ типа $\frac{4}{5}$	211
№ 65. Количество, пролеты, вѣсъ въ пудахъ и стоимость усиленія мостовъ	218
№ 66. Сводная вѣдомость стоимости усиленія мостовъ по дорогамъ	228
№ 67. Стоимость пуда рельсовъ и скрѣпленій различныхъ типовъ на дорогахъ и стоимость на смѣну 1 версты	230
№ 68. Участки съ рельсами легче $22\frac{1}{2}$ ф. Исчисленіе про- тяженія и стоимости замѣны рельсами типа Ша	238
№ 69. Участки съ рельсами $22\frac{1}{2}$ ф. Исчисленіе протяженія и стоимости замѣны рельсами типа Ша	240
№ 70. Сводная вѣдомость стоимости усиленія рельсовъ и мостовъ по дорогамъ	244
№ 71. Сравнительная вѣдомость кредитовъ, потребныхъ на усиленіе пропускной способности казенныхъ ж. д. на пятилѣтіе 1908—1912 гг. по исчисленію По- районныхъ Комитетовъ и II Съѣзда при Централь- номъ Комитетѣ и Междувѣдомственнаго Совѣщанія 1907 г.	—
№ 72. Соотношеніе длины станціонныхъ путей къ эксплуа- таціонной длинѣ дорогъ	246
№ 73. Вѣдомость работъ по устройству поворотныхъ кру- говъ	252

	СТР.
№ 74. Перечень кредитовъ, необходимыхъ на усиленіе пропускной способности казенныхъ ж. д. на пятилѣтіе 1908 — 1912 гг. по проекту Междувѣдомственнаго Соправданія подь предсѣдательствомъ Т. С. Мясоѣдова-Иванова	260
№ 75. Перечень линій казенныхъ ж. д. по отношенію къ намѣченному введенію на нихъ нормальныхъ типовъ рельсовъ I, II, III и IV	263
№ 76. Вторые пути, признанные необходимыми на II Съѣздѣ Порайонныхъ Комитетовъ въ 1906 г., къ сооруженію которыхъ еще не приступлено	257

„Engineering is the art of doing that will witt one dollar, which any bungler can do with two after a fashion“ *).

A. M. Wellington.

Вступленіе.

Предметъ настоящаго изслѣдованія является однимъ изъ самыхъ важныхъ вопросовъ желѣзнодорожнаго хозяйства и вопросомъ, при томъ, сравнительно мало освѣщеннымъ и находящимся въ загонѣ.

Какъ ни странно, но не только въ общей прессѣ, но и въ спеціальной литературѣ паровозное хозяйство отводится, какъ будто, на второй планъ. Предметомъ наибольшаго интереса служить то, что бросается въ глаза. Далеко не всѣ знаютъ, а если и знаютъ, то забываютъ, что расходы службы тяги превышаютъ 40% общихъ расходовъ эксплуатаціи и являются безспорно самымъ крупнымъ эксплуатационнымъ расходомъ, превышая въ среднемъ въ 1¹/₂ раза расходы по службѣ пути и зданій. Казалось бы, что озабочиваясь о дешевизнѣ эксплуатаціи, о возможныхъ сбереженіяхъ въ расходахъ, надлежало бы прежде всего обратить вниманіе на большую долю расходовъ, а не на меньшую, но такова сила инерціи, что вопросъ о шпалахъ въ глазахъ весьма многихъ лицъ представляется гораздо болѣе важнымъ чѣмъ вопросъ о топливѣ паровозовъ, хотя расходъ на послѣднее примѣрно въ 5 разъ больше перваго.

Приведемъ слѣдующій наглядный примѣръ.

Общее протяженіе путей казенныхъ жел. дорогъ въ 1905 году было 55928 верстъ (включая и 2-й путь).

Поѣздо-верстъ сдѣлано было . . . 367 милліоновъ

Паровозо-верстъ » » . . . 280 »

*) A. M. Wellington: „the economic theory of the Location of Railways“.
«Инженеромъ можетъ назваться тотъ, кто за одинъ долларъ сдѣлаетъ хорошо то, что ремесленникъ, по шаблону, дѣлаетъ за два».

На указанномъ протяженіи уложено было около 84 милліоновъ шпалъ.

Допустимъ, что благодаря улучшенію шпального хозяйства мы добились бы, что 1 годъ службы шпалы обходился бы на 1 коп. т. е. на 6,6⁰/₁₀₀ дешевле *). По всей сѣти ежегодная экономія получилась бы въ 840.000 руб. Предположимъ, что уменьшили бы въ той же мѣрѣ, т. е. на 6,6⁰/₁₀₀ или на 2 к., расходъ на паровозо-версту, тогда при **средней стоимости паровозо-версты для Европейской сѣти** около 31 коп., получилась бы экономія въ 5.740,000 руб., т. е. почти въ семь разъ большая.

Если обратиться къ смѣтамъ, то увидимъ наприимѣръ, что расходъ по ремонту паровозовъ и тендеровъ на Юго-Западныхъ и Южныхъ ж. д. (по смѣтѣ 1910 г.) разнится на 9,18—7,73 т. е. на 19⁰/₁₀₀—мы взяли дороги болѣе, или менѣе въ одинаковыхъ климатическихъ условіяхъ,—вообще же расходъ этотъ колеблется въ широкихъ предѣлахъ отъ 5,56 коп.—на Полѣскихъ, до 15,88 на Забайкальской жел. дор. Расходы на отопленіе паровозовъ колеблются: отъ 9,25 коп. на Екатерининской ж. д. до 25,63 коп. на Ташкентской и, наконецъ, всѣ расходы, зависящія отъ пробѣга паровозовъ,—отъ 26,29 коп. на Пермской ж. д., до 51,49 на Забайкальской.

Причины, почему столь важная отрасль желѣзнодорожнаго хозяйства не обращаетъ на себя должнаго вниманія, слѣдуетъ искать:

1) Въ исторіи нашихъ ж. д. Долгіе годы служба тяги была переполнена практиками, но большей части, безъ всякаго почти образованія. Англійскіе и нѣмецкіе слесаря, прибывавшіе въ качествѣ проводниковъ съ заказанными за границею паровозами, оставались у насъ служить и достигали иногда должностей до Начальника Службы Тяги и Мастерскихъ включительно.

2) Другою причиною было то, что руководители же-

*) Считая стоимость 1 года службы шпалы пропитанной—15 коп.

лѣзнодорожнаго дѣла въ первую эпоху постройки ж. д. увлекались строительнымъ искусствомъ, считая службу тяги дѣломъ узко специальнымъ, подобно тому, какъ и теперь еще смотрятъ, къ сожалѣнію, многіе на приложеніе электротехники въ желѣзнодорожномъ дѣлѣ.

И въ то же время, когда путь и сооруженія Николаевской ж. д. служили образцомъ строительнаго искусства, заключенъ былъ пресловутый контрактъ съ Уайненсомъ на содержаніе и ремонтъ подвижнаго состава, за расторженіе котораго уплочены были многіе милліоны.

Распространеніе технического образованія и устройство Технологическихъ институтовъ дали службѣ тяги на ж. д. притокъ научно подготовленныхъ специалистовъ, мало по малу вытѣснившихъ прежній составъ.

Въ настоящее время служба тяги получила свой полноправный голосъ и положеніе и многіе представители ея заняли высшее положеніе не только на дорогахъ, но и во главѣ Центральныхъ Учрежденій Вѣдомства Путей Сообщенія.

Тѣмъ не менѣе, традиціи грубаго эмпиризма, долгіе годы господствовавшаго въ механическомъ дѣлѣ, даютъ себя знать и если въ службѣ пути Урочное Положеніе считается анахронизмомъ, и дѣйствительныя расцѣнки строительныхъ работъ опредѣляются съ точностью до копеекъ, то расцѣнки работъ желѣзнодорожныхъ Мастерскихъ не достигли еще урочнаго положенія и до сихъ поръ представляютъ собой подобіе аптекарскихъ счетовъ. Каждый Начальникъ дороги отвѣтитъ на вопросъ о стоимости куба кладки, земляныхъ работъ, забивки свай, укладки шпалы и т. д. Единичныя стоимости эти извѣстны наизусть даже представителямъ Вѣдомствъ въ Совѣтахъ Управленій. Несравненно менѣе распространены свѣдѣнія о дѣйствительной стоимости смѣны дымогарныхъ трубъ, заливки подшипника, выкатки оси и др. деталей хозяйства службы тяги поглощающей большую часть расходной смѣты.

3) Служба Тяги и Подвижнаго состава, въ сущности,

заключаетъ въ себѣ двѣ службы различнаго характера Службу Подвижнаго Состава и Мастерскихъ, или какъ нѣмцы называютъ Maschineninspection, и Службу Тракціи, которая ближе къ Службѣ Движенія, чѣмъ къ Службѣ Подвижнаго Состава *).

Инженеры Службы Тяги сосредоточиваютъ главное свое вниманіе на хозяйственной сторонѣ содержанія подвижнаго состава, тяга поѣздовъ оцѣнивается, главнымъ образомъ, съ точки зрѣнія регулированія работы паровоза и заработковъ машинистовъ, за использование же паровоза для цѣлей перевозки грузовъ отвѣчаетъ Служба Движенія.

4) Практикующійся учетъ работы паровозовъ по паровозо-верстамъ крайне односторонній, **ибо въ немъ ускользаютъ простои паровозовъ.** Въ желѣзнодорожной статистикѣ отмѣчаются только простои въ Главныхъ Мастерскихъ при капитальномъ ремонтѣ. Учетъ этихъ простоевъ даетъ основаніе для требованія расширенія мастерскихъ и ихъ оборудованія. **Но текущіе простои не учитываются и расплываются въ среднихъ пробѣгахъ.** Чтобы показать какое это имѣетъ значеніе возьмемъ слѣдующій примѣръ.

Пусть на дорогѣ съ плохой водой промывка паровоза дѣлается черезъ 600 верстъ и на нее тратится сутки. Пусть капитальный ремонтъ дѣлается черезъ 5 лѣтъ послѣ 150,000 верстъ пробѣга и требуетъ задержанія паровоза въ мастерскихъ 6 мѣсяцевъ=180 дней. Очевидно, что на однѣ промывки паровоза втеченіе пяти лѣтъ уйдетъ

*) Въ Управленіи ж. д. Paris-Lyon-Mediterranée службы эти настолько отдѣлены, что имѣютъ каждая отдѣльнаго Начальника. Инженеры Службы Подвижнаго Состава (matériel roulant) совершенно не касаются вопросовъ Тяги (traction) и обратно. Обѣ службы объединяются въ лицѣ Главнаго Инженера. Ingénieur en chef de la traction et du matériel roulant. Въ Управленіи Саксонскихъ Королевскихъ ж. д. въ Дрезденѣ отдѣлы Подвижнаго Состава и Мастерскихъ помѣщаются даже въ разныхъ домахъ, и въ то время, когда во главѣ ихъ стоятъ извѣстные инженеры, во главѣ отдѣла Тяги былъ не инженеръ, — лицо съ высшимъ математическимъ образованіемъ, служившій въ Управленіи болѣе 20 лѣтъ. Между тѣмъ у насъ въ Управленіи ж. д. два дѣлопроизводства вѣдаютъ всѣ вопросы Тяги, Подвижнаго Состава и Мастерскихъ и недостатокъ штатовъ не позволяетъ мечтать о спеціализаціи дѣла, но одни и тѣже лица занимаютъ самыми разнообразными техническими и административными дѣлами.

$\frac{150,000}{600} = 250$ дней, т. е. в течение пяти лѣтъ промывка паровоза извлекаетъ его изъ обращенія на промежутокъ времени почти на 40% больше, чѣмъ капитальный ремонтъ. Для желѣзнодорожной эксплуатаціи совершенно безразлично, почему теряется паровозо-день: потому-ли что паровозъ ремонтируется, или потому, что онъ въ промывкѣ. Въ періодъ 5 лѣтъ потребуется $250 + 180 = 430$ паровозо-дней для его замѣщенія. Что же мы видимъ? Въ то время, какъ сокращеніе простоевъ въ капитальномъ ремонтѣ **учитывается** и служитъ основаніемъ для испрошенія миллионныхъ кредитовъ на расширеніе мастерскихъ, простои въ депо отмѣчаются развѣ въ книгахъ кочегаровъ и промывальщиковъ, и въ отчетахъ Службы Тяги игнорируются какъ *quantité négligeable*.

Такъ какъ простои въ промывкѣ зависятъ, главнымъ образомъ, отъ качества воды, то и сокращать ихъ возможно путемъ улучшенія водоснабженія. Въ дѣйствительности однако легче получить 100 рублей на развитіе мастерскихъ, чѣмъ гривеникъ на улучшеніе водоснабженія, этой несчастной отрасли желѣзнодорожнаго дѣла, находящейся на межѣ 2-хъ Службъ-Пути и Тяги. Достаточно обратиться къ расходнымъ смѣтамъ, чтобы убѣдиться, что расходы на водоснабженіе паровозовъ составляетъ менѣе 1% общихъ расходовъ эксплуатаціи.

5) Система премій, которую можно только приветствовать, свила себѣ въ Службѣ Тяги прочное положеніе, но, къ сожалѣнію, преміи **пріурочены къ пробѣгамъ**, а не къ использованию паровоза. Что же касается до премій за сбереженіе топлива, то таковыя часто являются причиною дурной ѣзды и порчи паровоза. Какія бы усовершенствованія въ паровозѣ не вводитъ, машинистъ будетъ ими пользоваться только тогда, если они не будутъ угрожать уменьшеніемъ преміи. Премія за топливо составляетъ одну изъ причинъ опаздыванія поѣздовъ и нарушенія графика движенія особенно на участкахъ съ труднымъ профилемъ.

Приходится по этому вспомнить слова покойнаго А. П. Бородина, сказанныя имъ на желѣзнодорожномъ конгрессѣ въ Парижѣ въ 1889 г.: систему премій можно уподобить роялю, изъ котораго хорошій піанистъ извлекаетъ звуки чарующіе, а плохой—душураздирающіе. Предметомъ настоящаго изслѣдованія является изученіе общихъ условій паровознаго хозяйства на казенныхъ жел. дор. и указаніе тѣхъ въ немъ улучшеній и измѣненій, при которыхъ эта важная часть желѣзнодорожнаго хозяйства была бы поставлена наиболее раціонально. Исходя изъ того, что громадныя затраты, вызываемыя необходимыми улучшеніями въ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ съ точки зрѣнія Государственной Экономіи оправдываются удешевленіемъ себѣ—стоимости перевозокъ и сокращеніемъ ассигнуемыхъ на эксплуатацію казенныхъ ж. д. средствъ, мы старались прежде всего обосновать экономическую цѣлесообразность предстоящей реорганизации. Всѣ наши расчеты при этомъ сдѣланы съ завѣдомымъ преуменьшеніемъ въ пользу осторожности на основаніи слѣдующихъ соображеній. **Всякаго рода реорганизация хозяйства можетъ дать ощутимыя выгоды только во всей полнотѣ своего развитія, находящейся въ тѣсной связи съ быстротою ассигнованія соответственныхъ кредитовъ.** Въ періодъ же ломки хозяйства, могущей продолжаться нѣсколько лѣтъ, конечно, можно достигнуть лишь нѣкоторой доли выгодъ, обусловливаемыхъ гармоничнымъ развитіемъ всѣхъ, подчасъ кажущихся второстепенными, сторонъ его.

Поэтому мы почти не отступали отъ существующихъ **нормъ работы паровозовъ**, полагая лучше ошибиться въ сторону преуменьшенія исчисляемыхъ выгодъ, нежели обратно.

Въ заключеніе отмѣтимъ, что мы не могли обойти молчаніемъ вопросъ о порядкѣ назначенія кредитовъ по расходамъ, зависящимъ отъ движенія.

При существующемъ порядкѣ назначенія кредитовъ на поѣздо-версты и на паровозо-версты—**усиленіе мощности паровозовъ является причиной перерасходовъ**, такъ

какъ сокращаетъ смѣтные пробѣги поѣздовъ, что, въ свою очередь, автоматически сокращаетъ смѣтныя назначенія. Поэтому Начальникъ Службы Тяги при введеніи мощныхъ паровозовъ всегда рискуетъ навлечь на себя совершенно несправедливые упреки въ перерасходахъ и неумѣнн вестн дѣло, хотя бы оно поставлено было наилучшимъ образомъ. Имѣя въ виду, что **смѣтные измѣрители должны характеризовать качество желѣзнодорожнаго хозяйства, а не служить тормазомъ къ улучшенію таковаго**, они должны быть подвижными и находиться въ тѣсной связи съ измѣрителями техническими, выражающими работу паровозовъ.

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что съ увеличеніемъ мощности паровозовъ расходы на поѣздо-версту и паровозо-версту должны возрастать, такъ какъ прямымъ послѣдствіемъ увеличенія силы тяги паровозовъ должно быть: увеличеніе состава поѣздовъ, а, слѣдовательно, и механической работы на перемѣщеніе каждаго поѣзда.

Такъ какъ увеличеніе мощности паровозовъ требуетъ гармоничнаго усиленія другихъ частей желѣзнодорожнаго механизма, то въ настоящемъ изслѣдованіи необходимо было оцѣнить, въ какой мѣрѣ вызываемые усиленіемъ мощности паровозовъ расходы по усиленію пути и сооруженій компенсируются сокращеніемъ размѣровъ мастерскихъ и паровозныхъ зданій, какъ слѣдствіемъ уменьшенія количества паровозовъ при возрастаніи ихъ мощности. Наконецъ, прежде, чѣмъ настаивать на необходимости кореннаго улучшения паровознаго парка, мы сочли необходимымъ выяснитъ тѣ убытки, которые несетъ на себѣ казенная сѣтъ вслѣдствіе того, что инвентаръ паровозовъ заключаетъ въ себѣ 27% паровозовъ устарѣлыхъ системъ, прослужившихъ болѣе 25 лѣтъ.

Область затронутыхъ нами вопросовъ чрезвычайно обширна и потому въ работѣ, подобной настоящей, неизбежно встрѣтятся пробѣлы и пропуски, но авторы могутъ сказать: «*fecit, quod potui—faciant meliora potentes*».

С.-Петербургъ.

11 Юля 1910 г.

ГЛАВА I.

Общія соображенія о значеніи расходовъ по службѣ Подвижного Состава и Тяги въ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ.

§ 1. Понятіе о дешевизнѣ постройки и эксплуатаціи ж. д.

Для достиженія наилучшихъ финансовыхъ результатовъ въ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ необходимо, очевидно, соблюдать два основныя условія:

1) Возможно дешевле строить дороги—чтобы расходы по оплатѣ процентовъ на строительный капиталъ были наименьшіе.

2) Возможно хозяйственнѣе эксплуатировать ихъ, стремясь къ уменьшенію стоимости единицы работы.

Имѣя въ виду тѣсную связь, существующую между расходами эксплуатаціи дороги, качествомъ ея постройки и силой ея оборудованія, можно утверждать, что наивыгоднѣйшее рѣшеніе будетъ при полной гармоніи всѣхъ частей желѣзнодорожнаго механизма, когда всѣ его составныя части такъ между собой соразмѣрены, что при наибольшемъ допускаемомъ напряженіи всего механизма и всѣ его составныя части будутъ работать тоже съ наибольшимъ для нихъ возможнымъ напряженіемъ.

Присутствіе въ механизмѣ одной какой либо составной части, не соотвѣтственно сильной, ограничиваетъ работоспособность всего механизма тѣмъ напряженіемъ, которое можетъ выдержать эта слабѣйшая часть, а при такихъ условіяхъ громадная масса частей механизма будетъ обладать бесполезнымъ для работъ избыткомъ прочности и послужитъ лишь для увеличенія стоимости единицы работы механизма.

Приведенныя выше два основныхъ условія выгоды желѣзнодорожнаго хозяйства могутъ показаться безспорными

истинами и, притомъ, приложенными ко всякому коммерческому предпріятію. Казалось бы, зачѣмъ ихъ приводить? Къ сожалѣнію, надо сознаться, что исторія сооруженія жел. дор. и практика эксплуатаціи ихъ даютъ множество примѣровъ случайнаго или сознательнаго пренебреженія этими безспорными, казалось бы, аксіомами.

Понятно, въ извѣстной мѣрѣ, что въ интересахъ осуществленія любого желѣзнодорожнаго пути важно понизить строительную расцѣнку даже и въ томъ случаѣ, когда дорога отдана будетъ въ эксплуатацію тому же обществу, которое ее строило, и потому строители дороги начинаютъ думать о сокращеніи затратъ съ момента изысканій.

Если бы сокращеніе предполагаемыхъ затратъ дѣлалось только въ предѣлахъ благоразумной осторожности, обусловливаемой заданіями движенія, то направленіе это можно было бы только привѣтствовать, и хотя бы значительный промежутокъ времени, напримѣръ, десятилѣтіе спустя и выяснилось бы, что положенныя въ основу заданія движенія по дорогѣ оказались нѣсколько преуменьшенными, не было бы еще повода дѣлать упреки строителямъ, такъ какъ человѣческому предвидѣнію силою вещей положенъ предѣлъ весьма недалекій. Приведемъ нѣсколько примѣровъ. При постройкѣ Сибирской ж. д. кто изъ строителей могъ предвидѣть, что меньше, чѣмъ черезъ 10 лѣтъ, по требованіямъ мобилизаціи, понадобится пропускная способность въ 24 пары поѣздовъ.

Строители Пенза-Балашово-Харьковской линіи могли ли предвидѣть, что, по соображеніямъ колонизаціи свободныхъ земель въ отдаленной Сибири, наступитъ моментъ, когда будетъ ходить въ сутки до 16 переселенческихъ поѣздовъ. Затраты, вызванныя возникновеніемъ новыхъ потребностей, конечно, никому въ вину поставлены быть не могутъ и, во всякомъ случаѣ, затраты эти становятся неизбежными.

Внѣ предвидѣнія находятся такіе факторы, какъ конъюнктура рынковъ, таможенныя ставки и тарифы—вліяющіе сильно на картину ввоза и вывоза. Въ 1908 г., напримѣръ,

Привислинскія ж. д. перевезли на 15 милліоновъ пудовъ грузовъ менѣе 1907 по 2-мъ категоріямъ: хлѣбныхъ и горнозаводскихъ, вслѣдствіе паденія цѣнъ на хлѣбъ и прекращенія безошлиннаго вывоза руды за границу.

Другая категорія затратъ непроизводительныхъ относится къ области такихъ явленій, которыя могли бы быть предвидѣнными, если-бы строительство дорогъ шло по какому нибудь опредѣленному плану. Само собою, что такой планъ долженъ быть эластичнымъ и не можетъ застыть на неопредѣленномъ количествѣ лѣтъ. Несомнѣнно, извѣстныя магистральныя направленія могутъ быть намѣчены и отсутствіе такого плана приводитъ къ тому, что наканунѣ постройки Московско-Виндаво-Рыбинской ж. д. и Сѣверныхъ произведено было значительное усиленіе пропускной способности Николаевской ж. д., совершенно неиспользуемое въ настоящее время. Наканунѣ постройки Сѣверо-Донецкой ж. д. закончено грандіозное развитіе Дебальцевскаго узла, который работаетъ теперь на $\frac{1}{4}$ своей пропускной способности и для успѣшнаго выполненія такой работы никакого усиленія почти не требовалось.

Наконецъ есть третья категорія затратъ, которыя всецѣло могутъ быть поставлены въ вину тѣхъ учрежденій, кои вѣдаютъ вопросы экономіи Государственнаго хозяйства—это расходы, вызываемые измѣненіемъ профиля дороги,—обстоятельства, не составляющаго предмета предвидѣнія. Исторія 17 тысячныхъ уклоновъ въ Восточной части Сибирской ж. д. и существованія многихъ игольных ушей на сѣти, составляютъ ошибку, предвидѣть и оцѣнить которую можно было съ самаго начала, такъ какъ это было дѣло технического разчета. Тоже самое можно сказать относительно расположенія нѣкоторыхъ станцій и депо, вызывающихъ при эксплуатациі непроизводительныя пробѣги паровозовъ и сложные маневры. Дѣлаемая при постройкѣ сбереженія за счетъ игнорированія такихъ элементовъ дороги, должны быть разсматриваемы, какъ самообманъ—если они дѣлаются умышленно, и, какъ недопу-

стимая небрежность, если не принимается въ расчетъ дороговизны эксплуатаціи. Такимъ образомъ **дешевизна постройки дорогъ**, должна **подчиняться условію наивыгоднѣйшей эксплуатаціи**.

Дешевизна эксплуатаціи.

Вторая изъ высказанныхъ выше безспорныхъ истинъ относительно финансовой выгоды дешевой эксплуатаціи также нуждается въ нѣкоторыхъ объясненіяхъ. Обширная казенная сѣтъ нашихъ дорогъ находится въ настоящее время въ **Междувѣдомственномъ управленіи** въ отношеніи хозяйственныхъ и коммерческихъ распоряжковъ. Во всѣхъ вопросахъ, связанныхъ съ ассигнованіемъ средствъ, отвѣтственный распорядитель дороги имѣетъ лишь одинъ изъ нѣсколькихъ равнозначущихъ голосовъ. Совершенно понятно, что представители фиска смотрятъ на всѣ вопросы подъ другимъ угломъ зрѣнія, иногда совершенно противоположнымъ интересамъ дешевой эксплуатаціи, о которой они также пекутся. Происходитъ это опять таки вслѣдствіе пренебреженія основными экономическими доктринами. Изложимъ нашу мысль въ формѣ краткихъ тезисовъ.

а) Желѣзная дорога есть производство выработывающее и торгующее энергіей передвиженія. Во всякомъ производствѣ хозяину должно быть интересно, чтобы **продуктъ** производства обходился ему самому возможно дешевле. Эта дешевизна по стольку-же, если не въ большей мѣрѣ зависитъ отъ **искусства и качества** работы, какъ отъ рыночныхъ цѣнъ на матеріалы и рабочія руки. Какое дѣло хозяину до того, если управляющій будетъ нанимать дешевыхъ рабочихъ, покупать дешевый и бракованный матеріаль—а продуктъ обойдется дорого?

б) Желѣзная дорога выработываетъ энергію передвиженія — и мѣркою ея хозяйственности можетъ служить только себѣ—стоимость единицы этой энергіи: будетъ-ли то пудо-верста, поѣздо-верста и т. д.

в) Вся система вмѣшательства фиска основывается на софизмѣ: **каждая затрата въ данный моментъ должна быть наименьшая**, что было бы правильно, если-бы законъ стоимости пудо-версты выразился бы въ видѣ арифметической суммы нѣсколькихъ слагаемыхъ.

г) Благодаря такому смѣшенію понятій на сѣти русскихъ ж. д. при **дешевомъ трудѣ** и многихъ дешевыхъ матеріалахъ получается дорогая эксплуатация.

Хозяинъ ломового извоза иногда находитъ выгоднымъ держать дорогихъ тяжеловозовъ и кормить ихъ овсомъ. На нашей сѣти междувѣдомственное хозяйство, культивируя принципъ наименьшихъ расходовъ въ данный моментъ, содержитъ 3000 шестиколесныхъ паровозовъ, экономить на водоснабженіи и работаетъ въ мастерскихъ станками, коимъ мѣсто было-бы въ музей. Конкуренція опредѣляетъ качество матеріала, спросъ и предложеніе—минимальную стоимость рабочихъ рукъ. Каждая смѣта сокращается, а эксплуатация удорожается при наличіи всѣхъ оправдательныхъ документовъ и безкорыстномъ индифферентизмѣ Управленія, который извѣстный экономистъ Леруа-Болье охарактеризовалъ выраженіемъ *la brutalité du gouvernement*.

Главнѣйшими составными частями желѣзнодорожнаго механизма является: 1) путь и сооруженія (*materiel fixe*) и подвижной составъ (*materiel roulant*).

Для достиженія наивыгоднѣйшихъ результатовъ эксплуатации дороги, между этими элементами должны быть полная гармонія и равновѣсіе.

Несмотря на полную очевидность этого положенія, въ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ, до послѣдняго времени, на него не обращалось должнаго вниманія и, по большей части, качество и количество подвижного состава не ставилось въ должную связь съ сооруженіями дороги и ея пропускною способностью.

Первый изъ отмѣченныхъ выше главныхъ элементовъ желѣзной дороги—путь и сооруженія, является сравнительно трудно измѣняемымъ, второй же—подвижной со-

ставъ—какъ легко перемѣщаемый, легко поддается измѣненію.

Послѣднее свойство подвижного состава многихъ вводило въ заблужденіе, заставляя предполагать, что увеличеніемъ количества подвижного состава можно усилить дорогу и улучшить кореннымъ образомъ ея хозяйство.

Неоднократные опыты примѣненія на русскихъ дорогахъ указаннаго выше способа улучшения желѣзныхъ дорогъ посредствомъ увеличенія лишь **количества подвижного состава, а не качества его использованія** всегда давали неблагопріятные результаты, и въ настоящее время безспорной истиной, не требующей дальнѣйшихъ доказательствъ признается, что единственно вѣрными средствами улучшения хозяйственности перевозокъ, является увеличеніе средней нагрузки вагона и вѣса поѣздовъ и улучшение оборота подвижного состава путемъ сокращенія непроизводительныхъ пробѣговъ и простоевъ.

На этотъ путь уже давно стали желѣзныя дороги Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ, работающія въ условіяхъ весьма близкихъ къ условіямъ работы русскихъ желѣзныхъ дорогъ и благопріятные результаты произведенной реформы представляются весьма поучительными и для русскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Dagett въ своемъ интересномъ трудѣ «*Railroad reorganisation*» съ достаточной ясностью указываетъ, что всѣ финансовыя реорганизаціи частныхъ американскихъ желѣзныхъ дорогъ, не сопровождавшіяся кореннымъ обновленіемъ подвижного состава и улучшеніемъ его использованія, всегда приводили къ неблагопріятнымъ послѣдствіямъ и, въ лучшемъ случаѣ, оказывались безцѣльными и бесполезными.

Подвижной составъ желѣзной дороги распадается на двѣ части:

- 1) вагоны;
- 2) паровозы.

§ 2. Вагонное хозяйство на русских ж. д. Использование товарного вагона и сравнение выгодности эксплуатации вагона 900 пуд. нагрузки с заграничными вагонами.

Предметомъ настоящаго изслѣдованія будетъ, главнымъ образомъ, товарный подвижной составъ. Относительно вагоннаго хозяйства Россія можетъ по справедливости гордиться своей системой взаимнаго пользованія товарными вагонами— системой, приспособленной къ условію работы русскихъ желѣзныхъ дорогъ и позволяющей безъ всякаго затрудненія достигнуть такого использованія вагоновъ, о которомъ иностранныя дороги, практикующія систему срочнаго возврата, и мечтать не могутъ.

Преимущества русской системы взаимопользованія вагонами обратили на себя вниманіе желѣзныхъ дорогъ Сѣверной Америки, изъ которыхъ на многихъ уже нынѣ дѣйствуетъ система «Per diem rules», составляющая прямой переходъ отъ системы срочнаго возврата къ русской системѣ. Система «Per diem rules» съ каждымъ годомъ получаетъ въ Сѣверной Америкѣ все большее и большее распространеніе и, надо думать, скоро будетъ принята всѣми желѣзными дорогами Союза. Принятая въ Россіи система взаимнаго пользованія товарными вагонами для выгодности ея примѣненія требуетъ возможно большаго однообразія парка, почему всякій вагонъ не нормальнаго типа и обращается на условіяхъ срочнаго возврата.

Переходя къ вопросу о наивыгоднѣйшей подъемной силѣ вагоновъ, слѣдуетъ отмѣтить, что желѣзныя дороги не имѣютъ возможности всегда всякій вагонъ нагрузить до полной его подъемной силы по слѣдующимъ причинамъ:

1) Движеніе по желѣзнымъ дорогамъ никогда не бываетъ одинаково въ обѣ стороны, и всегда придется часть вагоновъ для подачи подъ грузъ гнать порожнемъ къ мѣсту нагрузки. Русскія желѣзныя дороги находятся въ этомъ отношеніи въ особо тяжелыхъ усло-

віяхъ, такъ какъ неравномѣрность движенія на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ весьма велика.

Характеристикой неравномѣрности движенія грузовъ можетъ служить отношеніе пудо-версть всѣхъ перевезенныхъ грузовъ совершенныхъ въ направленіи грузового и обратнаго движенія. Коэффициентъ этотъ въ ‰ для главнѣйшихъ направленій указанъ въ таблицѣ № 1.

Таблица № 1.

Характеристика движенія въ грузовомъ и обратномъ направленіи.

ДОРОГИ И УЧАСТКИ СЪТИ.	Отношеніе въ ‰ пудо-версть въ направленіи меньшаго движенія—преобладающаго (грузового).	Стрѣлки указываютъ грузовое направленіе.
Екатерининская ж. д.		
Долинская-Звѣрево	78,3 ‰	←
Кривой Рогъ-Н. Козельскъ	8 ‰	←
Долгинцево-Верховцево	45,7 ‰	→
Купянскъ-Ростовъ	48,4	←
Попасная-Дебальцево	48,6 ‰	←
Хацепетовка-Никитовка	16,5 ‰	→
Долгинцево-Верховцево	45,7 ‰	→
Либаво-Роменская.		
Либаво-Ромны	37,3 ‰	←
Московско-Бурская.		
Москва-Курскъ	15 ‰	←
Пермская.		
Челябинскъ-Котласъ	54,8 ‰	→
Полѣвскія.		
Брянскъ-Брестъ	38,6 ‰	→

Привислинскія.

Млава-Ковель	27,1 %	←
Ивангородъ-Луковъ	50,3 %	←
Варшава-Брестъ	21,6 %	←
Ивангородъ-Голоногъ	72,9 %	→

Риго-Орловская.

Орель-Брянскъ	86—87 %	→
-------------------------	---------	---

Самаро-Златоустовская.

Челябинскъ-Батраки	53,6 %	→
------------------------------	--------	---

Сызрано-Вяземская.

Вязьма-Батраки	81,9 %	←
Узловая-Елецъ	25,4 %	←

Сѣверныя.

Москва-Ярославль	50,6 %	←
Обухово-Вятка	32,9 %	←

Ташкентская.

Кинель-Ташкентъ	96,5 %	→
---------------------------	--------	---






Юго-Западныя.

Одесса-Брестъ	67,1 %	→
Цвѣтково-Вапнярка	38,8 %	→
Казатинъ-Кіевъ	46,0 %	←
Фастовъ-Знаменка	15,3 %	←
Казатинъ-Умань	48,5 %	←
Кіевъ-Ковель	29,7 %	→

Южныя.

Харьковъ-Херсонъ	27,9 %	→
Мерефа-Люботинъ	36,5 %	→
Полтава-Лозовая	12,8 %	←

РОДН
 КОЛЛЕКЦИОННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ
 КОЛЛЕКЦИОННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ
 КОЛЛЕКЦИОННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ
 ИНВ. № 80/100
 № 1987 г.

Пятихатка-Користовка	18,2 %	
Курскъ-Севастополь	44,3 %	
Лозовая-Попасная	27,3 %	
Краматорская-Ясиноватая	24,5 %	
Константиновка-Никитовка	24,7 %	

2) Товарный подвижной состав имѣеть опредѣленный объемъ грузового помѣщенія, почему при нагрузкѣ предметовъ громоздкихъ и грузовъ легковѣсныхъ нѣтъ возможности, даже при заполненіи всего внутренняго объема вагона, довести нагрузку вагона до предѣла его подъемной силы.

3) Много есть грузовъ, которые, по роду своему, не могутъ погружаться въ вагонъ больше опредѣленной нормы: таковы перевозки животныхъ, регулируемыя особыми постановленіями правительства, перевозки взрывчатыхъ веществъ и т. п. Такъ, напримѣръ, перевозка сибирскаго масла и рогатаго скота на Пермской дорогѣ въ 1908 г. отразилась слѣдующимъ образомъ на нагрузкѣ груженаго вагона.

Средняя нагрузка груженаго вагона въ 1908 г.

	Всѣми грузами.	Исключая масло и рогатый скотъ.
Въ обоихъ направлен.	596 пуд.	600,2 пуд.
Въ грузовомъ »	635 »	653,3 »

т. е. грузы эти понизили среднюю нагрузку груженаго вагона въ грузовомъ направленіи на 18 пуд. Слѣдуетъ замѣтить, что на Пермской ж. д. въ 1908 г. изъ 270 мил. пудовъ перевезеннаго груза транзитныхъ грузовъ было всего около 10 мил., по этому и недогрузъ этими грузами вагоновъ отразился на среднемъ выводѣ.

Перевозка хлопка по Средне-Азіатской ж. д. принадлежитъ, съ точки зрѣнія нагрузки на ось, также къ невыгоднымъ грузамъ, т. е. не позволяетъ подняться средней нагрузкѣ груженаго вагона на дорогѣ выше 400 пудовъ. Еще болѣе невыгодными являются мелкія таможенныя отправки на Привислинскихъ ж. д. и, наконецъ, въ пре-

дѣлѣ—перевозка переселенцевъ въ приспособленныхъ товарныхъ вагонахъ.

4) Нѣкоторые виды грузовъ отъ близости съ другими портятся сами или портятъ другіе грузы, и потому, независимо отъ количества, предъявленнаго къ перевозкѣ, подобные грузы должны быть помѣщаемы въ отдѣльные вагоны: таковы предметы сильно пахучіе, жидкости въ недостаточной прочной укупоркѣ и т. п.

Отсюда видно, что въ цѣломъ рядѣ случаевъ ж. дор. не имѣютъ возможности довести нагрузку вагона до максимума и вынуждены возить вагоны неполногрузные. Тара вагона является неизбѣжнымъ мертвымъ грузомъ, который приходится перемѣщать одновременно съ грузомъ полезнымъ, что при неполной нагрузкѣ вагона, еще болѣе вызываетъ $\%$ отношеніе накладныхъ расходовъ. **Поэтому дороги, не могущія обезпечить въ обоихъ направленіяхъ достаточную нагрузку, должны обращать особое вниманіе на тару вагоновъ.**

Изъ всѣхъ этихъ причинъ наибольшее значеніе имѣетъ неравномѣрность грузового движенія въ обѣ стороны; вовсе устранить неравномѣрность—не въ силахъ желѣзныхъ дорогъ, но бороться противъ этого можно и должно, искусственно развивая движеніе въ направленіи обратномъ грузовому, привлекая грузы пониженіемъ тарифовъ и другими мѣрами.

Сопротивленіе поѣзда движенію почти исключительно зависитъ отъ тяжести поѣзда, почему, стремясь уменьшить расходы эксплуатаціи, необходимо возможно уменьшить тару поѣзда, увеличивая параллельно утилизацію подъемной силы вагоновъ поѣзда. Наивыгоднѣйшимъ будетъ, очевидно, такой типъ вагона, гдѣ отношеніе тары вагона къ подъемной силѣ будетъ наименьшее; кромѣ того, для перевозки предметовъ громоздкихъ и легковѣсныхъ желательно имѣть возможно большій объемъ кузова вагона. Было предложено очень много типовъ вагоновъ большой подъемной силы, гдѣ всѣ эти требованія были, по возмож-

ности, удовлетворены и гдѣ, параллельно съ этимъ, введеніемъ телѣжекъ была достигнута большая легкость хода, въ особенности на кривыхъ, и сосредоточеніемъ массы груза въ одномъ помѣщеніи упрощался и удешевлялся надзоръ за грузомъ.

Для возможности сравненія и оцѣнки различныхъ типовъ товарныхъ вагоновъ въ таблицѣ № 2 приведены данныя для нѣкоторыхъ изъ этихъ типовъ.

Данныя таблицы № 2 отнюдь не служатъ въ пользу вагоновъ типа Екатерининской дороги 1904 г., типа М.-Казанской и даже Американскихъ и, конечно, и Арбеля; какъ по своимъ техническимъ качествамъ (вагоны не достаточно жесткой и прочной конструкціи), такъ и въ особенности по громадной цѣнѣ вагоны эти трудно считать выгодными.

Изъ таблицы № 2 видно, что существующій нормальный типъ русскаго 900 пудовой подъемной силы товарнаго вагона и 900 пудовой платформы принадлежитъ къ числу совершеннѣйшихъ типовъ подвижнаго состава, ибо при подъемной силѣ въ 900 пудовъ тара вагона колеблется около 420 пудовъ т. е. составляетъ 0,46 — отъ подъемной силы, а тара платформы около 380 пуд., т. е. 0,42 подъемной силы.

Трехлѣтній опытъ Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дор., грузящихъ все внутреннее сообщеніе по 1,000 пудовъ въ вагонъ и не замѣчающихъ отъ сего никакихъ вредныхъ послѣдствій, съ достаточной убѣдительностью указываетъ полную возможность повысить подъемную силу вагона нормальнаго 900 пудовой подъемной силы типа до 1,000 пуд., т. е. довести коэффициентъ тары до 0,48—0,44, — предѣла недоступнаго даже для американскихъ большегрузныхъ вагоновъ, коэффициентъ тары коихъ колеблется около 0,50.

На Европейскихъ желѣзныхъ дорогахъ коэффициентъ тары также значительно уступаетъ русскому нормальному вагону, какъ видно изъ нижеприводимыхъ данныхъ, списанныхъ непосредственно съ природы.

Таблица № 2.
Сравнительныя данныя для товарныхъ вагоновъ различныхъ типовъ.

НАИМЕНОВАНИЕ ДАННЫХЪ.	Нормальный товарный ваг.	Нормальный вагонъ съ допущеніемъ нагрузки въ 1000 п.	30' платформ. ма под. силы 900 пуд.	Крытый ваг. сист. Арбеля.	Товари. полуваг. типа 1904 г. Екатеринбургской дор.	Вагонъ типа М.-Кавказской дор.	Американскій крытый ваг. въ 40 тоновъ.	П Р И М Ъ Ч А Н І Е.																																				
Длина съ буферами метр.	7,63	7,63	10,39	15,29	—	—	—	<p>Тормазомъ Вестингауза снабжается каждый пятый вагонъ нормального типа и каждый второй вагонъ типа Арбеля. Цѣна вагоновъ Арбеля составляется изъ слѣдующаго:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>тормаз-ной.</td> <td>втор-ной.</td> </tr> <tr> <td>И штампованныя части</td> <td>2.129 р.</td> <td>2.129 р.</td> </tr> <tr> <td>Рессоры</td> <td>92 »</td> <td>92 »</td> </tr> <tr> <td>Сборка</td> <td>3.450 »</td> <td>3.000 »</td> </tr> <tr> <td>Тормазы</td> <td>105 »</td> <td>8 »</td> </tr> <tr> <td>Воинскія приспособленія</td> <td>70 »</td> <td>70 »</td> </tr> <tr> <td>Гербовый сборъ</td> <td>16 »</td> <td>16 »</td> </tr> <tr> <td>Доставка штампованныхъ частей</td> <td>212 »</td> <td>181 »</td> </tr> <tr> <td>Расходъ по приемѣ</td> <td>17 »</td> <td>17 »</td> </tr> <tr> <td>Расх. по переводу денегъ</td> <td>18 »</td> <td>18 »</td> </tr> <tr> <td>Пошлина по ст. 151 таможеннаго тарифа, которая подлежала бы выисканію</td> <td>700 »</td> <td>681 »</td> </tr> <tr> <td align="right">Всего</td> <td align="right">6.809 р.</td> <td align="right">6.162 р.</td> </tr> </table> <p>Полагая каждый второй вагонъ тормазнымъ, средняя цѣна вагона Арбеля будетъ 6486 рублей.</p>		тормаз-ной.	втор-ной.	И штампованныя части	2.129 р.	2.129 р.	Рессоры	92 »	92 »	Сборка	3.450 »	3.000 »	Тормазы	105 »	8 »	Воинскія приспособленія	70 »	70 »	Гербовый сборъ	16 »	16 »	Доставка штампованныхъ частей	212 »	181 »	Расходъ по приемѣ	17 »	17 »	Расх. по переводу денегъ	18 »	18 »	Пошлина по ст. 151 таможеннаго тарифа, которая подлежала бы выисканію	700 »	681 »	Всего	6.809 р.	6.162 р.
	тормаз-ной.	втор-ной.																																										
И штампованныя части	2.129 р.	2.129 р.																																										
Рессоры	92 »	92 »																																										
Сборка	3.450 »	3.000 »																																										
Тормазы	105 »	8 »																																										
Воинскія приспособленія	70 »	70 »																																										
Гербовый сборъ	16 »	16 »																																										
Доставка штампованныхъ частей	212 »	181 »																																										
Расходъ по приемѣ	17 »	17 »																																										
Расх. по переводу денегъ	18 »	18 »																																										
Пошлина по ст. 151 таможеннаго тарифа, которая подлежала бы выисканію	700 »	681 »																																										
Всего	6.809 р.	6.162 р.																																										
Площадь пола кв. метр.	17,55	17,55	25,20	39,72	—	—	—																																					
Внутренній объемъ куб. метр.	37,85	37,85	—	102,76	—	—	—																																					
Тара пуд.	420	440	380	992	544	1,100	1,250																																					
Нагрузка пуд.	900	1,000	900	2.220	900	1,800	2,440																																					
Отношеніе тары къ нагрузкѣ	0,46	0,44	0,42	0,445	0,60	0,61	0,50																																					
Давленіе оси нагружен. ваг. . . пуд.	660	720	320	803	711	725	953																																					
Цѣна:																																												
съ тормазомъ Вестингауза . . . руб.	1,200	1,200	—	6,486	—	—	—																																					
одного пуда подъемн. силы . . . руб.	1,33	1,20	1,33	2,92	—	—	—																																					
одного кв. метра площ. пола . . руб.	68	68	47,50	163,29	—	—	—																																					
одного куб. метра внутреннего объема кузова	31,58	31,58	—	63,12	—	—	—																																					

Государство.	Типъ вагона.	Подъемная сила.	Т а р а.	Кoeffициентъ тары.
Германія.	Крытый Прусскихъ к. ж. д.	15,000	8,700	58 ^o / _o
	Полувагонъ Герман. Союза.	10,000	7,400	74 ^o / _o
	Платформа	10,000	6,900	69 ^o / _o
Франція.	Крытый О-ва Р.-Л. М. . .	13,000	7,840	60 ^o / _o
	Крытый желѣзный новѣйшаго типа О-ва Р.-Л.-М.	20,000	10,756	53 ^o / _o
Швейцарія.	Крытый	12,500	(8770—9370)	70—75 ^o / _o
	Длинная платформа . . .	15,000	9,050	60 ^o / _o

Доведеніе до 1,000-пудовой подъемной силы потребуетъ небольшихъ передѣлокъ вагоновъ и добавленіе листовъ въ рессоры, расходы на каковыя будутъ прямо ничтожны въ сравненіи съ достигнутой пользой, какъ для самихъ дорогъ, такъ и для грузовладельцевъ, ибо за торговую единицу принимается обыкновенно вагонъ, а вмѣстимость въ 1,000 пудовъ упроститъ всѣ коммерческія выкладки и расчеты. При массовыхъ отправленияхъ полногрузныхъ вагоновъ, какъ это бываетъ при хлѣбныхъ перевозкахъ, выгодно переходить къ тому типу вагоновъ, гдѣ отношеніе тары къ подъемной силѣ наименьшее, а такимъ типомъ, какъ видно изъ таблицы № 2, является именно 1,000-пудовый нормальный вагонъ.

При преобладаніи полудныхъ отправокъ выгоднѣе болѣе мелкіе вагоны, позволяющіе лучше разсортировать грузы, и здѣсь доведеніе нормального вагона до 1,000 пудовъ окажется выгоднѣе введенія желѣзныхъ 4-хъ-осныхъ вагоновъ.

Кромѣ того, вагоны нормального типа обращаются по сѣти на основаніяхъ общаго соглашенія, вагоны же спеціальныя на гораздо болѣе сложныхъ и для дорогъ обре-

менительныхъ условіяхъ срочнаго возврата; мѣнять же вагонъ пудъ на пудъ подъемной силы невыгодно, ибо изъ таблицы № 2 видно, что цѣна пуда подъемной силы въ разныхъ типахъ различная. Для иллюстраціи невыгодности обращенія специальныхъ вагоновъ достаточно привести данныя о службѣ вагоновъ Брейдшпрехера въ 1909 г. на Варшаво-Вѣнской ж. д.,—изъ 300 вагоновъ въ работѣ находилось не свыше 20, а на Привислинскихъ изъ 1,600 вагоновъ не свыше 15⁰/₀. Что же касается до вагоновъ Фоксъ-Арбеля, то на Юго-Западныхъ ж. д. таковыя примѣняются преимущественно подъ жилье. Было бы цѣлесообразно передѣлать эти вагоны въ спеціальныя, постоянной температуры для перевозки фруктовъ и мяса. Въ то время когда переплачиваются огромныя деньги за доставку изъ заграницы фруктовъ—наши собственные рынки на Кавказѣ и въ Ташкентѣ не имѣютъ сбыта изъ за недостатка приспособленныхъ вагоновъ. Равнымъ образомъ, фактъ возвышенія цѣны на мясо въ Петербургѣ до 30 коп. за фунтъ, объясняется только отсутствіемъ организаціи и средствъ подвоза.

Сводя вышеизложенныя соображенія, можно думать, что **наилучшимъ и наивыгоднѣйшимъ въ финансовомъ и техническомъ отношеніяхъ будетъ доведеніе подъемной силы нормальнаго товарнаго вагона до 1,000 пудовъ**, всѣ вагоны большей подъемной силы должны быть кратными отъ нормальнаго вагона, т.-е. имѣть подъемную силу 2,000, 3,000 или 4,000 пудовъ; отношеніе тары къ допускаемой нагрузкѣ должно быть не больше, чѣмъ въ нормальномъ 1,000-пудовомъ вагонѣ и стоить на пудъ подъемной силы и кубическій метръ внутренняго объема не дороже, чѣмъ нормальный 1,000 пудовый вагонъ.

Вагоны, неудовлетворяющіе этимъ условіямъ, на сѣти не должны допускаться, какъ явно невыгодныя.

Передѣлка на подъемную силу въ 1,000 пудовъ вагоновъ существующаго нормальнаго типа, какъ выше уже указывалось, не измѣняя типа, требуетъ весьма незначительныхъ расходовъ и въ результатѣ даетъ вагонъ, стоимость

которую на единицу подъемной силы, площади пола и объема кузова, наименьшая изъ всѣхъ извѣстныхъ типовъ вагоновъ и, надо думать, трудно достижима для большегрузныхъ металлическихъ вагоновъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго, нельзя не придти къ заключенію, что типъ русскаго товарнаго вагона установленъ весьма целесообразный и выгодный и отступать отъ него данныхъ до сихъ поръ нѣтъ, и въ близкомъ будущемъ не предвидится.

Установивши, такимъ образомъ, необходимость и въ будущемъ держаться существующаго типа нормальнаго товарнаго вагона (съ доведеніемъ подъемной силы до 1,000 пуд.) и установленной системы обмѣна, слѣдуетъ перейти къ разсмотрѣнію способовъ использованія существующаго вагоннаго парка.

Практика русскихъ желѣзныхъ дорогъ съ достаточной очевидностью указала на специализацію поѣздовъ и должную организацію перевозки сборныхъ грузовъ, какъ на испытанныя средства повысить, какъ среднюю нагрузку вагона, такъ и средній вѣсъ поѣзда.

Отсылая за подробностями къ труду С. Н. Кульжинскаго «Учетъ вагоннаго парка» выпускъ VII Трудовъ Особой Высшей Комиссіи, слѣдуетъ отмѣтить, что средній вѣсъ поѣздовъ зависитъ не только отъ вагоновъ и ихъ использованія, но еще и отъ паровозовъ и ихъ использованія.

§ 3. Паровозное хозяйство на сѣти русскихъ ж. д. Заключение Комиссіи графа Баранова. Мнѣніе Инженеръ-Генерала Н. П. Петрова.

Переходя къ вопросамъ паровознаго хозяйства на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ нельзя не отмѣтить, что паровозное хозяйство на русскихъ дорогахъ находится по сравненію съ вагоннымъ, на несравненно низшемъ уровнѣ.

Еще въ 1881 году Комиссія графа Баранова въ заключеніи своего доклада о паровогахъ (стр. 117—120) между

прочимъ отмѣчала, что «Состояніе паровозовъ и пользованіе ими на нашихъ желѣзныхъ дорогахъ далеко не соотвѣтствуетъ тому, что въ этомъ отношеніи было бы желательно; въ этой отрасли желѣзнодорожнаго дѣла возможны весьма существенныя улучшенія и улучшенія эти поведутъ не только къ увеличенію движущей силы безъ особо значительныхъ затратъ, но и къ уменьшенію ежегодныхъ расходовъ, между тѣмъ на паровозы обращается слишкомъ мало вниманія: русскія дороги переполнены паровозами, которые по своей конструкціи не соотвѣтствуютъ ни назначенію, ни условіямъ движенія, къ тому же число типовъ чрезмѣрно увеличено; Министерство Путей Сообщенія вообще принимало мало участія въ паровозномъ хозяйствѣ дорогъ и если и устанавливало своими циркулярами какія-либо общія правила относительно конструкціи и пользованія паровозами, то это касалось, главнымъ образомъ вопросовъ, имѣющихъ въ виду безопасность движенія; такимъ образомъ, затрагивая почти всегда вопросы маловажные, циркуляры въ концѣ концовъ приводили еще къ большому увеличенію расходовъ дорогъ».

Заключенія Барановской Комиссіи, несмотря на происшедшее съ того времени измѣненіе въ хозяйствѣ дорогъ и переходъ значительной доли всей сѣти въ непосредственное распоряженіе и управленіе казны, и въ настоящее время не утратили своего значенія, такъ какъ несмотря на крупную величину ежегодныхъ расходовъ казны на паровозное хозяйство, **составившую въ 1907 году свыше 217 милліоновъ руб. или около 44% всѣхъ расходовъ эксплуатаціи казенныхъ желѣзныхъ дорогъ *)**, на паровозное хозяйство на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ до сихъ поръ еще не обращено должнаго вниманія, послѣдствіемъ чего, между прочимъ, являются какъ и указано въ трудѣ Инженеръ-Генерала Петрова, «Главные причины чрезвычайнаго роста расходовъ», весьма значительные

*) Таблица № 3.

Т а б л и ц а № 3.

Данные о расходах казенных дорог по свѣдѣніямъ Государственнаго Контроля.

Отдѣлъ V. Тяга поѣздовъ, содержаніе и ремонтъ подвижнаго состава.

Г о д а.	Всего расходовъ по эксплоатаци.	Всего расходовъ по V отдѣлу.			Глава 2. Тяга поѣздовъ.		Очередной номеръ сметы 246. Топливо для паровозовъ.		Глава 4. Содержаніе главныхъ мастерскихъ при депо для ремонта подвижнаго состава.		Глава 5. Возобновленіе и исправленіе парово- зовъ и тендеровъ.	
		Общая сумма въ рубляхъ.	На версту дорогъ въ рубляхъ.	Въ % опл. всѣхъ расходовъ эксплоатаци.	Сумма въ рубляхъ.	На версту дорогъ въ рубляхъ.	Сумма въ рубляхъ.	На 100 паро- воя-вер. въ рубляхъ.	Сумма въ рубляхъ.	На версту дорогъ въ рубляхъ.	Сумма въ рубляхъ.	На версту дорогъ въ рубляхъ.
1902	316.495,917	121.582,014	3,378	38,4	63.449,543	1,762	36.770,373	11,57	7.556,584	209	20.532,746	570
1903	333.405,255	125.980,468	3,434	37,7	64.153,583	1,749	35.608,208	10,51	7.984,692	217	22.051,093	601
1904	363.648,352	136.531,916	3,679	37,5	70.276,379	1,894	38.941,824	10,57	8.244,793	222	23.734,477	639
1905	416.034,246	170.918,962	4,426	42	58.702,783	1,854	45.428,822	12,35	7.986,590	252	20.154,285	636
1906	483.856,153	206.864,454	5,192	42,7	76.830,500	2,333	46.318,786	13,75	10.157,466	308	26.510,311	805
1907	494.567,300	217.218,577	5,300	44	103.521,432	2,526	63.624,489	15,31	12.736,944	310	38.739,775	945

излишніе расходы эксплуатаціи; такъ на стр. 100 названнаго труда и далѣе, отмѣчены излишніе расходы казенныхъ желѣзныхъ дорогъ:

По поѣзднымъ агентамъ	3.220,000
По мастерскимъ	1.327,000
По возобновленію и ремонту паровозовъ и тендеровъ	10.773,000
По отопленію паровозовъ	16.268,300
<hr/>	
Всего	31.588,300

Проистекшія съ 1903 года значительныя измѣненія въ условіяхъ эксплуатаціи дорогъ, главнымъ образомъ, благодаря увеличенію заработной платы и стоимости матеріаловъ и топлива, и вызвали излишніе расходы эксплуатаціи въ значительной мѣрѣ, потому что дороги не приспособлялись къ новымъ условіямъ паровознаго хозяйства и продолжали работать на старыхъ основаніяхъ и при прежнихъ приемахъ и способахъ работы, какъ и раньше *).

По даннымъ обзоровъ грузового движенія, издаваемыхъ эксплуатаціоннымъ отдѣломъ министерства п. с., составлена нижеслѣдующая таблица № 4.

*) Инженеръ Э. Кноррингъ въ своемъ трудѣ: «Попытка опредѣлить хозяйственность эксплуатаціи жел. дор.», приводитъ слѣдующія интересныя данныя Забайкальской ж. д. по расходамъ Сл. Тяги.

Расходы на 100 паровозо-верстъ по ремонту паровозовъ и тендеровъ были въ

1906 г.	17 р. 75 к.
1907 »	17 » 31 »
1908 »	11 » 52 »
1909 »	9 » 62 »

Въ какой мѣрѣ увеличеніе этихъ расходовъ зависѣло отъ дезорганизаціи работъ, обуславливаемыхъ Японской войной и революционнымъ движеніемъ, видно изъ слѣдующаго.

На каждыя 100 тысячъ паровозо-верстъ среднее ежемѣсячное число рабочихъ на уч. тяги и депо было:

1906	34
1907	27
1908	21
1909	20

Таблица № 4.

Средніе мѣсячныя пробѣги товарныхъ паровозовъ по казенной сѣти.

Средніе мѣсячныя пробѣги товарныхъ паровозовъ.

Г о д ъ.	Наличнаго.	Рабочаго.
1900	2,460	3,249
1901	2,316	3,103
1902	2,243	3,038
1903	2,299	3,141
1904	2,449	3,259
1905	2,288	3,086
1906	2,197	3,223
1907	2,075	3,050
1908	2,025	2,874

Изъ таблицы № 4 видно, что использование паровознаго парка казенныхъ дорогъ уменьшилось въ 1908 году противъ 1903 года если считать на:

наличный паровозъ на 17%
 рабочий паровозъ на 10%,

причемъ около 6% сила паровозовъ оставалась неиспользованной.

Уменьшение среднего мѣсячнаго пробѣга паровозовъ не могло произойти отъ увеличенія средней нагрузки поѣзда, ибо нагрузки эти въ 1903 и 1908 гг. весьма между

собой близки: 12,043 (1903 г.) и 12,733 (1908 г.), т. е. нагрузки въ 1908 г. лишь на 3% больше, чѣмъ въ 1903 г.

Отсюда видно, что качество использованія паровознаго инвентаря или, иначе говоря, качество паровознаго хозяйства, въ 1908 году противъ 1903 года понизилось примѣрно на $10\% - 3\% = 7\%$.

Указанное ухудшеніе качества паровознаго хозяйства, въ связи съ значительнымъ увеличеніемъ эксплуатаціонныхъ расходовъ на это хозяйство и непрерывно растущей интенсивностью движенія по русскимъ дорогамъ, съ 41.2 милліона пудо-версть на версту дороги въ 1902 году возросшей до 47,9 милліоновъ пудо-версть на версту дороги въ 1908 году или болѣе, чѣмъ на 15%, побуждаетъ обратить особое вниманіе на паровозное хозяйство казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

ГЛАВА II.

Современное состояніе паровознаго парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

§ 4. Паровозный паркъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ. Распредѣленіе паровозовъ на дорогахъ по типамъ и серіямъ.

Общія свѣдѣнія по всей сѣти и по отдѣльнымъ дорогамъ о числѣ паровозовъ абсолютномъ и относительномъ на версту, а равно и свѣдѣнія о работѣ подвижнаго состава помѣщаются въ ежегодно издаваемыхъ Эксплуатаціоннымъ отдѣломъ Управленія желѣзныхъ дорогъ «Обзорахъ грузового движенія».

По даннымъ «Обзора грузового движенія» за годы съ 1900 по 1908 г., вклучительно, (за 1909 г. «Обзоръ грузового движенія» еще не опубликованъ) и полугодовыхъ донесеній къ 1 іюля 1909 г. казенныхъ жел. дорогъ количество паровозовъ на казенныхъ дорогахъ нормальной колеи, непрерывно между собою связанныхъ, распредѣлялось слѣдующимъ образомъ:

Таблица № 5.

Количество паровозовъ и распределеіе ихъ по сѣти н. ж. д.

ГОДЫ.	Всего паровозовъ.	Пасса-жирскихъ.	Товаро-пасса-жирск.	Товар. 3-хъ осн.	Товар. 4, 5, 6 осн.	Манев. и танков.
1900	8,453	593	918	2,705	3,927	309
1901	9,340	752	916	2,652	4,662	368
1902	9,971	907	931	2,569	5,198	366
1903	10,457	1,000	916	2,536	5,722	283
1904	11,220	1,228	892	2,505	6,234	361
1905	12,646	1,225	942	2,847	7,194	438
1906	13,918	1,327	889	2,846	8,572	284
1907	14,648	1,552	859	2,844	9,108	285
1908	15,038	1,815	781	2,745	9,418	279
1909	15,254	1,851	770	2,685	9,676	272

Сравнивая за 1909 годъ количество паровозовъ всего казеннаго парка, затѣмъ въ отдѣльности количество паровозовъ: пассажирскихъ и товаро-пассажирскихъ, товарныхъ 3-хъ осныхъ, товарныхъ 4-хъ, 5-ти и 6-ти осныхъ, маневровыхъ и станціонныхъ съ соответствующими количествами паровозовъ за 1900 годъ, получаемъ за 10 лѣтъ:

Увеличеніе:

Всего паровознаго парка на 81%

Пассажирск. и товаро-пассажир. паровозовъ на 74%

Товарн. 4-хъ, 5-ти и 6-ти осныхъ паровозовъ на 146%

Уменьшеніе:

Товарн. 3-хъ осн. паровозовъ на 0,78%

Маневров. и станціонныхъ паровозовъ на 12%

Приведенныя въ таблицѣ данныя даютъ свѣдѣнія объ абсолютномъ наличіи паровозовъ въ каждомъ изъ указанныхъ годовъ на всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ нормальной колеи; приводимая далѣе таблица даетъ возможность судить объ оборудованіи паровозами 1 версты казенной сѣти за тѣ же годы.

Таблица № 6.

Распределеіе паровозовъ на версту по годамъ.

Г о д а.	Всего вообще паровозовъ.	Товарныхъ 3, 4, 5 и 6 осныхъ.	Пассажирскихъ и товаро-пассажир.
На одну версту нормальной колеи казенныхъ жел. дорогъ.			
1900	0,281	0,231	0,050
1901	0,298	0,245	0,053
1902	0,311	0,254	0,057
1903	0,324	0,264	0,060
1904	0,339	0,275	0,064
1905	0,347	0,288	0,059
1906	0,366	0,308	0,058
1907	0,367	0,307	0,060
1908	0,375	0,310	0,065
1909	0,380 *)	0,315 *)	0,065 *)

*) Принимая длину казенныхъ дорогъ нормальной колеи 1908 года.

Болѣ детальныя свѣдѣнія о паровозахъ на каждой отдѣльной дорогѣ помѣщаются въ періодически издаваемыхъ сборникахъ отдѣла Статистики и Картографіи Министерства Путей сообщенія, выходящихъ, примѣрно, каждые 5 лѣтъ.

Послѣдній изъ появившихся въ печати означенныхъ сборниковъ относится лишь къ 1 января 1905 г., и для полученія данныхъ о современномъ состояніи паровознаго парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ, пришлось обратиться къ полугодовымъ донесеніямъ желѣзныхъ дорогъ о подвижномъ составѣ.

Во исполненіе требованій Высшихъ Законодательныхъ установленій Министерствомъ Путей Сообщенія былъ сдѣланъ опросъ всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ о наличіи на каждой дорогѣ паровозовъ со службой свыше 25 лѣтъ, причемъ всѣ свѣдѣнія предположено было собрать на 1 мая 1909 года.

Имѣя въ виду, что полугодовыя свѣдѣнія о подвижномъ составѣ представляются дорогами ежегодно на 1 іюля и на 1 января, для возможности сличенія данныхъ на 1 мая 1909 года съ наименьшей погрѣшностью съ полугодовыми свѣдѣніями дорогъ, всѣ нижеслѣдующія свѣдѣнія о паровозномъ инвентарѣ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ взяты на 1 іюля 1909, года какъ ближайшія къ 1 мая 1909 года.

Въ таблицѣ № 7, составленной на основаніи свѣдѣній желѣзныхъ дорогъ, приведено состояніе паровознаго парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ на 1 іюля 1909 года и указано, какъ распредѣленіе паровозовъ по категоріямъ и типамъ, такъ и число серій каждой категоріи на каждой дорогѣ.

Принятое въ таблицѣ распредѣленіе паровозовъ на 4 категоріи:

- 1) пассажирскіе,
- 2) товаро-пассажирскіе,
- 3) товарные,
- 4) станціонные,

установлено требованіями Отдѣла Статистики и Картографіи, но, къ сожалѣнію, отдѣломъ Статистики не указаны точно признаки на которыхъ основывается отнесеніе паровоза къ той или иной категоріи, почему каждая дорога разноситъ свои паровозы по этимъ категоріямъ совершенно произвольно, такъ напримѣръ: станціонныхъ паровозовъ вовсе нѣтъ на дорогахъ Либаво-Роменской, Полѣсской, Сызрано-Вяземской, Сибирской и Ташкентской, хотя на этихъ дорогахъ несомнѣнно имѣется много паровозовъ, работающихъ на маневрахъ, но всѣ такіе паровозы отнесены къ категоріи товарныхъ паровозовъ; не менѣе неопредѣленно и раздѣленіе категоріи пассажирской отъ товаро-пассажирской.

На дорогахъ всѣ паровозы, сообразно типу, а иногда и фирмѣ завода изготовленія, дѣлятся на серіи, составленныя по возможности изъ совершенно однородныхъ паровозовъ.

Исключенія изъ сего весьма рѣдки, а именно на Привислинскихъ жел. дорогахъ къ одной серіи Е отнесены паровозы типа $\frac{3}{3}$ и $\frac{3}{4}$, а на Сѣверо-Западныхъ дорогахъ къ серіи отнесены паровозы типа $\frac{3}{5}$ и $\frac{2}{4}$.

Попытка выяснить: сколько, вообще, имѣется отдѣльныхъ типовъ паровозовъ на казенной сѣти желѣзныхъ дорогъ оказалось неудачной, ибо каждая дорога имѣетъ свои собственныя серіи, почему паровозы совершенно однотипныя, попадая на разныя дороги, зачисляются въ разныя серіи; при первомъ же большомъ ремонтѣ, когда каждая дорога по своему ремонтируетъ паровозъ, нерѣдко съ отступленіемъ отъ первоначальнаго проекта, первоначальная однотипность даннаго паровоза съ паровозами, переданными на другія дороги уменьшается, а при послѣдующихъ большихъ ремонтахъ иногда и вовсе утрачивается.

Нѣкоторое понятіе о распредѣленіи различныхъ типовъ паровозовъ по отдѣльнымъ дорогамъ, а также и объ общемъ числѣ паровозовъ одного типа на казенной сѣти можетъ дать таблица № 8, составленная I^о Дѣлопроизвод-

ствомъ Эксплоатаціоннаго отдѣла Управленія желѣзныхъ дорогъ.

Слѣдуетъ отмѣтить, что данныя таблицъ № 7 и № 8 нѣсколько между собой различаются, а именно, по дорогамъ Привислинскимъ, Сибирской и Сѣвернымъ, причемъ данныя таблицы № 7 даютъ противъ таблицы № 8 въ общей суммѣ на 4 паровоза больше. Объясняются эти разницы недостаточно внимательнымъ составленіемъ дорогами ихъ полугодовыхъ рапортовъ, такъ, напримѣръ, изъ сообщенія г. начальника тяги Привислинскихъ жел. дорогъ № 2614 отъ 13 февраля 1910 года, видно, что по 1 іюля 1909 года Привислинскія желѣзныя дороги имѣли 758 ширококолейныхъ паровозовъ, въ рапортѣ же Министерству Пугей Сообщенія о состояніи парка на 1 іюля 1909 года показано 760 паровозовъ широкой колеи и т. п.

Изъ таблицъ № 7 и № 8 съ полной ясностью видно, что на казенныхъ дорогахъ имѣется весьма значительное разнообразіе типовъ паровозовъ, во всякомъ случаѣ, не оправдываемое различіями въ условіяхъ эксплуатаціи различныхъ дорогъ.

Переходя къ отдѣльнымъ дорогамъ видно, что и на отдѣльныхъ дорогахъ число различныхъ типовъ паровозовъ весьма значительно, колеблющееся между 83 (Юго-западныхъ ж. д.) и 12 (Самаро-Златоустовская ж. д.), составляя въ среднемъ по 31 типу на дорогу, причемъ въ среднемъ 50% типовъ относится къ паровозамъ, имѣющимъ — пассажирскіе и товаро-пассажирскіе менѣе 2-хъ спаренныхъ осей, а — товарные менѣе 4-хъ спаренныхъ осей, т. е. къ паровозамъ малосильнымъ и устарѣлыхъ конструкцій.

§ 5. Паровозы, прослужившіе болѣе 25 лѣтъ.

Среди 15,254 паровозовъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ имѣлось къ 1 мая 1909 года 4,136 паровозовъ, выстроенныхъ до 1885 года, т. е. прослужившихъ на дорогахъ свыше 25 лѣтъ.

Подробное распределение этих старых паровозовъ по дорогамъ и типамъ приведено въ таблицѣ № 9, составленной на основаніи данныхъ, доставленныхъ Эксплоатационнымъ отдѣломъ Управленія желѣзныхъ дорогъ. Сравнивая данныя таблицъ № 7 и № 8 можно видѣть, что на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ имѣется слѣдующій процентъ паровозовъ нормальной колеи возраста свыше 25 лѣтъ.

	Всего паровозовъ.	Въ томъ числѣ со служ. свыше 25 лѣтъ.	% старыхъ паровозовъ отъ общаго числа паровозовъ.
Пассажиры. и товаро-пас.	2,621	838	32%
Товарные	12,361	3,203	26%
Станціонные	272	78	29%
Всего	15,254	4,119	27%

Процентное отношеніе числа старыхъ паровозовъ къ общему числу паровозовъ на разныхъ дорогахъ весьма значительно и, если не считать Баскунчакской дороги, имѣющей 100%, колеблется отъ 60% (Сѣверо-Западная) до 4% (Сибирскія). Цифры Сызрано-Вяземской желѣзной дороги внушаютъ нѣкоторое сомнѣніе и нуждаются въ провѣркѣ. Въ общемъ менѣе средней нормы 27% старыхъ паровозовъ имѣютъ дороги: Екатерининская, Закавказскія, Либаво-Роменская, Самаро-Златоустовская, Сызрано-Вяземская, Сѣверная, Южная, Забайкальская, Сибирскія и Ташкентская, всѣ же остальные дороги имѣютъ выше средней нормы.

§ 6. Исключеніе изъ инвентаря старыхъ паровозовъ въ теченіе послѣдняго десятилѣтія.

Такое накопленіе старыхъ паровозовъ на казенной сѣти произошло вслѣдствіе чрезвычайно медленнаго исключенія пришедшихъ въ ветхость паровозовъ изъ инвентаря. Въ таблицѣ № 10 приведены данныя объ исключенныхъ изъ инвентаря по дорогамъ, роду службы и серіи паровозахъ.

ТАБЛИЦА № 10.

Паровозы, разрѣшенные къ исключенію изъ инвентаря казенныхъ жел. дорогъ съ 1-го января 1900 года по 1-ое января 1910 года, по роду службы, серіямъ и дорогамъ.

Наименованіе Дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Николаевская . . .	1900	2	2/5	пассажир.	А	165, 166
		4	2/4	»	Бв	125, 144, 145, 163
		8	3/3	товарн.	Гб	59, 61, 87, 88, 96, 105, 116, 118
		6	»	»	Гв	19, 35, 52, 60, 72, 120
Сызрано-Вяземская.		1	»	»	За	241
Южныя		3	2/3	пассажир.	П	43, 45, 46
Итого . . .		пассаж.—9, товарн.—15				
Николаевская . . .	1901	11	3/3	товарн.	Гб	3, 9, 10, 14, 21, 22, 69, 74, 82, 100, 112
		8	»	»	Гв	4, 20, 45, 66, 75, 97, 101, 106.
		1	4/4	»	Ж	194
Привислинскія . .		5	3/3	»	Гг	172, 173, 179, 174, 186
Риго-Орловская . .		1	2/3	товаро-пасс.	С	371
Итого . . .		пассаж.—6, товарн.—20				
Николаевская . . .	1902	1	3/3	танкъ	Т	990
Риго-Орловская . .		2	2/3	товаро-пасс.	С	377
Сызрано-Вяземская.		2	3/3	товарн.	За	240, 242
Итого . . .		тов.-пас.—1, товарн.—2, танкъ—1				

Наименованіе дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
	1903	—	—	—	—	
Итого . . .	исключенія паровозовъ изъ инвентаря не было					
Сибирская	1904	1	3/3	товарн.	Тр	145
Итого . . .	товарн.—1					
Екатерининская	1905	7	2/3	пассаж.	В	9, 11, 12, 15, 17, 18, 19
Московско-Курская		2	»	»	Бг	5, 6
Николаевская		1	»	»	И	272
		13	4/4	товарн.	З	564, 567, 571, 587, 591, 601 602, 609, 623, 630, 646 648, 693
		2	»	»	Ж	725, 771
		1	3/3	»	Б	853
		5	»	»	Ва	863, 871, 875, 877, 880
		3	»	»	Гб	8, 17, 53
		1	»	»	Гв	121
		1	4/4	»	Ж	756
		1	3/3	танкъ	Т	985

Наименованіе Дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Пермская	1905	1	3/3	товарн.	З	4
Полѣсская		1	2/3	пассаж.	В	4
Привислинскія		3	3/3	товарн.	Гт	187, 171, 176
		3	»	»	Бт	200, 201, 207
		2	»	»	Шн	259, 281
Сибирская		1	»	»	Дг	95
Сызрано-Вяземская.		3	»	»	За	244, 248, 251
Сѣверныя		1	»	»	Бт	227
		1	»	»	Бт	245
		3 узк. кол.	»	»	В	1, 5, 12
Сѣверо-Западныя		10 шир. кол.	2/3	товаро-пасс.	Бт	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
		4	1/3	пассаж.	А	1, 2, 3, 4
		4	2,4	товаро-пасс.	А	5, 6, 4, 8
		6	3/3	товарн.	Г	37, 115, 121, 184, 205, 220
		2	2,2	станц. танкъ	Е	1, 2
Юго-Западныя		1	3/3	товарн.	Ри	28
		1	»	»	Ид	26
		2	»	»	Ро	85, 86

Наименованіе Дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Юго-Западныя . .	1905	1	2/3	станц. танкъ	Тб	4
		3	»	»	Бг	1, 6, 11
		2	2/2	»	Та	1, 2
		1	»	»	Тг	1
Итого .		пассаж.—55, товарн.—28, станц. танкъ—10				
Екатерининская .	1906	2	2/3	пассаж.	В	21, 23
		1	»	»	Ш	53
		7	3/3	товарн.	Р	2051, 2052, 2061, 2063, 2067, 2069, 2058
		1	»	»	С	2257
		1	»	»	Ф	2302
Московско-Брестск.		2	2/3	пассаж.	Ю	2, 11
Привислинскія .		1	3/3	товарн.	Гт	190
Риго-Орловская .		9	2/3	товаро-пасс.	С	372, 373, 374, 375, 376, 378, 380, 381, 382
		18	»	»	Ан	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 81, 88, 89
Самаро-Златоуст. .		3	3/4	товарн.	Б	51, 55, 59
Сѣверныя		1	3/3	»	В	10
		узк. кол. 5	4/4	»	Ню	301, 302, 303, 305, 306
		шир. кол.				

Наименованіе Дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серія.	№ № паровозовъ.
Сѣверо-Западныя	1906	2	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	Б	65, 79
		2	$\frac{3}{3}$	товарн.	Г	10, 106
Итого . .		пассаж. и тов.-пасс.—16, товарн.—21				
Екатерининская .	1907	2	$\frac{2}{3}$	пассаж.	Ш	52, 55
		1	$\frac{3}{3}$	товарн.	Ф	2319
		1	»	»	Х	2351
Либаво-Роменская.		2	»	товарн.	ПВ	7, 25
		3	»	»	ПР	21, 29, 36
Московско-Брестск.		1	»	»	В	7
		2	»	»	М	1, 2
Николаевская . .		3	$\frac{4}{4}$	»	Ж	715, 729, 730
		1	$\frac{3}{3}$	»	Гв	92
		1	$\frac{4}{4}$	»	З	593
		1	$\frac{3}{3}$	танкъ	Т	984
		1	»	товарн.	В	892
Полѣскія		1	»	»	Ва	882
		1	$\frac{2}{3}$	пассаж.	В	15
		2	$\frac{3}{3}$	товарн.	Гт	182, 185

Наименование Дорогъ.	Годъ исключе- ченія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Сибирская	1907	1	3/3	товарн.	Ра	105
		2	»	»	Дд	97, 100
		3	»	»	Е	174, 184, 195
		15	»	»	Зг	497, 506, 513, 514, 493, 495, 502, 504, 501, 507, 508, 510, 512, 515, 516
		3	»	»	Т	463, 462, 466
		1	»	»	Тш	480
Средне-Азиатская .	1907	2	»	»	Р	701, 702
		1	2/3	товаро-пасс.	Шп	20
		5	3/3 узк. кол.	товарн.	В	3, 6, 8, 9, 11
Сѣверныя	1907	1	2/3	товаро-пасс.	Го	94
		2	3/3	товарн.	Г	87, 117
		1	2/3	станц. танкъ.	Ф	3
Сѣверо-Западныя .	1907	Итого пассаж. и товаро-пасс.—7, товарн.—52, станц. танк.—1.				
		3	3/3	товарн.	Р	2070, 2057, 2066
		2	»	»	Ф	2317, 2313
Екатерининская .	1908	2	2/3	товаро-пасс.	В	16, 10

Наименованіе дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серія.	№ № паровозовъ.
Забайкальская . .	1908	5	$\frac{3}{3}$	товарн.	Рн	802, 803, 804, 805, 806
		4	»	»	Тк	861, 862, 864, 867
Либаво-Роменская.		2	»	»	Тш	265, 278
		1	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	Пб	12
Московско-Брестск.		8	»	»	Ю	1, 7, 8, 9, 3, 4, 5, 6
		5	»	»	Я	1, 2, 3, 4, 5
		20	»	»	А	1—20 (ключительно)
		4	»	»	О	1, 4, 5, 6
		2	$\frac{3}{3}$	товарн.	Ж	5, 11
		4	»	»	Б	37, 1, 9, 48
		1	»	»	К	11
Московско-Курская		2	$\frac{2}{3}$	станц. танкъ.	Дт	27, 28
Николаевская . . .		3	»	товаро-пасс.	И	271, 273, 275
		3	$\frac{4}{4}$	товарн.	Ж	728, 732, 779
Полѣвскія		1	$\frac{2}{2}$	станц. танкъ.	Я	998
		1	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	В	10
		1	»	»	Кб	33
		1	$\frac{3}{3}$	товарн.	М	232

Наименованіе дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серія.	№ № паровозовъ.
Полѣсскія . . .	1908	1	2/3	товарн.	Шб	294
Привислинскія . .		2	»	»	Гт	188, 180
Самаро-Златоуст. .		2	»	»	Г	946, 27
		1	»	»	Гш	42
Сибирская		1	»	»	Е	162
Средне-Азіатская .		1	2/3	товаро-пасс.	Ал	37
		2	»	»	А	5, 10
		1	»	»	Ал	36
		1	3/3	товарн.	Х	605
		2	»	»	Гт	458, 452
		3	»	»	Е	553, 560, 557
		3	»	»	З	481, 482, 485
		7	»	»	Зт	492, 494, 498, 509, 491, 496, 511
		7	»	»	На	432, 437, 438, 443, 447, 449, 436
		2	»	»	Нш	299, 403
		1	»	»	И	745
		7	»	»	Нт	243, 244, 271, 272, 281, 288, 292
		1	»	»	Нп	414

Наименование дорогъ.	Годъ исключе- нія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серія.	№ № паровозовъ.
Средне-Азіатская .	1908	1	$\frac{3}{3}$	товарн.	Р	703
		3	»	»	Рг	711, 713, 716
		1	»	»	Рб	730
		2	»	»	С	650, 655
		2	»	»	Т	468, 467
		6	»	»	Тш	469, 478, 477, 471, 474 476
		3	»	»	У	760, 761, 762
		1	»	»	Ж	740
Сѣверныя		1	»	»	Рн	252
Сѣверо-Западныя .		2	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	Б	85, 14
		1	$\frac{3}{3}$	товарн.	Г	3
		1	$\frac{2}{3}$	»	Ф	4
Ташкентская		1	$\frac{3}{3}$	»	Н	171
		1	»	»	С	313
		1	»	»	З	483
Юго-Западныя		2	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	Вд	16, 17
		1	»	»	Ве	11
		1	$\frac{3}{3}$	товарн.	Ид	24

Наименованіе дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Юго-Западныя . . .	1908	1	3/3	товарн.	С	28
		2	»	»	II	5, 6
		1	2/3	стан.-танкъ	танкъ. Бт	5
		2	»	»	танкъ. Гб	1, 2
		1	»	»	танкъ. Ф	7
Южныя		10	3/3	товарн.	С	2210, 2211, 2212, 2215, 2216, 2217, 2218, 2221, 2222, 2223
		1	»	»	С	10
Закавказскія . . .		1	»	»	В	3126
Итого .		товаро-пасс.—54, товарн. 111. станц. и танкъ—7.				
Екатерининская . . .	1909	3	3/3	товарн.	Р	2055, 2060, 2054
		2	»	»	Ф	2303, 2318
		2	»	»	Х	2355, 2363
		1	2/3	товаро-пасс.	III	48
		2	»	»	Пр	23, 26
Либаво-Роменская.		2	3/3	товарн.	Тб	118, 127
		1	»	»	Тх	606
		1	»	стан. танкъ	танкъ. Мя	1000

Наименованіе Дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серія.	№ № паровозовъ.
Московско-Брестск.	1909	2	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	А	21, 22
		2	»	»	Ю	10, 12
		1	»	»	Е	64
		2	$\frac{3}{3}$	товарн.	Г	60, 89
		2	»	»	Р	7, 9
		16	»	»	Б	4, 7, 8, 13, 17, 27, 39, 41, 44, 10, 6, 18, 20, 35, 47, 49
		2	»	»	В	12, 24
		4	»	»	Ж	1, 10, 2, 8
		1	»	»	З	2
		1	»	»	М	3
		5	»	»	К	2, 5, 6, 12, 7
Московско-Курская		2	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	А	1, 7
		1	»	»	Г	23
Николаевская . . .		2	$\frac{4}{4}$	товарн.	З	588, 636
		2	»	»	Ж	769, 737
Пермская		1	$\frac{3}{3}$	»	Тр	149
		1	»	»	Бс	154
Подѣскія		1	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	Кб	32

Наименованіе дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серія.	№ № паровозовъ.
Полѣвскія	1909	1	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	В	7
		1	$\frac{3}{3}$	товарн.	М	200
Привислинскія		2	»	»	Гт	181, 178
		1	»	»	Бт	204
Самаро-Златоустов.		4	$\frac{2}{3}$	товаро-пасс.	А	14, 1, 15, 22
		1	$\frac{3}{3}$	товарн.	В	203
		1	»	»	Г	998
		2	$\frac{4}{4}$	»	Е	979, 982
Сибирская		10	$\frac{3}{3}$	»	Т	11, 39, 61, 604, 614, 630, 5, 20, 13, 271
		4	»	»	Ра	111, 112, 102, 113
		6	»	»	Тр	137, 141, 172, 154, 165, 167
		2	»	»	Рн	140, 141
		3	»	»	Дг	91, 92, 93
		8	»	»	Е	181, 152, 154, 177, 186, 187, 191, 163
		2	»	»	Дд	99, 96
		1	»	»	З	150
		1	»	»	Вр	107
		1	»	»	Рб	124

Наименование дорогъ.	Годъ исключе- нія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ,
Сибирская	1909	1	3/3	товарн.	Рг	132
Средне-Азіатская .		6	»	»	На	445, 430, 440, 429, 439, 446
		2	»	»	Зг	505, 499
		3	»	»	Т	461, 465, 464
		2	»	»	Рг	712, 714
		1	»	»	Р	700
		1	»	»	Тш	473
		1	»	»	Вг	345
		2	»	»	В	313, 306
		4	»	»	Нш	402, 406, 404, 401
		1	»	»	Кп	200
		8	»	»	Нг	295, 280, 273, 294, 290, 282, 246, 284
		1	»	»	К.	189
		2	»	»	Нп	417, 413
		1	»	»	Мп	186
	1	»	»	К	108	
	1	»	»	Н	207	
	1	»	»	Е	558	

Наименованіе Дорогъ.	Годъ исключе- ченія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Средне-Азіатская .	1909	1	3/3	товарн.	Ти	479
		2	2/3	товаро-пасс.	Ал	17, 20
		4	»	»	Ал	35, 39, 42, 43
Сызрано-Вяземская.		1	3/3	товарн.	За	243
		2	»	»	Ма	113, 137
		2	2/3	товаро-пасс.	Рп	70, 74
		1	»	»	ЗПа	34
		1	»	»	СП	8
Сѣверо-Западныя .		2	»	»	РП	60, 64
		19	3/3	товарн.	Г	91, 112, 167, 186, 114, 69, 147, 119, 159, 211, 23, 164, 143, 99, 133, 84, 86, 45, 106
		4	»	»	И	98, 97, 96, 99
		1	»	»	Гв	180
		1	»	»	Гв	165
		11	2/3	товаро-пасс.	Б	93, 83, 88, 73, 125, 123, 9, 133, 120, 89, 134
		1	»	»	Бш	42
		1	2/4	»	К	202
10	2/3	»	Д	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10		

Наименованіе дорогъ.	Годъ исключенія.	Число паро- возовъ	Типъ.	Назначеніе.	Серіи.	№ № паровозовъ.
Ташкентская . . .	1909	1	3/3	товарн.	Тш	770
		1	»	»	Тп	743
		3	»	»	Тс	761, 762, 764
		1	»	»	Тл	736
Юго-Западныя . . .		3	»	»	Ри	23, 26, 30
		2	»	»	П	3, 7
		1	»	»	М	23
		6	»	»	Пш	262, 264, 265, 269, 275, 278
		1	2/3	товаро-пасс.	Вд	15
		1	»	станц.-танкъ	танкъ Бт	8
Итого . . .		товаро-пасс.—53, товарн.—185, станц. и танкъ—3				
ИТОГО отъ 1-го Января 1900 г. по 1-ое Января 1910 г. исклю- чено изъ инвен- таря дорогъ . . .		товаро-пасс.—201, товарн.—435, станц. и танкъ—22				

Если сопоставить по годамъ количество и родъ службы исключаемыхъ изъ инвентаря паровозовъ, то получимъ слѣдующую таблицу

Таблица № 11.

Исключение паровозовъ изъ инвентаря по роду ихъ назначенія и по годамъ.

Г о д ъ.	Пассажи- рскіе.	НАЗНАЧЕНІЕ.		Число.
		Товарные.	Станціонные.	
1900	9	15	0	24
1901	6	20	0	26
1902	1	2	1	4
1903	9	0	0	0
1904	0	1	0	1
1905	55	28	10	97
1906	16	21	0	37
1907	7	52	1	60
1908	54	111	7	172
1909	53	185	3	241
И Т О Г О	201	435	22	658

Отсюда видно, что

1) За первое пятилѣтіе (1900—1904 г.) исключено было 55 паровозовъ, т. е. въ среднемъ 11 паровозовъ въ годъ.

2) Сколько нибудь чувствительное исключеніе паровозовъ началось въ послѣднее пятилѣтіе (1905—1909 гг.), когда исключено было 602 паровоза, или около 120 паровозовъ въ годъ въ среднемъ.

3) Изъ числа исключенныхъ изъ инвентаря паровозовъ Паровозы пассаж. и товаро-пассаж. составляли 30,5%.

» товарные 66,1%.

» станціонные 3,4%.

Распределе́ніе исключенныхъ изъ инвентаря паровозовъ по дорогамъ.

Располагая дороги по нисходящему порядку въ отношеніи числа исключенныхъ паровозовъ, получимъ слѣдующую таблицу:

Таблица № 12.

Д О Р О Г А.	Число паровозовъ исключенныхъ изъ инвентаря.	Число паровозовъ построенн. до 1885 г.	% отношеніе исключенныхъ къ налично на 1 мая 1909 г. старыхъ паровозовъ.
Средне-Азіатская	124	218	57 ⁰ / ₁₀₀
Николаевская	88	296	30 ⁰ / ₁₀₀
Московско-Брестская	87	217	40 ⁰ / ₁₀₀
Сѣверо-Западные	72	573	12,5 ⁰ / ₁₀₀
Сибирская	48	90	53 ⁰ / ₁₀₀
Екатерининская	38	243	15 ⁰ / ₁₀₀
Юго-Западные	36	602	5 ⁰ / ₁₀₀
Риго-Орловская	29	142	20 ⁰ / ₁₀₀
Сѣверныя	28	89	31 ⁰ / ₁₀₀
Привислинскія	21	347	6 ⁰ / ₁₀₀
Сызрано-Вяземская	15	—	—
Либаво-Роменская	14	81	17 ⁰ / ₁₀₀
Самаро-Златоустовская	14	109	10 ⁰ / ₁₀₀
Южныя	14	297	4 ⁰ / ₁₀₀
Полѣвскія	9	140	6 ⁰ / ₁₀₀
Забайкальская	9	28	32 ⁰ / ₁₀₀
Ташкентская	9	61	14 ⁰ / ₁₀₀
Московско-Курская	7	200	3,5 ⁰ / ₁₀₀
Пермская	3	208	1,5 ⁰ / ₁₀₀
Закавказскія	1	155	0,6 ⁰ / ₁₀₀
Итого	658	4,136	15,9⁰/₁₀₀

Изъ этой таблицы усматривается,

1) что отношеніе количества исключенныхъ изъ инвентаря за десятилѣтіе паровозовъ старше 25-лѣтней службы къ наличію ихъ на 1 мая 1909 г. составляетъ около 16⁰/₀.

2) По отношенію къ освобожденію отъ старыхъ паровозовъ отдѣльныхъ дорогъ.

Исключено отъ 57⁰/₀—40⁰/₀ на ж. д.

Средне-Азіатск.
Сибирской.
Московско-Брестской.

отъ 32⁰/₀—20⁰/₀.

Забайкальской.
Николаевской.
Сѣверной.
Риго-Орловской.

отъ 17⁰/₀— 7⁰/₀.

Самаро-Златоустовск.
Сѣверо-Западныхъ.
Екатерининской.
Либаво-Роменской.
Ташкентской.

и на 8 дорогахъ ниже 6⁰/₀, изъ коихъ на
1-й > 1⁰/₀.

Такъ какъ количество старыхъ паровозовъ на всей казенной сѣти составляетъ 27⁰/₀ инвентаря, то количество исключенныхъ за десятилѣтіе паровозовъ составитъ 4,29⁰/₀ инвентаря.

Отсюда ясно, что столь медленное исключеніе изъ инвентаря старыхъ паровозовъ въ паровозномъ хозяйствѣ ощущаемымъ, въ сколько нибудь значительной мѣрѣ, быть не могло.

§ 7. Эволюція паровознаго парка въ теченіе послѣдняго пятилѣтія 1904—1909 гг.

Существующій на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ паровозный паркъ составился, во первыхъ, изъ паровозовъ бывшихъ частныхъ желѣзнодорожныхъ обществъ, линіи которыхъ впослѣдствіи были выкуплены въ казну и, во вторыхъ, изъ паровозовъ казенныхъ заказовъ, сдѣланныхъ за время нахождения желѣзныхъ дорогъ въ вѣдѣніи и управленіи казны; кромѣ того, постоянно примѣняли передачи паровозовъ съ однѣхъ дорогъ на другія.

Вышеприведенная характеристика паровознаго парка частныхъ желѣзныхъ дорогъ, сдѣланная въ трудахъ комиссіи графа Баранова, цѣликомъ относится и къ той части паровознаго парка, которая вмѣстѣ съ дорогами при выкупѣ перешла въ казну; крайнее разнообразіе типовъ и устарѣлость конструкторціи, не удовлетворяющая современнымъ условіямъ эксплуатаціи и современнымъ требованіямъ паровозной техники, являются относительными признаками первой части паровознаго парка.

Вторая часть существующаго паровознаго парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ—паровозы казенныхъ заказовъ обладаютъ значительно большей однотипностью и будучи, сравнительно, позднѣйшаго происхожденія, можетъ считаться и въ настоящее время, въ большей своей части, вполне соответственной и пригодной для эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ.

Переходя къ существующему въ настоящее время распредѣленію на казенной сѣти этихъ паровозовъ, нельзя не отмѣтить, что распредѣленіе и этихъ годныхъ паровозовъ по дорогамъ чисто случайное и не обуславливается, повидимому, никакими опредѣленными, руководящими положеніями *).

*) Въ то время, какъ на Сѣверо-Западныхъ дорогъ товарные поѣзда даже на участкахъ оживленнаго коммерческаго движенія обслуживаются паровозами $\frac{3}{4}$, на Екатерининской ж. д. на маневрахъ работаютъ сильные паровозы повѣйшихъ типовъ.

Изъ выше приведенныхъ таблицъ видно, что, за исключеніемъ типовъ $4/5$, требующихъ для своего обращенія извѣстнаго усиленія пути и сооруженій, и типа $6/6$, назначеннаго для горныхъ участковъ, всѣ остальные типы паровозовъ казенныхъ заказовъ имѣютъ почти на каждой дорогѣ своихъ представителей.

Таблица № 13.

Распределение паровозов казенных желѣзныхъ дорогъ по числу серій и группамъ.

Данныя къ 1-му января 1905 года.

Дороги.	Ч И С Л О С Е Р І Й.										
	пасс.		тов. пас.		товар.		ст.		Всего.		Итого серій.
	3-хъ спарен. осей и болѣе.	Менѣе 3-хъ спарен. осей.	3-хъ спарен. осей и болѣе.	Менѣе 3-хъ спарен. осей.	4-хъ спарен. осей и болѣе.	Менѣе 4-хъ спарен. осей.	4-хъ спарен. осей и болѣе.	Менѣе 4-хъ спарен. осей.	1+3+5+7	2+4+6+8	
Балтійская	2	2	—	11	2	12	—	2	4	27	
Баскунчакская	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	2
Екатерининская	5	7	—	—	32	10	—	3	37	20	57
Забайкальская	—	—	—	—	12	3	—	2	12	5	17
Закавказскія	3	—	—	2	21	4	—	2	24	8	32
К.-Х. Севастопольская	4	—	3	2	15	4	—	5	22	11	33
Либаво-Роменская	5	—	—	3	14	11	—	2	19	16	35
Московско-Брестская	5	—	—	5	7	15	—	2	12	22	34
Московско-Курская	2	2	—	4	13	1	1	2	16	9	25
Московско-Нижегородская	—	—	2	20	7	3	—	4	9	27	36
Моск.-Яросл.-Архангельск.	5	1	—	6	12	6	—	3	17	16	33
Николаевская	9	9	—	—	23	6	1	8	33	23	56
Пермская	—	—	1	—	15	14	—	3	17	17	33
Полѣвскія	1	1	—	4	8	3	—	—	9	8	17
Привислинскія	4	1	—	5	16	17	—	3	20	26	46
Р.-Орловская	3	—	—	11	13	4	—	2	16	17	33
Самаро-Златоустовская	5	1	—	—	13	5	—	1	18	7	25
С.П.Б.-Варшавская	7	5	—	5	3	26	—	5	10	41	51
Сибирская	8	—	—	—	48	23	—	—	56	23	79
Ср.-Азіатская	—	—	—	4	9	29	—	2	9	35	44
Сызр.-Вяземская	3	1	—	3	10	10	—	—	13	14	27
Харьково-Николаевская	5	—	—	4	12	2	—	1	17	7	24
Юго-Западная	5	3	—	15	24	20	1	6	30	44	74
ИТОГО	81	33	6	104	330	228	3	59	420	424	844
	214		558				62				

Выше уже указывалось, что даже однотипные паровозы, попавшіе на разныя дороги, при послѣдующихъ большихъ ремонтахъ, силошь и рядомъ, становятся разнотипными, почему, при часто примѣняемыхъ командировкахъ паровозовъ съ однѣхъ дорогъ на другія, количество типовъ паровозовъ на дорогѣ, получившей командированные паровозы, неизбѣжно увеличивается.

Для возможности прослѣдить эволюцію паровознаго парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ за періодъ съ 1 января 1905 и до 1 іюля 1909 г. въ таблицѣ № 13 приводится распредѣленіе паровозовъ казенныхъ дорогъ на 1 января 1905 г. по серіямъ, составленное аналогично съ таблицей № 7; пользуясь данными таблицы № 7 и свѣдѣніями вып. V. Статистическаго сборника Министерства Путей Сообщенія, содержащаго свѣдѣнія о паровозахъ на 1 января 1905 г. можно видѣть, что въ паркѣ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ произошли нижеслѣдующія измѣненія:

Таблица № 14.

Сравненіе состоянія паровознаго парка въ 1905 и 1909 г.г.

	Состояло къ 1 января 1905 г.	Состояло къ 1 іюля 1909 г.	Съ I/I 1905 г. по I/VIII 1909 г. про- изошли измѣненія + прибавилось — убавилось.
Пассажирскихъ и товаро-пассажирскихъ	2.200	2.621	+ 421
Товарн. 3-осныхъ	2.964	2.688	— 214
" 4-осныхъ	6.337	8.940	+ 2.647
" 5-осныхъ	215	733	+ 518
" 6-осныхъ			
Станціонныхъ	340	272	— 68
Всего	12.054	15.254 *)	+ 3.304

*) Въ это число не входитъ 106 товарныхъ паровозовъ: 63 трехосныхъ и 44 четырехосныхъ, переданныхъ Уссурийской ж. д. въ аренду Восточно-Китайской ж. д.

	Состояло къ 1 января 1905 г.	Состояло къ 1 іюля 1909 г	Съ I/I 1905 г. по I/VII 1909 г. про- изошли измѣненія + прибавилось — убавилось.
Изъ этихъ паровозовъ со сро- комъ службы свыше 25 л. .	4.303	4.136	— 167
Въ % отъ числа всѣхъ па- ровозовъ	35%	27%	— 8%
На одну серію приходилось въ среднемъ штукъ пас- сажирск. и товаро-пасса- жирскихъ	10,3	14,5	
Товарныхъ	17,1	28,2	
Станционныхъ	5,5	7	

По роду отопленія было паровозовъ.

На дровахъ	1.572	1.641	+ 69
На нефти	2.900	3.461	+ 561
На углѣ	7 584	10.152	+ 2.568

Изъ приведенныхъ данныхъ таблицы № 14 видно, что хотя за рассматриваемый періодъ паркъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ и несомнѣнно улучшился—сталъ однотипнѣе и заключаетъ въ себѣ больше сильныхъ паровозовъ, тѣмъ не менѣе и къ 1 іюля 1909 г. все еще остается значительное количество старыхъ паровозовъ, да и число паровозовъ, приходящихся на одну серію крайне незначительно, особенно паровозовъ пассажирскихъ.

ГЛАВА III.

Мѣры улучшенія паровознаго парка.

§ 8. Значеніе для эксплуатаціи чрезвычайно большого разнообразія типовъ паровозовъ.

Наличіе на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ значительнаго разнообразія типовъ паровозовъ, не вызываемаго различіями условій работы на разныхъ участкахъ дорогъ, въ связи съ нахожденіемъ среди этихъ паровозовъ весьма значительнаго количества единицъ слабосильныхъ, устарѣлой и не современной конструкціи, несомнѣнно отражается неблагопріятно на успѣхѣ дѣла и финансовыхъ результатахъ эксплуатаціи, ибо:

1) **понижается средній вѣсь поѣздовъ**—если на одномъ и томъ же тяговомъ участкѣ, въ одномъ турѣ, обращаются паровозы разной мощности и качества, очевидно, приходится приурочивать вѣсь поѣзда и скорость его движенія къ наиболѣе слабому изъ паровозовъ, оставляя болѣе сильные паровозы безъ должнаго использованія ихъ тяговой силы.

Всякія же попытки увеличенія средняго вѣса поѣздовъ вызываютъ:

а) значительное увеличеніе маневровъ по станціямъ, и связанное съ этимъ уменьшеніе коммерческой скорости движенія груза, ибо приходится каждый разъ приурочивать вѣсь поѣзда къ данному очередному паровозу; *)

б) необходимость развитія станцій, благодаря явившейся потребности въ излишнихъ маневрахъ.

2) **понижается использованіе болѣе совершенныхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе дорогихъ паровозовъ и, слѣдова-**

*) Такъ, на Екатерининской ж. д., гдѣ введенъ въ настоящее время точный учетъ паровозо-часовъ работы, выяснилось, что во многихъ случаяхъ выгода отъ доведенія состава въ пути до наибольшаго, допускаемаго профилемъ и силою тяги паровоза, совершенно поглощается тратою времени на простои и маневры на станціяхъ пересоставленія поѣздовъ.

тельно излишнія затраты на приобретение болѣе дорогихъ единицъ становятся бесполезными;

3) **увеличивается значительный расходъ на содержание и ремонтъ паровозовъ**,— какъ указываетъ въ своей запискѣ бюджетной комиссiи 1910 года членъ Государственной Думы Н. Л. Марковъ I.

4) **увеличивается количество запасныхъ частей паровозовъ** при не массовой выдѣлкѣ, стоящихъ значительно дороже, и т. п.

Сказанное можно лучше всего пояснить на слѣдующемъ предположительномъ примѣрѣ:

Николаевская дорога имѣетъ коренныя товарныя депо: Петербургъ, Вишера, Бологое, Тверь, Москва. При существующихъ на этой дорогѣ уклонахъ товарный паровозъ нормального типа $\frac{4}{4}$, съ трехъ-оснымъ тендеромъ можетъ везти 110 осей, при средней ходовой скорости около 18 верстъ въ часъ, и воды въ тендерѣ хватаетъ отъ депо до депо. Движеніе по дорогѣ преимущественно транзитное.

Если на эту дорогу поставить, напримѣръ, тѣ же паровозы, но съ 4-хъ осными тендерами, окажется, что воды будетъ хватать на переходъ отъ Петербурга до Любани и обратно, т. е. окажется, что паровозъ будетъ совершенно безъ всякой пользы для дѣла возить полъ-тендера воды; коммерческая скорость движенія поѣзда отъ отсутствія необходимости набора воды въ оборотномъ депо, очевидно, ничуть не измѣнится, и также ничуть не измѣнится и простой паровоза въ оборотномъ депо, на каковой простой другіе факторы, какъ-то: отдыхъ бригады, наборъ топлива, оборотъ паровоза, смазка и осмотръ будутъ всегда имѣть преобладающее значеніе.

Предположимъ теперь, что на дорогу поставятъ рядъ тяжелыхъ товарныхъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$, способныхъ возить по 130 осей, причемъ распределеніе этихъ паровозовъ по кореннымъ депо будетъ слѣдующее: Петербургъ и Москва получатъ мощныхъ паровозовъ по 30% всего числа поѣздныхъ товарныхъ паровозовъ въ данномъ депо.

Если допустить, что Москва будет всѣ транзитные поѣзда въ Петербургъ строго соразмѣрять съ предѣльной мощностью поѣздныхъ паровозовъ, и будетъ въ состояніи обслужить половину всѣхъ транзитныхъ поѣздовъ мощными паровозами, онажестя:

1) Станціи Москва-Сортировочная придется каждый поѣздъ составлять, приурочивая къ ожидаемому изъ депо очередному поѣздному паровозу и случайная (но очень часто имѣющая мѣсто) замѣна ожидаемаго очередного паровоза слѣдующимъ, если слѣдующій паровозъ окажется стараго типа $\frac{4}{4}$, потребуетъ передѣлки поѣзда.

2) Поѣздъ, приведенный въ Клинь паровозомъ типа $\frac{4}{5}$ будетъ далѣе принять паровозомъ $\frac{4}{4}$, т. е. 50% всѣхъ транзитныхъ поѣздовъ потребуютъ отцѣпки по 20 осей отъ каждаго и сформированія изъ остатковъ новыхъ поѣздовъ;

3) приведенные въ Любань паровозами $\frac{4}{4}$ товарные поѣзда будутъ встрѣчены въ 50 случаяхъ изъ 100 паровозами типа $\frac{4}{5}$, полную тяговую силу каковыхъ можно будетъ использовать на участкѣ Любань—Петербургъ только послѣ полной передѣлки въ Любани всѣхъ прибывшихъ транзитныхъ поѣздовъ.

Имѣя въ виду, что станціи Клинь и Тверь, безъ громадныхъ затратъ, не могутъ быть приспособлены для требуемой маневровой работы (никто на это денегъ не дастъ) и, что, даже при наличіи подобнаго развитія, добавочныя двѣ передѣлки каждаго поѣзда потребуютъ громаднаго простоя груженыхъ вагоновъ, конечно, Управление дороги, получивши въ депо Петербургъ и Москва по 30% мощныхъ паровозовъ, никакихъ измѣненій нормальнаго состава не сдѣлаетъ и паровозы типа $\frac{4}{5}$ будутъ возить тѣже составы, какіе раньше возили паровозы типа $\frac{4}{4}$, т. е. всѣ затраты въ размѣрѣ разницы стоимости приобрѣтенія и эксплуатаціи болѣе мощныхъ паровозовъ и паровозовъ типа $\frac{4}{4}$ окажутся бесполезными и, слѣдовательно, безцѣльными.

Приведенный выше предположительный примѣръ, мо-

жетъ быть, въ менѣе рѣзко выраженной формѣ, имѣеть несомнѣнное мѣсто на многихъ русскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ и этимъ, можетъ быть, вѣрнѣе всего, и объясняются отзывы нѣкоторыхъ дорогъ о невыгодности новыхъ паровозовъ $\frac{4}{5}$ *), ибо несомнѣнно, что болѣе мощные паровозы потребуютъ на паровозо-версту больше расходовъ, выгоды же эти паровозы могутъ давать при снабженіи ими линій въ достаточномъ количествѣ и приспособленіи таковыхъ для возможности использовать въ полной мѣрѣ всѣ свойственныя этимъ паровозамъ цѣнныя качества.

Отзывы эти вовсе не означаютъ, что паровозы $\frac{4}{5}$ по конструкціи невыгодны или нецѣлесообразны, и только указываютъ съ достаточной ясностью, что паровозы $\frac{4}{5}$ требуютъ для выгоды своей работы особой обстановки и особыхъ методовъ эксплуатаціи, каковыхъ на тѣхъ дорогахъ, которыя давали отзывы, по тѣмъ или другимъ причинамъ не было.

Нагляднымъ подтвержденіемъ справедливости сказаннаго можетъ служить Московская сѣть Московско-Виндавско-Рыбинской желѣзной дороги, достигшей наиболѣе экономной въ Россіи эксплуатаціи, главнымъ образомъ, благодаря однообразію и большой мощности паровозовъ и полному уравниванію сооруженій дороги съ потребностями движенія, т. е. работающей въ наивыгоднѣйшихъ условіяхъ эксплуатаціи, не имѣющихъ мѣста ни на одной другой русской желѣзной дорогѣ.

*) Опытъ работы паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ на русскихъ ж. д. очень не великъ и, кромѣ того, работали они, напримѣръ, на Екатерининской ж. д. на нѣкоторыхъ участкахъ съ движеніемъ погрузочнаго характера,—когда выгоды ихъ не только не могли быть использованы, но примѣненіе ихъ а priori должно было быть убыточнымъ. Поэтому и перерасходы по эксплуатаціи этихъ паровозовъ въ 1908 г., подробно разсматриваемые нами въ дальнѣйшемъ, не опорочиваютъ выгоды примѣненія паровозовъ $\frac{4}{5}$. Весьма авторитетныя лица, какъ, напримѣръ, Инженеръ Е. Е. Нольтейнъ того мнѣнія, что ремонтъ паровоза типа $\frac{4}{5}$ не дороже нормальнаго; Инженеръ Ю. В. Ломоносовъ, на основаніи произведенныхъ опытовъ, нашель, что при малой отсѣчкѣ и большихъ скоростяхъ расходъ топлива также меньше.

Врядъ ли Управленіе этой дороги, на дѣлѣ доказавшее умѣніе экономично вести эксплуатацію и правильно оцѣнить необходимость тѣхъ или иныхъ эксплуатаціонныхъ расходовъ и приспособленій, откажется отъ своихъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ (кстати сказать, типа менѣе совершеннаго и менѣе мощнаго, чѣмъ послѣдній типъ $\frac{4}{5}$ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ).

§ 9. Мѣры къ улучшенію паровознаго хозяйства казенныхъ желѣзныхъ дорогъ. Мнѣніе члена Гос. Думы Н. Л. Маркова.

Хорошіе результаты эксплуатаціи Московской сѣти Общества Московско-Виндаво-Рыбинской желѣзной дороги ясно указываютъ путь, на который слѣдуетъ вступить для возможности улучшенія результатовъ эксплуатаціи казенныхъ желѣзныхъ дорогъ и въ числѣ этихъ мѣръ одно изъ первыхъ мѣстъ, несомнѣнно, занимаютъ мѣры по улучшенію паровознаго хозяйства дороги, для чего нужно раньше всего:

1) **снабдить дороги возможно однообразнымъ паровознымъ паркомъ, типа наиболѣе выгоднаго для условій данной дороги;**

2) **поставить этотъ однообразный паровозный паркъ въ условія и обстановку наиболѣе выгодныя для возможно полнаго использованія этого паровознаго парка.**

Казенныя желѣзныя дороги, представляющія обширную сѣть протяженіемъ свыше 45,000 верстъ съ паркомъ свыше 15,000 паровозовъ, могутъ и должны при этомъ воспользоваться выгодами громадности объема этого предпріятія, позволяющими однимъ должнымъ размѣщеніемъ имѣющагося паровознаго парка достигнуть уже весьма существенныхъ улучшеній, а затѣмъ, возможностью ежегоднаго крупнаго заказа паровозовъ, регулировать это дѣло и въ будущемъ.

Нужно лишь намѣтить планъ реформы, его всесторонне обсудить, а затѣмъ уже неуклонно и настойчиво проводить

его въ жизнь, не отвлекаясь въ сторону соображеніями второстепеннаго характера. Между тѣмъ, къ сожалѣнію, немаловажное мѣсто занимаютъ въ этомъ вопросѣ соображенія о расходахъ на первоначальное оборудованіе, и когда экономическая выгодность затратъ недостаточно выяснена.

Изъ таблицы № 8 видно, что на казенной желѣзнодорожной сѣти имѣлось товарныхъ паровозовъ:

Типъ паровоза.	Число паровозовъ.
типа $\frac{4}{4}$ машина простая	1,303
нормальнаго типа съ машиной компаундъ	7,631
типа $\frac{4}{5}$	417
типа $\frac{6}{6}$	291
и прочихъ типовъ	2,685
Всего	12,327

Откидывая 291 паровозъ типа $\frac{6}{6}$, имѣющихъ специальное назначеніе на горныхъ участкахъ, которыхъ въ Россіи очень немного, подлежатъ перераспределенію 12,036 паровозовъ изъ коихъ 2,685 паровозовъ почти исключительно 3-хъ осные.

Дѣйствительная потребность въ товарныхъ паровозахъ для русскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ принадлежитъ къ наименѣе разъясненнымъ сторонамъ паровознаго хозяйства, ибо **примѣняемый методъ опредѣленія необходимаго для дороги числа паровозовъ, основанный на статистическихъ данныхъ о пробѣгѣ паровозовъ за прежніе года, можетъ служить лишь для узаконенія существовавшихъ на данной дорогѣ непорядковъ въ пользованіи паровозами**, но отнюдь не для вѣрнаго сужденія о дѣйствительной потребности данной дороги въ паровозахъ, для достиженія чего необходимо примѣнить другой какой нибудь методъ, находящійся внѣ зависимости отъ статистическихъ данныхъ о пробѣгѣ за прошлые года, на величину какового,

кромѣ мѣстныхъ особенностей данной дороги, несомнѣнное вліяніе оказываетъ и постановка паровознаго хозяйства на дорогѣ и качество его веденія.

Основываясь на приведенномъ выше паденіи средняго мѣсячнаго пробѣга инвентарнаго паровоза, можно вполне опредѣленно утверждать, что на казенной желѣзнодорожной сѣти несомнѣнно существуетъ численный избытокъ товарныхъ паровозныхъ единицъ, составлявшій къ 1909 году не менѣе 7⁰/₁₀₀ всего количества т. е. свыше 1,000 товарныхъ паровозовъ. Численный этотъ избытокъ состоялъ исключительно изъ старыхъ паровозовъ, числящихся еще въ инвентаряхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ лишь по недоразумѣнію, такъ какъ паровозы эти, несомнѣнно, никакой реальной хозяйственной цѣнности не имѣютъ и использованы безъ крупныхъ убытковъ отъ ихъ эксплуатаціи быть не могутъ.

Авторитетное подтвержденіе справедливости сказаннаго о невыгодности старыхъ слабосильныхъ паровозовъ можно найти въ запискѣ извѣстнаго знатока желѣзнодорожнаго дѣла члена Государственной Думы Н. Л. Маркова I

Н. Л. Марковъ указываетъ: «Что же касается ежегоднаго убытка казны отъ пользованія 3,171 старымъ шести-колеснымъ паровозомъ, то говорю, исчисленный мною въ «Особомъ мнѣніи» ежегодный убытокъ въ—2.156,000 руб., выведенный на основаніи убытка Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ, вполне подтверждается и данными хозяйства такой образцовой по своему благоустройству дороги, какъ Владикавказская, что и усматривается изъ нижеприводимыхъ данныхъ:

Изъ отчета за 1908 годъ этой желѣзной дороги, на которой тяжелые паровозы работаютъ свыше десяти лѣтъ и уже поступили въ капитальный ремонтъ—стоимость капитальнаго ремонта шести, восьми и десяти колесныхъ паровозовъ и его продолжительность были слѣдующія:

ТИПЪ ПАРОВОЗА.	Стоимость капиталь- наго ремонта 1 паровоза.	Средняя продолжи- тельность ремонта.	Сила тяги одного паровоза.
	Рублей.	Дней.	Клгр.
6-колеснаго.	5,250	277	5,700
8-колеснаго.	6,000	140	8,000
10-колеснаго.	7,780	137	10,241

Такъ какъ сила тяги шестиколеснаго паровоза, прибли- зительно, составляетъ половину силы тяги десятиколеснаго паровоза, то по результатамъ работы одинъ десятиколес- ный паровозъ замѣнить два шестиколесныхъ, между тѣмъ капитальный ремонтъ двухъ шестиколесныхъ паровозовъ обходится, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы:

$$5,250 \times 2 = 10,500 \text{ рублей.}$$

а десятиколеснаго—7,780 рублей, т. е. ремонтъ двухъ шести- колесныхъ паровозовъ дороже ремонта равносильнаго имъ десятиколеснаго паровоза на

$$(10,500 - 7,780) = 2.720 \text{ рублей,}$$

или каждого шестиколеснаго паровоза на

$$\frac{2720}{2} = 1,360 \text{ рублей,}$$

независимо того, что два шестиколесныхъ паровоза зани- маютъ при ремонтѣ въ мастерскихъ дороги два паровозныхъ стойла, вмѣсто, одного занимаемаго однимъ десятиколеснымъ.

Къ этой суммѣ слѣдуетъ прибавить потерю отъ болѣе продолжительнаго простоя въ ремонтѣ, составляющаго на Владикавказской ж. д. для одного шестиколеснаго паровоза 277 дней, противъ продолжительности ремонта десятико-

леснаго паровоза въ 137 дней;—считая арендную плату за шестиколесный паровозъ—хотя бы по 20 рублей, *), потеря составить:

$$(277-137) \times 20 = 2,800 \text{ рублей.}$$

Итого, отъ каждаго отремонтированнаго капитальнымъ ремонтомъ шестиколеснаго паровоза Владикавказская дорога въ 1908 году понесла убытокъ

$$1,360 + 2,800 = 4,160 \text{ рублей.}$$

А такъ какъ въ инвентарѣ казенныхъ дорогъ имѣется—3,171 шестиколесныхъ паровозовъ, то принимая, что изъ нихъ ежегодно поступаетъ въ капитальный ремонтъ не меньше $\frac{1}{6}$ инвентаря, т. е. около 530 паровозовъ, то и ежегодный убытокъ казны отъ пользованія шестиколесными паровозами составляетъ:

$$4,160 \times 530 = 2.204,800 \text{ рублей,}$$

каковая сумма весьма близка къ вышеисчисленному по даннымъ Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ за 1906 годъ убытку въ

$$2.156,000 \text{ рублей.}$$

Нѣкоторая разница въ результатахъ убытковъ объясняется вздорожаніемъ цѣнъ на рабочія руки и матеріалы при ремонтѣ, такъ какъ данныя Юго-Вост. ж. д. взяты за 1906 г., а Владикавказск. за 1908 г.

Въ виду важности выясненія, какіе именно убытки несетъ казенная сѣть отъ эксплуатаціи 6 колесныхъ паровозовъ, мы посвящаемъ этому вопросу отдѣльную главу, въ которой приведено будетъ подробное изслѣдованіе дѣйствительной работы, произведенной этими паровозами по

*) Казенная сѣточная плата за аренду шестиколеснаго паровоза составляетъ 27 рублей.

каждой дорогѣ въ отдѣльности по роду поѣздовъ и пробѣговъ. Исслѣдованіе всѣхъ расходовъ, исчисляемыхъ на поѣздо-и паровозо-версту, показываетъ, что убыточность эта значительно больше той, которая приведена въ Особомъ Мнѣніи Члена Г. Д. Н. Л. Маркова.

Выводъ этотъ, въ извѣстной мѣрѣ, можно было предугадывать, т. к. въ расчетѣ Н. Л. Маркова оцѣнивается лишь убытокъ отъ ремонта паровозовъ и отъ непроизводительнаго простаиванія въ мастерскихъ. **Убыточность-же въ расходахъ по движенію и тягѣ поѣздовъ не учитывается.** Мы увидимъ ниже, что работа 6-колесныхъ паровозовъ чрезвычайно разнилась на дорогахъ, и безъ детальнаго исслѣдованія всѣхъ ея условій трудно представить себѣ размѣры того зла, которое они приносятъ желѣзнодорожному хозяйству.

§ 10. Основные типы паровозовъ, потребные для сѣти русскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Если мѣрой сравненія для казенной желѣзнодорожной сѣти принять средній мѣсячный пробѣгъ товарнаго рабочаго паровоза Московской сѣти Общества Московско-Виндавско-Рыбинской желѣзной дороги, равный въ 1908 году 3,252 верстамъ, и сравнить съ среднимъ мѣсячнымъ пробѣгомъ за тотъ же годъ по казенной сѣти, равнымъ 2,874 верстамъ, возможный избытокъ товарныхъ паровозныхъ единицъ на казенной сѣти, окажется равнымъ 12⁰/₀, или свыше 1,800 единицъ.

Дѣйствительный избытокъ или недостатокъ паровозовъ по отдѣльнымъ дорогамъ можетъ быть опредѣленъ лишь на мѣстахъ, послѣ принятія въ соображеніе всѣхъ мѣстныхъ условій эксплуатаціи дороги, почему здѣсь приходится ограничиться лишь изложеніемъ метода улучшенія паровознаго хозяйства казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Послѣ выясненія дѣйствительной потребности каждой казенной дороги въ паровозахъ, съ подраздѣленіемъ этихъ

паровозовъ по типамъ, выяснится, сколько паровозовъ каждаго типа слѣдуетъ имѣть на каждой дорогѣ, а сумма потребностей отдѣльныхъ дорогъ дастъ необходимыя данныя и для всей сѣти.

Заранѣе можно сказать, что основныхъ типовъ паровозовъ для казенной сѣти потребуется очень немного, а именно:

А. Пассажи́рскіе паровозы.

Потребности пассажирскаго движенія вызываютъ необходимость не болѣе 2-хъ типовъ паровозовъ для:

1) **дальнихъ пассажирскихъ поѣздовъ**;—принимая во вниманіе непрерывно растущую интенсивность пассажирскаго движенія и затруднительность, вслѣдствіе слабаго развитія пропускныхъ способностей русскихъ желѣзныхъ дорогъ, назначенія въ обращеніе большого количества пассажирскихъ поѣздовъ, неизбѣжно приходится на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ прибѣгать къ увеличенію составовъ пассажирскихъ поѣздовъ, для обслуживанія каковыхъ требуются мощные паровозы, способные хорошо брать съ мѣста (качества, необходимыя при частыхъ остановкахъ поѣздовъ) и развивать съ поѣздомъ скорость до 60 верстъ въ часъ.

2) **Пригородныхъ и дачныхъ поѣздовъ**;—громадное развитіе пригороднаго и дачнаго движенія вызываетъ потребность въ особыхъ пассажирскихъ паровозахъ, спеціально приспособленныхъ къ особенностямъ пригороднаго движенія, а именно, паровозахъ мощныхъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, не требующихъ поворота на кругу на конечныхъ станціяхъ,—такими будутъ пассажирскіе танкъ-паровозы, получившіе нынѣ въ Западной Европѣ обширное распространеніе для обслуживанія пригородныхъ и дачныхъ поѣздовъ.

Для малыхъ пассажирскихъ составовъ на вѣтвяхъ съ небольшимъ пассажирскимъ движеніемъ слѣдуетъ обра-

титъ съ дорогъ тѣ паровозы, которые замѣнены будутъ болѣе сильными.

Потребность же въ **спеціальныхъ курьерскихъ** парово-
возахъ, способныхъ возить небольшіе составы съ большими
скоростями (до 100 и болѣе верстъ въ часъ), въ Россіи еще
не назрѣла и существующіе скорые и курьерскіе поѣзда
могутъ съ успѣхомъ быть обслужены паровозами обыкно-
венныхъ пассажирскихъ поѣздовъ.

Б. Товарные паровозы.

Переходя къ товарнымъ паровозамъ, слѣдуетъ отмѣтить,
что, какъ выше, уже указано, въ цѣляхъ введенія на ка-
зенной сѣти большаго однообразія паровознаго парка
(обстоятельство крайне важное при командировкахъ паро-
возовъ съ одной дороги на другую и, въ особенности, при
мобилизаціи) и безъ особаго неудобства для обслуживанія
товарныхъ поѣздовъ при разныхъ условіяхъ движенія,
они могутъ быть сведены къ 4 типамъ:

- 1) особо мощные паровозы для горныхъ участковъ;
- 2) мощные поѣздные паровозы для равнинныхъ участ-
ковъ съ интенсивнымъ движеніемъ;
- 3) поѣздные паровозы для участковъ болѣе слабого
движенія;
- 4) танковые маневровые паровозы.

Имѣя въ виду, что товарные паровозы горныхъ
участковъ составляютъ спеціальный подвижной составъ,
имѣющій въ Россіи крайне ограниченную область примѣ-
ненія, и что танковые маневровые паровозы съ успѣхомъ
могутъ быть замѣнены обыкновенными товарными парово-
зами $4/4$, слѣдуетъ думать, что **число основныхъ типовъ**
товарныхъ паровозовъ, собственно говоря, можетъ быть
сведено всего къ двумъ типамъ, изъ которыхъ первый бу-
детъ соответствовать существующимъ товарнымъ паро-
возамъ нормальнаго типа $4/4$, а второй — болѣе мощнымъ
паровозамъ, на примѣръ, типа $4/5$.

Выяснивши по каждой дорогѣ количество требуемыхъ паровозовъ каждаго типа, можно будетъ приступить къ заполненію этой потребности надлежащими паровозами. Для чего раньше всего слѣдуетъ перераспредѣлить паровозный паркъ казенныхъ ж. д., разсматриваемый какъ имущество одного владѣльца и лишь, при недостаткѣ въ наличіи паровозовъ потребнаго типа, прибѣгать къ заказу соответственныхъ паровозовъ. Перераспредѣленію казеннаго товарнаго паровознаго парка между дорогами, должно начать, конечно, съ поѣздныхъ паровозовъ и дорогъ большаго коммерческаго значенія.

Причемъ въ отношеніи очереди и порядка оборудованія дорогъ надлежитъ прежде всего сообразоваться съ направленіями и интенсивностью грузовыхъ теченій. Такія сѣти какъ Екатерининская Южная, Юго-Западная и Привислинскія ж. д. состоятъ изъ линій и вѣтвей съ весьма разнохарактернымъ движеніемъ, и первую заботою должно быть обезпеченіе транзитныхъ направленій, какъ напримеръ, Донецко-Московскій или Донецко-Привислинскій транзитъ, не считаясь съ административнымъ дѣленіемъ дорогъ.

Недостатокъ въ существующемъ паркѣ паровозовъ требуемаго типа укажетъ потребность въ приобрѣтеніи новыхъ паровозовъ извѣстнаго типа, а слѣдовательно дастъ вполне опредѣленный и ясный матеріалъ для сужденія о размѣрахъ и типахъ необходимыхъ заказовъ подвижнаго состава.

Бюджетныя соображенія, очевидно, не позволяютъ сразу привести на всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ паровозный паркъ къ требуемому виду, почему неизбежно придется примириться на нѣкоторое время съ присутствіемъ на дорогахъ еще весьма значительнаго количества типовъ товарныхъ паровозовъ, оставшихся и послѣ реорганизациі паровознаго парка дорогъ первой очереди. Подробное исчисленіе паровозовъ, необходимыхъ для дорогъ первой очереди, приводимъ ниже.

§ 11. О заказѣ новыхъ паровозовъ.

Необходимость заказовъ новыхъ паровозовъ на сѣти казенныхъ ж. д. вызывается потребностями:

1. Возстановленія существующаго паровознаго парка— предѣльный срокъ выгодной съ экономической точки зрѣнія службы паровозовъ специалистами признается въ 25 лѣтъ, по отслуженіи каковаго паровозъ подлежитъ изъятію изъ работы и замѣнѣ новымъ, современной конструкціи.

2. Усиленія мощности паровознаго парка эксплуатируемыхъ дорогъ—для приведенія провозной способности дорогъ въ соотвѣтствіе съ потребностями усилившагося передвиженія паровозовъ и грузовъ.

3. Сооруженія новыхъ желѣзныхъ дорогъ. Кромѣ этихъ трехъ основныхъ причинъ, имѣющихъ мѣсто во всякомъ, даже наилучшемъ образомъ управляемомъ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ современной казенной сѣти, существуетъ еще одна причина, обуславливаемая недочетами казеннаго желѣзнодорожнаго хозяйства за прежніе года и требующая усиленнаго заказа новыхъ паровозовъ, а именно потребность

4. Скорѣйшаго изъятія изъ парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ паровозовъ отслужившихъ предѣльный 25 лѣтній срокъ службы—и ставшихъ уже не выгодными для современныхъ условій эксплуатаціи.

Изъ таблицы № 9 мы видѣли, что подобныхъ паровозовъ нормальной колеи имѣлось на казенной сѣти въ 1909 году:

Всего 4,121

Изъ нихъ:

Пассажирскихъ 838

Товарныхъ 3,203

Станціонныхъ 78

Паровозо-вагоновъ 2

Что касается до заказа новыхъ паровозовъ типа $4/5$, потребность въ которыхъ для цѣлаго ряда казенныхъ линій и участковъ можно считать вполне выясненной, то паровозы эти, какъ извѣстно, съ точки зрѣнія существующихъ расчетныхъ нормъ Министерства Путей Сообщенія (оспариваемымъ, впрочемъ, частью нѣкоторыми компетентными изслѣдователями) требуютъ для допущенія ихъ извѣстнаго усиленія пути и сооружений. Не останавливаясь на оцѣнкѣ существующихъ въ настоящее время нормъ и возможности безъ риска для безопасности движенія ослабить нѣсколько техническяя условія, отстающія подъ часъ отъ настоящаго положенія техники и практики желѣзнодорожнаго дѣла, нужно сказать, что на дорогахъ, гдѣ введены будутъ въ обращеніе тяжелые паровозы, во многихъ случаяхъ, придется сдѣлать рядъ работъ по приспособленію устройствъ дорогъ къ обращенію тяжелыхъ паровозовъ. Работы эти потребуютъ извѣстныхъ кредитовъ и извѣстнаго промежутка времени въ зависимости отъ ихъ сложности, срочности выполненія заводами заказовъ и размѣровъ отпуска потребныхъ кредитовъ.

Имѣя въ виду 1) что на русской казенной сѣти уже сейчасъ существуетъ рядъ участковъ, гдѣ обращеніе тяжелыхъ паровозовъ вполне допустимо по дѣйствующимъ техническимъ условіямъ. 2) что потребность предварительнаго усиленія другихъ участковъ можетъ быть произведена весьма быстро и съ незначительными затратами. **Ожиданіе разрѣшенія вопроса о реорганизаціи паровознаго парка во всей его полнотѣ не должно ни коимъ образомъ быть причиною замедленія въ заказѣ тяжелыхъ паровозовъ типа $4/5$.**

Выясненію сказаннаго посвящены слѣдующія главы настоящаго труда, въ коихъ помѣщены будутъ какъ перечень участковъ, гдѣ постановка тяжелыхъ паровозовъ представляется желательной по экономическимъ и техническимъ соображеніямъ и приведены данныя о числѣ необходимыхъ паровозовъ типа $4/5$, такъ равно и данныя о

работахъ необходимыхъ для приведенія этихъ участковъ къ состоянію, допускающему обращеніе этихъ тяжелыхъ паровозовъ.

Современные паровозы принадлежатъ къ числу наиболѣе разработанныхъ и изученныхъ паровыхъ машинъ и конструкція ихъ вылилась уже въ болѣе или менѣе опредѣленную форму, такъ что особо крупныхъ улучшеній въ области паровозной техники предвидѣть трудно (развѣ если удастся примѣнить на паровозахъ двигатели Дизеля). Лучшимъ доказательствомъ могутъ служить старые паровозы Борзига или пассажирскіе паровозы серіи П Сѣверо-Западныхъ ж. д., работа коихъ до сихъ поръ еще значительно лучше, чѣмъ даже у многихъ позднѣйшихъ типовъ паровозовъ.

Указанное соображеніе позволяетъ думать, что съ экономической точки зрѣнія для обширной казенной сѣти будетъ целесообразно установить для каждой категоріи паровозовъ извѣстный нормальный типъ, котораго и держаться строго въ продолженіи извѣстнаго періода времени, не соблазняясь мелкими улучшениями, предлагаемыми разными фирмами.

Иначе говоря, представляется целесообразнымъ установить, на примѣръ, десятилѣтній срокъ дѣйствія типа паровозовъ, въ продолженіи котораго всѣ паровозы данной категоріи должны непременно строиться строго придерживаясь типа и безъ малѣйшихъ отступленій.

За время дѣйствія типа практика покажетъ какія измѣненія и дополненія въ немъ желательно сдѣлать и указаніе практики послужитъ матеріаломъ для выработки нормального типа на слѣдующій періодъ.

Полезно было-бы для возможности всесторонняго испытанія и изученія предлагаемыхъ улучшеній и измѣненій существующихъ паровозовъ и вновь появляющихся типовъ строить 0,5% отъ всего числа заказываемыхъ ежегодно паровозовъ по предлагаемымъ разными заводами и изобрѣ-

тателями типамъ, не стѣсня ихъ требованіями непремѣннаго приближенія къ нормальному типу.

Если предположить, что годовая потребность казенныхъ желѣзныхъ дорогъ въ заказѣ новыхъ паровозовъ будетъ выражаться примѣрно въ 1,000 шт. въ годъ то при установленіи 25-лѣтняго предѣльнаго срока службы паровозовъ, въ концѣ этого періода окажется на сѣти 125—150 паровозовъ такихъ пробныхъ типовъ, число совершенно безопасное съ экономической точки зрѣнія и всегда могущее быть безъ вреда для хозяйства использованный надлежащимъ образомъ *).

§ 12. Использование старыхъ паровозовъ.

Проведеніе предлагаемой реформы паровознаго хозяйства казенныхъ желѣзныхъ дорогъ выбросить изъ инвентаря казенныхъ желѣзныхъ дорогъ значительное количество трехъ-осныхъ и даже четырехъ-осныхъ паровозовъ, причѣмъ многіе изъ этихъ паровозовъ, ставшіе невыгодными для эксплуатаціи магистральныхъ линій, тѣмъ не менѣе вполне еще пригодны для другихъ цѣлей. Огульное уничтоженіе всѣхъ паровозовъ изъятыхъ изъ инвентаря казенныхъ желѣзныхъ дорогъ не можетъ считаться, поэтому хозяйственнымъ рѣшеніемъ вопроса и прежде уничтоженія паровоза (разборка паровоза обходится около 300 р. и даетъ старыхъ матеріаловъ на 2.500—3.000 р.), необходимо въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ строго разбирать: нельзя-ли извлечь изъ подобнаго паровоза что-нибудь больше чѣмъ на 2—2¹/₂ тысячи руб. старыхъ матеріаловъ. Неговоря уже о томъ, что менѣе старые слабо-

*) Sir. Thomas Price. Главный Директоръ. South African Railways, въ докладѣ своемъ Международному желѣзнодорожному Конгрессу въ Бернѣ въ этомъ году, по вопросу XIV-статистикѣ указываетъ, между прочимъ, что на управляемой имъ сѣти, гдѣ введены англійскіе порядки и персоналъ приглашается съ англійскихъ ж. д., срокъ службы паровоза исчисляется въ 20 лѣтъ и ежегодно списывается на амортизацію 5% стоимости паровоза.

сильные паровозы, невыгодные для работъ на магистральныхъ, еще свободно годятся для работъ на участкахъ малаго движенія и маневрахъ, слѣдуетъ отмѣтить возможность примѣненія старыхъ паровозовъ на постройкахъ желѣзныхъ дорогъ, гдѣ условія работъ паровозовъ—на небалластированномъ пути и временныхъ мостахъ совершенно иногда не позволяютъ примѣнять тяжелые паровозы, а условіе ухода за ними—отсутствіе депо и мастерскихъ, работа, главнымъ образомъ, въ карьерахъ, частые сходы и т. д. дѣлаютъ хозяйственно невыгоднымъ примѣненіе дорогихъ новыхъ паровозовъ, которые легко могутъ претерпѣть серьезную порчу при работѣ. Имѣя въ виду старанія правительства къ скорѣйшему развитію желѣзнодорожной сѣти въ Россіи, для поощренія каковаго развитія правительство не отступитъ передъ серьезными затратами, даже при сооруженіи новыхъ линій частными обществами, казалось бы желательнымъ **старые паровозы казенныхъ ж. д. не выгодные для хозяйства магистралей обратить въ фондъ воспособленія къ постройкѣ новыхъ линій, уступая эти паровозы постройкамъ новыхъ ж. д. по пониженной цѣнѣ**, которая все таки будетъ несоизмѣримо выше цѣны старыхъ матеріаловъ, полученныхъ отъ разборки старыхъ паровозовъ. Желательность подобнаго восспособленія указана въ изслѣдованіяхъ проф. Мигулина «По вопросу о частномъ желѣзнодорожномъ строительствѣ» стр. 24, вып. XXXV, и инженера С. Кульжинскаго, «О развитіи русской желѣзнодорожной сѣти» стр. 39 вып. XXXVI Трудовъ Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзныхъ дорогъ въ Россіи.

Для удобства проведенія подобнаго восспособленія казалось бы желательнымъ всѣ старые паровозы, подлежащіе изыатію изъ инвентаря казенныхъ желѣзныхъ дорогъ, отнюдь не разбирать, а раньше всего оцѣнить по возможно нисшей оцѣнкѣ и затѣмъ объявить во всеобщее свѣдѣніе о продажѣ съ указаніемъ № паровоза, вѣса его и всѣхъ техническихъ данныхъ, а также назначенной продажной

цѣны съ предоставленіемъ покупателямъ возможности взять паровозъ горячимъ на ходу въ любое время, послѣ внесенія въ кассу дороги указанной въ объявленіи стоимости и безъ всякихъ дальнѣйшихъ формальностей. Аналогично можно было бы поступить и съ маломѣрными старыми вагонами, излишне обременяющими паркѣ нашихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Предприниматели малыхъ подъѣздныхъ путей, подрядчики построекъ или дорогъ и т. п. лица, нуждающіеся въ дешевомъ подвижномъ составѣ, несомнѣнно воспользуются столь льготнымъ условіемъ пріобрѣтенія паровозовъ на мѣстѣ и казенныя желѣзныя дороги выручатъ значительно больше, чѣмъ они могли бы выручить отъ разборки паровозовъ и продажи старыхъ матеріаловъ къ чему слѣдуетъ прибѣгать, лишь убѣдившись въ безплодности болѣе выгодной ихъ ликвидаціи.

ГЛАВА IV.

Выясненіе убыточности для эксплуатациі 6 колесныхъ слабыхъ паровозовъ.

Выше было указано, что въ 1909 г. на казенной сѣти имѣлось 2,685 шести-колесныхъ паровозовъ и въ § 9 Главы III проведенъ подсчетъ убыточности эксплуатациі этихъ паровозовъ, сдѣланный членомъ Государственной Думы Н. Л. Марковымъ въ особомъ мнѣніи его, представленномъ въ Бюджетной Комиссiи Государственной Думы.

Такъ какъ Н. Л. Марковъ исходилъ изъ данныхъ Юго-Восточныхъ ж. д. и обобщалъ ихъ, распространяя на всю казенную сѣть, въ составъ которой входитъ много линiй значительно разнящихся по условiямъ и стоимости эксплуатациі отъ Юго-Восточныхъ ж. д. и другъ отъ друга, то и расчетъ Н. Л. Маркова представляетъ интересъ какъ первое приближеніе и даетъ понятіе о порядкѣ тѣхъ цифръ, коими выражается убытокъ казны.

Въ виду важности этого вопроса мы произвели детальный расчетъ по всей сѣти на каждой дорогѣ въ отдѣльности, съ цѣлью полученiя уже болѣе точныхъ данныхъ.

§ 13. Выясненіе работы 6 колесныхъ паровозовъ въ 1909 г.

Для выясненiя убыточности эксплуатациі 6 колесныхъ паровозовъ мы должны прежде всего выяснитъ какую работу они произвели въ 1909 г. Съ этой цѣлью по мѣсячнымъ вѣдомостямъ № 3*) представляемымъ въ Управленіе ж. д. составлены таблицы №№ 15, 16, 17 и 18.

Въ Таблицѣ 15 помѣщены: 1) пробѣги всѣхъ паровозовъ на данной дорогѣ съ поѣздами, двойной таги, одиночные, маневры, резервы и толкачи вмѣстѣ **).

*) Отчеты за 1909 г. еще не отпечатаны дорогами.

**) Въ вѣдомостяхъ № 3 дается сумма этихъ пробѣговъ.

2) Соответственные пробѣги выполненные 6 колесными паровозами.

3) % отношеніе послѣднихъ къ первымъ.

Въ Таблицѣ 16 сгруппированы по дорогамъ: общее количество поѣздо-верстъ и паровозо-верстъ *) сдѣланныхъ всѣми паровозами и паровозами 6 колесными.

Въ Таблицѣ 17 сгруппированы одиночные пробѣги, маневры, резервы и подталкивающіе—для всѣхъ паровозовъ и для 6 колесныхъ.

Въ Таблицѣ 18—Пробѣги 6 колесныхъ паровозовъ съ хозяйственными поѣздами.

Изъ разсмотрѣнія названныхъ таблицъ видно что въ 1909 году.

1) Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ былъ 402.160,210 паровоз.-в. Изъ нихъ пробѣгъ производительный 274.367,603 поѣздо-в.

$$\% \frac{\text{пробѣга производительнаго}}{\text{общему пробѣгу}} = 68\%.$$

2) Пробѣгъ 6 колесныхъ паровозовъ 57.896,385 паровозо-в. Изъ нихъ съ поѣздами 21.185,712 поѣздо-в.

$$\% \frac{\text{пробѣгъ поѣздами}}{\text{общему пробѣгу}} = 36\%.$$

Отсюда видно какой низкій коэффициентъ производительныхъ пробѣговъ давали шестиколесные паровозы. По отдѣльнымъ дорогамъ однако, коэффициентъ этотъ колеблется очень сильно. Такъ на Средне-Азиатской ж. д. 50,3% поѣздовъ—сдѣлано было 6 колесныхъ паровоза, а на Сѣверо-Западной 24,4%.

Если разсмотрѣть пробѣги 2-й тяги, обусловливаемые недостаточной силой тяги паровозовъ, то увидимъ, что % отношеніе исполненныхъ 6 колесными и всѣми паровозами всегда превосходитъ % отношеніе числа паровозовъ. Другими словами обращеніе 6 колесныхъ паровозовъ, вслѣдствіе слабой ихъ мощности вызывало усиленное при-мѣненіе двойной тяги.

*) Въ число паровозо-верстъ табл. 16 включены: пробѣгъ съ поѣздами и двойной тяги такъ что для полученія общаго пробѣга паровозовъ нужно сложить итоги табл. 16+паровозо-верстъ табл. 17.

Такъ напримѣръ на Средне-Азіатской ж. д. изъ сдѣланнаго всѣми паровозами пробѣга двойной тяги на 6 колесные пришлось 50% а на Привислинскихъ 26,1%. Таблица 15.

3) Средній пробѣгъ 6 колесныхъ паровозовъ на маневрахъ, въ резервѣ и подталкиваніи въ отношеніи общаго пробѣга составляетъ 34,2% отсюда видно, что дороги старалась ихъ утилизировать для маневровъ.

На Либаво-Роменской ж. д. этими паровозами исполнено было 75% всѣхъ маневровъ.

На Средне-Азіатской 73,5% и на Самаро-Златоустовской 53,4. Таблица 17.

4) Средній % одиночныхъ пробѣговъ составилъ 13,6% доходя до 49,2% на Средне-Азіатской и 30% на Московско-Брестской, что обусловливалось необходимостью возвращенія въ депо паровозовъ отъ двойной тяги. Таблица 17.

5) Пробѣгъ 6 колесныхъ паровозовъ съ поѣздами составлялъ по смѣтѣ въ 1909 г. 7,7% пробѣга всѣхъ поѣздо-верствъ. Таблица 16.

6) Количество паровозо-верствъ во главѣ поѣздовъ одной и двойной тяги— 8,8% соответственнаго пробѣга всѣхъ паровозовъ (Таблица 16).

7) Въ п. 2-мъ указано было, что изъ общаго пробѣга 6 колесныхъ паровозовъ только 36% исполнено было съ поѣздами.

Интереснымъ представляется выяснить какіе именно поѣзда обслуживались этими паровозами. Таблица 18 даетъ на это отвѣтъ. Оказывается, что **за исключеніемъ Сибирской ж. д., 6 колесные паровозы главнымъ образомъ употребляются для поѣздовъ коммерческаго движенія** и на такихъ дорогахъ какъ Екатеринославская, Южная и Московско-Курская, совершенное ими число поѣздо-верствъ хозяйственнаго движенія не достигало 5% общаго числа поѣздо-верствъ.

Такимъ образомъ можно сказать, что въ подавляющемъ количествѣ 6 колесные паровозы работали въ тѣхъ именно

условіяхъ, гдѣ невыгодность слабыхъ паровозовъ проявляется во всей своей полнотѣ.

Получись обратный результатъ, напримѣръ, если бы 90% ихъ работы было съ хозяйственными поѣздами, можно было бы еще сомнѣваться въ большихъ выгодахъ замѣны ихъ тяжелыми паровозами, такъ какъ поднятіе составовъ хозяйственныхъ поѣздовъ въ гораздо меньшей степени зависитъ отъ распорядителей движенія, нежели товаровъ и пассажирскихъ, разъ мощность паровоза это допускаетъ.

Интересно прослѣдить теперь какъ отражается работа 6 колесныхъ паровозовъ или, вѣрнѣе сказать, на сколько она ухудшаетъ общую картину работы всѣхъ паровозовъ.

Для этого сопоставимъ слѣдующія данныя.

Въ 1909 году на казенной сѣти находилось:

Всѣхъ паровозовъ товарныхъ	12,327
Общій пробѣгъ ихъ былъ	402.160,210 пар.-в.
Полезный	274.367,603 >

Отношеніе $\frac{\text{полезнаго пробѣга}}{\text{общему пробѣгу}}$ въ % 68% . . (1)

Паровозовъ 6 колесныхъ	2,685
Общій пробѣгъ ихъ	57.896,385 пар.-в.
Полезный	21.185,712 >

Отношеніе $\frac{\text{полезнаго пробѣга}}{\text{общему пробѣгу}}$ въ % 36% . . (2)

Вычтемъ теперь пробѣги 6 колесныхъ паровозовъ изъ пробѣга всѣхъ паровозовъ, тогда получимъ:

Общій пробѣгъ 8 колесныхъ	344.263,825 пар.-в.
Полезный	253.181,891 >
Число паровозовъ	9,642

Отношеніе $\frac{\text{полезнаго пробѣга}}{\text{общему пробѣгу}}$ въ % 73% . . (3)

Средніе годовые пробѣги 1 паровоза.

Изъ приведенныхъ цифръ слѣдуетъ:

Средній пробѣгъ 1 товарнаго паровоза на сѣти к. ж. д.

$$\text{Общій} . . . \frac{402.160,210}{12,327} = 32,642^в (4)$$

$$\text{Полезный} \quad \frac{274.367,603}{12,327} = 21,184^в (5)$$

Средній пробѣгъ 1-го 6 колеснаго паровоза.

$$\text{Общій} . . . \frac{57.896,385}{2,685} = 21,563 (6)$$

$$\text{Полезный} \quad \frac{21.185,712}{2,685} = 7,890 (7)$$

Средній пробѣгъ паровоза 8 колеснаго.

$$\text{Общій} . . . \frac{344.263,825}{9,642} = 35,704 (8)$$

$$\text{Полезный} \quad \frac{253.181,891}{9,642} = 26,260 (9)$$

Примѣчаніе. Для краткости рѣчи мы говоримъ 8 колесные паровозы вмѣсто того, чтобы сказать всѣ товарные паровозы за исключеніемъ 6 колесныхъ.

Изъ приведенныхъ данныхъ усматривается въ какой мѣрѣ находеніе въ паркѣ каз. жел. дор. шестиколесныхъ паровозовъ понижаетъ средніе выводы характеризующіе работу паровозовъ, а именно:

А. Относительный размѣръ полезнаго пробѣга паровозовъ, какъ видно изъ сравненія строкъ (1) и (3) понижается на $73\% - 68\% = 5\%$.

В. Средній общій годовоі пробѣгъ 1 инвентарнаго паровоза изъ сравненія строкъ (4) и (8) понижается на 3,080^в или на 8,6%.

С. Средній полезный годовоі пробѣгъ 1 инвентарнаго паровоза изъ сравненія строкъ (5) и (9) понижается на 5,076^в или на 19%.

Д. Отношеніе средняго годовоі пробѣга 6 колеснаго паровоза и 8 колеснаго въ 1909 г. было:

$$\text{Отношеніе общихъ пробѣговъ} 60\% . . (13)$$

$$\text{„ } \quad \text{„ } \quad \text{„ } \quad \text{„ } \quad \text{„ } \quad \text{„ } \quad \text{„ } 30\% . . (14)$$

Выводы эти имѣютъ чрезвычайно важное значеніе для эксплуатаціи и показываютъ, что не будь въ паровозномъ паркѣ, шестиколесныхъ паровозовъ, работа товарныхъ пар-

возовъ была бы гораздо лучше чѣмъ она представляется въ настоящее время. Вмѣстѣ съ тѣмъ нельзя обойти молчаніемъ того обстоятельства, что **считать средній пробѣгъ инвентарнаго паровоза по сѣти въ 30,000 верстъ представляется уже въ настоящее время слишкомъ скромнымъ.**

Если стремиться къ сокращенію расходовъ эксплуатаціи, то при разсмотрѣніи смѣтъ и назначеніи кредитовъ **нельзя допускать необоснованныхъ округленій, преуменьшая пробѣги, какъ напримѣръ для 1909 г. на 8⁰/₀ *).**

Между тѣмъ въ 1906 г. созванъ былъ XXVI экстренный сѣздъ инженеровъ Службы Тяги, коему поручено было установленія нормы пробѣговъ паровозовъ и площадей мастерскихъ. Работа эта требовалась для пересмотра предположеній М. П. С. объ усиленіи пропускной и провозной способности каз. ж. д. на пятилѣтіе 1908—1912 гг. въ междувѣдомственномъ совѣщаніи подъ предсѣдательствомъ бывшаго Товарища Министра П. С. Мясоѣдова-Иванова и сѣздъ этотъ **постановилъ между прочимъ считать средній пробѣгъ инвентарнаго паровоза въ 30,000 в.**

Такое постановленіе сѣзда не мотивировано въ трудахъ его и можетъ быть объяснимо только боязнью за сокращеніе кредитовъ при смѣтныхъ назначеніяхъ и желаніемъ заручиться извѣстнымъ запасомъ на случай непредвидѣнныхъ сокращеній по другимъ статьямъ, по инициативѣ представителя Госуд. Контроля или Министерства Финансовъ. Къ сожалѣнію состязательный принципъ смѣтныхъ совѣщаній, является причиною такихъ предосторожностей со стороны распорядителей кредитовъ.

*) $32,624 : 30,000 = 1,08.$

ТАБЛИЦА № 15.

**Работа 6-тиколесныхъ паровозовъ 1909 г. по
дорогамъ по роду пробѣговъ и въ $\%$ отно-
шеніи къ соотвѣтственнымъ пробѣгамъ всѣхъ
паровозовъ.**

	В о г л а в ѣ п о ѣ з д о в ѣ .			
	Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и вожск.	Хозяйств..	Всѣхъ.
Баскунчакская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	—	934,210	3,172	96,592
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	—	6,697	873	7,570
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	—	7,2	27,5	0,5
Екатерининская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	4.597,389	16.889,904	456,108	21.943,402
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	117,961	22,288	10,108	216,357
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	2,6	0,5	2,2	1,0
Забайкальская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3,115,780	2,802,750	307,855	6,236,385
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	—	—	—	—
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	—	—	—	—
Закавказскія.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3,464,047	5,359,170	313,433	9,136,650
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	50,376	141,684	102,73	294,823
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	1,4	2,7	32,8	3,2

Кромѣ того двойной тягой.				Поѣздо- верстѣ.	Паровозо- верстѣ.	Одиночные паровозы.	Маневры резервы и толкачи.
Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и военск.	Хозяйств.	Всѣхъ.				
—	1,152	—	1,152	96,592	97,744	15,451	122,175
—	452	—	452	7,570	8,022	2,093	14,145
—	39,2	—	39,2	0,5	8,2	13,5	11,6
319,984	546,349	22,088	888,421	21,943,402	22,831,823	2,468,759	9,357,205
38,463	26,155	82	64,700	216,357	281,057	123,482	1,594,176
12,0	4,8	0,4	7,3	1,0	1,3	5,	17‰
83,802	210,545	—	294,347	6,236,385	6,530,732	569,441	1,970,189
—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,0	—	0,0	0,0	0,0	—	—
750,083	576,107	6,690	1,332,880	9,136,650	10,469,530	836,230	3,811,842
2,800	15,116	3,038	20,954	294,823	315,777	113,197	1,309,121
0,4	2,6	45,5	1,6	3,2	3,0	13,5	34,3

	В о Г л а в ъ п о ъ з д о в ѣ .			
	Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и воинск.	Хозяйств.	В с ѣ х ѣ .
Либаво-Роменская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	2.807,264	4.896,356	272,666	7.976,286
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	67,392	448,674	35,499	551,565
‰ отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	2,4	9,2	13,0	6,9
Московско-Брестская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3.759,696	4.369,953	357,959	8.487,608
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	72,390	831,672	281,028	1.112,700
‰ отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	1,8	19,0	78,7	13,1
Московско-Курская и Нижегородская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	4.805,391	7.572,709	252,056	12.630,156
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	32,000	60,775	4,122	96,897
‰ отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	0,67‰	0,80‰	1,64‰	0,77‰
Николаевская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	7.963,100	7.511,671	559,530	16.034,301
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	47,678	40,107	21,415	109,200
‰ отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	0,6	0,6	3,8	0,6

Кромѣ того двойной тягой.				Поѣздо- версть.	Паровозо- версть.	Одиночные паровозы.	Маневры резервы и толгачи.
Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и военск.	Хозяйств.	Всѣхъ.				
99,918	108,728	608	209,254	7.976,286	8.185,540	704,669	2.174,093
2,202	96,777	186	99,165	551,565	650,730	112,109	1.629,304
2,2	89,0	30,6	47,4	6,9	8,0	15,9	75
13,545	14,164	7,681	35,390	2.487,608	8.522,998	767,301	2.052,666
2,328	13,989	7,681	23,998	1.112,700	1.146,698	230,367	821,322
17,2	98,8	100,0	67,8	13,1	13,5	30	40
406,631	51,603	—	458,234	12,630,156	13.088,390	1.966,245	4.751.319
95	3,292	—	3,388	96,897	100,285	106,548	1.394,473
9,02%	6,4%	—	0,7%	0,77%	0,8%	5,4	29,4
774,065	776,657	46	1.550,768	16.034,301	17.585,069	1.104,673	4.501,681
—	9,347	—	9,347	109,200	112,547	43,244	405,843
0,0	1,2	0,0	0,6	0,6	0,6	4	9

	В о г л а в ѣ п о ѣ в д о в ѣ.			
	Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и воинск.	Хозяйств.	Всѣхъ.
С. Златоустовская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3,932,568	9,047,038	268,130	13,247,736
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	70,466	539,795	8,028	618,289
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	1,8 ⁰ / ₀	5,9 ⁰ / ₀	3,0 ⁰ / ₀	4,7 ⁰ / ₀
Сибирская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	11,769,448	11,257,440	513,594	23,540,482
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	48	19,711	114,608	134,367
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	0, ⁰ / ₀	0,02 ⁰ / ₀	22,3 ⁰ / ₀	0,6 ⁰ / ₀
Средне-Азіатская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	4,482,618	3,214,740	405,795	8,103,153
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	2,129,838	1,652,683	297,670	4,080,191
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	47,5	50,4	72,3	50,3
Сызрано-Вяземская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	4,698,993	5,513,098	140,371	10,352,462
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	534,338	1,101,427	43,480	1,679,245
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	11,4 ⁰ / ₀	19,9 ⁰ / ₀	30,9 ⁰ / ₀	16,2 ⁰ / ₀

Кромѣ того двойной тягой.				Поѣздо- версть.	Паровозо- версть.	Одиночные паровозы.	Маневры резервы и толкачи.
Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и военск.	Хозяйств.	В с ѣ х ѣ.				
1.626,075	1.258,804	—	2.884,879	13.247,736	16.132,615	850,950	2.655,197
10,318	277,088	—	287,406	618,289	905,695	114,170	1.418,675
0,6%	22,0%	—	9,9%	4,7%	5,6%	13,4%	53,4
561,497	767,402	—	1.328,899	23.540,482	24.869,381	1.354,487	4.444,645
290	3,018	—	3,278	134,367	137,645	15,575	1.195,646
0,05%	0,4%	—	0,3%	0,6%	0,6%	1,2%	26,9
910,453	239,252	5,890	1.155,595	8.103,153	9.258,748	195,964	1.761,636
483,162	91,256	3,517	577,935	4.080,191	4.658,126	96,845	2.295,797
53,1	38,1	59,7	50,0	50,3	50,3	49,2	73,5
1.275,042	765,580	26,393	2.067,015	10.352,462	12.419,477	487,969	4.015,954
99,759	242,870	8,941	351,570	1.679,245	2.030,815	141,651	1.664,339
7,8%	31,7%	33,8%	17,0	16,2%	16,4%	29,6	40

	В о г л а в ѣ п о ѣ з д о в ѣ .			
	Пасс. и тов.-пасс	Тов. и военск.	Хозяйств.	Всѣхъ.
Сѣверныя ж. д.				
а) Сѣверная сѣть.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	1.980,787	2.379,525	258,375	4.618,647
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	2,697	956	2,746	6,399
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	0,1	0,04	1,1	0,1
б) Южная сѣть.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	2.621,644	2.567,521	194,689	5.383,854
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	42.250	487,839	22,534	502,623
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	1,6	17,0	11,5	1,0
Сѣверо-Западныя.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	11.319,856	8.328,894	1.102,651	20.750,401
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	808,215	3.505,308	761,583	5.070,106
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	7,1%	42,1%	69,1%	24,4%
Ташкентская.				
Общій пробѣгъ паровозовъ	3.389,838	6.613,864	335,205	10.378,907
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	447	50,273	18,004	68,724
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	0,01%	0,7%	5,4%	0,7%

Кромѣ того двойной тягой.				Поѣздо- версть.	Паровозо- версть.	Одиночные паровозы.	Маневры резервы и толкачи.
Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и воинск.	Хозяйств.	В с ѣ х ѣ.				
79,337	79,377	945	159,659	4.618,647	4.778,306	465,323	796,775
—	57	—	57	6,399	6,456	39,458	331,669
0,0	0,07	0,0	0,04	0,1	0,1	8,4	41,7
189,520	12,516	71	202,107	5.383,854	5.585,961	483,575	1.961,885
—	5,571	7	5,578	50,263	55,841	105,434	305,729
0,0	44,5	9,8	2,7	1,0	1,0	21,7	15,6
1.021,014	241,815	—	1,262,829	20.750,401	22.013,230	1.182,891	5.283,892
172,625	155,316	—	327,941	5.070,106	7.398,047	605,246	2.623,193
17,0%	64,2%	—	26,0%	24,4%	33,6%	51,1%	49,7
30,904	379,263	4,718	414,885	10.378,907	10.793,792	861,600	2.146,411
—	12,771	708	13,479	68,724	82,203	111,705	984,771
0,4%	8,4%	15,0%	3,3%	0,7%	0,8%	13,0	46%

	В о г л а в ѣ п о ѣ з д о в ѣ .			
	Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и воинск.	Хозяйств.	Всѣхъ.
Черсская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3.326,419	9.202,074	371,283	11.899,776
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	381,348	617,836	80,574	1.079,860
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	12,0°/о	6,7°/о	23,0°/о	9,0°/о
Полѣсская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	2.331,278	4.348,658	605,122	7.285,058
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	30,884	855,884	86,049	972,300
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	1,3°/о	19,7°/о	14,2°/о	13,4°/о
Привислинскія.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3.792,698	10.734,114	464,985	14.991,797
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	262,461	1.069,372	217,267	1.540,100
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	6,9°/о	9,9°/о	46,7°/о	10,3°/о
Риго-Орловская.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	3.145,625	6.145,625	419,095	9.915,069
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	168,900	688,996	141,503	999,399
°/о отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	5,0	11,2	33,8	10,8

Кромѣ того двойной тягой.				Поѣздо- версть.	Паровозо- версть.	Одиночные паровозы.	Маневры резервы и толкачи.
Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и военск.	Хозяйств.	В с ѣ х ѣ.				
203,347	587,408	1,816	792,571	11.899,776	12.692,347	426,528	7.899,770
11,485	18,986	—	30,471	1.079,860	1.110,331	102,037	1.184,569
6,6%	3,2%	0%	3,8%	9,1%	9,0%	24,0%	15
7,605	5,236	382	13,223	7.285,058	7,298,281	687,648	1.756,996
5,620	5,170	130	10,920	972,300	983,220	183,036	908,161
73,90%	98,70%	34,00%	82,60%	13,40%	13,50%	26,6	51,7
567,339	360,340	—	927,679	14.991,797	15.919,476	1.416,477	5.920,934
61,419	199,130	—	260,549	1.540,100	1.800,649	238,275	3.705,275
10,80%	55,30%	—	28,10%	10,30%	11,30%	16,8	62,60%
375,917	2,346	—	378,263	9.915,069	10.293,332	936,223	2.846,692
376	162	—	538	999,399	999,937	174,303	1.453,073
0,1	7,0	—	0,1	10,8	1,0	18,6	58,3

В о г л а в ѣ п о ѣ з д о в ѣ .				
	Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и воинск.	Хозяйств.	Всѣхъ.
Юго-Западныя.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	1.129,415	25.801,127	161.043	27.091,585
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	723,287	762,663	102,533	1.588,483
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	64,0%	2,9%	63,8%	5,9%
Южныя.				
Пробѣгъ всѣхъ паровозовъ	7.866,958	16.397,714	502,624	24.267,296
Въ томъ числѣ 6-ти колесныхъ	384,525	503,207	28,260	915,992
% отношеніе пробѣга 6-ти колесныхъ къ общему	4,9%	3,1%	5,6%	3,8%

Кромѣ того двойной тягой.				Поѣздо- версть.	Паровозо- версть.	Одиночные паровозы.	Маневры резервы и толкачи.
Пасс. и тов.-пасс.	Тов. и воинск.	Хозяйств.	В с ѣ х ѣ.				
998,811	521,606	1,077	1.521,494	27.091,585	28.613,079	2.114,427	6.886,536
90,048	103,207	1,077	194,332	1.588,483	1.782,815	337,212	3.681,934
9,0%	19,7%	100%	12,8%	5,9%	6,2%	16	53,6
806,699	340,364	—	1.147,063	24,267,216	25,684,359	2.472,880	8,276,812
207,332	27,326	—	234,658	915,992	1.150,650	337,212	2.602,698
25,7%	8,0%	—	20,5%	3,8%	4,0%	16,0%	31,5

ТАБЛИЦА № 16.

Пробѣги 6 колесныхъ паровозовъ съ поѣздами и двойной тягой въ 1909 г.

ДОРОГИ.	Поѣздо-верстѣ.			Паровозо-верстѣ.		
	Со всеми паровозами.	Въ томъ числѣ съ 6 колесн.	$\frac{\text{пр. 2}}{\text{пр. 3}} \times 100$	Всѣхъ паровозовъ.	Въ томъ числѣ 6 колесныхъ.	$\frac{\text{пр. 5}}{\text{пр. 6}} \times 100$
1	2	3	4	5	6	7
1. Баскунчакская	96,592	452	0,5	97,744	8,022	8,2
2. Екатерининская	21.943,402	216,357	1,0	22.831,823	281,057	1,3
3. Забайкальская	6.236,385	—	0,0	6.530,732	—	0,0
4. Закавказскія	9.136,650	294,823	3,2	10.469,530	315,777	3,0
5. Либ.-Роменская	7.976,286	551,565	6,9	8.185,540	650,730	8,0
6. Моск.-Врестская	8.487,608	1.112,700	13,1	8.522,998	1.146,698	13,5
7. Моск.-Курско-Нижег.	12.630,156	96,897	0,77	13.088,390	100,285	0,8
8. Николаевская	16.034,301	109,200	0,6	17.585,069	112,547	0,6
9. Пермская	11.899,776	1.079,860	9,0	12.692,347	1.110,331	9,0
10. Полѣвскія	7.285,058	972,300	13,4	7.298,281	983,220	13,5
11. Привислинскія	14.991,797	1.540,100	10,3	15.919,470	1.800,649	11,3
12. Риго-Орловская	9.915,069	999,399	10,8	10.293,322	999,937	1,0
13. Сам.-Златоустовская	13.247,736	618,289	4,7	16.132,615	905,695	5,6
14. Сибирская	23.510,482	134,367	0,6	24.869,381	137,645	0,6
15. Ср.-Азиатская	8.103,153	4.080,191	50,3	9.258,748	4.658,126	50,3
16. Сыз.-Вяземская	10.352,462	1.679,245	16,2	12.419,477	2.030,815	16,4
17.) Сѣверныя { сѣв. сѣтъ.	4.618,647	6,399	0,1	4.778,306	6,456	0,1
18.) { южн. »	5.383,854	50,263	1,0	5.585,961	55,841	1,0
19. Сѣв.-Западныя	20.750,401	5.070,106	24,4	22.013,230	7.398,047	37,6
20. Ташкентская	10.378,907	68,724	0,7	10.793,792	82,203	0,8
21. Юго-Западныя	27.091,585	1.588,483	5,9	28.613,079	1.782,815	6,2
22. Южныя	24.267,296	915,992	3,8	25.684,359	1.150,650	4,0
И Т О Г О	274.367,603	21.185,712	7,7	293.664,204	25.717,546	8,8

ТАБЛИЦА № 17.

Пробѣги 6 колесныхъ паровозовъ—одиночные, маневры, резервы и под-
талкивающіе.

НАИМЕНОВАНИЕ ДОРОГЪ.	Одиночныхъ.			Подталк., резервн., маневр. и т. п.		
	Всѣхъ.	Въ томъ числѣ 6 колесн.	$\frac{100}{2}$	Всѣхъ.	Въ томъ числѣ 6 колесн.	$\frac{100}{2}$
1	2	3	4	5	6	7
1. Баскунчакская	15,451	2,098	13,5	122,175	14,195	11,6
2. Екатерининская	2,468,759	123,482	5,0	9,357,205	1,594,176	17,0
3. Забайкальская	569,441	—	0,0	1,970,189	555,120	28,2
4. Закавказскія	836,230	113,197	13,5	3,811,842	1,309,121	34,3
5. Либ.-Роменская	704,669	112,109	15,9	2,174,093	1,629,304	75,0
6. Моск.-Брестская	767,301	230,367	30,0	2,052,666	821,322	40,0
7. Моск.-Курская и Нижег.	1,966,245	106,598	5,4	4,751,319	1,394,473	29,4
8. Николаевская	1,104,673	43,244	4,0	4,501,681	405,843	9,0
9. Пермская	426,528	102,037	24,0	7,899,770	1,184,569	15,0
10. Полѣвскія	687,648	183,036	26,6	1,756,946	908,561	51,7
11. Привислинскія	1,416,477	238,275	16,8	5,920,934	3,705,275	62,6
12. Риго-Орловская	936,223	174,303	18,6	2,843,672	1,459,023	58,3
13. Сам.-Златоустовская . .	850,950	114,170	13,4	2,655,197	1,418,675	53,4
14. Сибирская	1,354,487	15,517	1,2	4,444,645	1,195,646	26,9
15. Ср.-Азиатская	195,964	96,851	49,2	1,761,636	1,295,797	73,5
16. Сыр.-Виземская	487,969	141,651	29,6	4,015,954	1,604,339	40,0
17. } Сѣверныя { сѣв. сѣтъ.	465,323	39,458	8,4	796,775	331,669	41,7
18. } { южн. »	483,575	105,434	21,7	1,961,885	305,729	15,6
19. Сѣверо-Западныя	1,182,891	605,246	51,1	5,283,892	2,623,693	49,7
20. Ташкентская	861,600	111,705	13,0	2,146,471	984,761	46,0
21. Юго-Западныя	2,114,427	337,212	16,0	6,866,536	3,681,934	53,6
22. Южныя	2,472,880	146,941	6,0	8,276,812	2,602,698	31,5
И Т О Г О	23,133,711	3,152,926	13,6	85,362,295	29,025,913	34,0

ТАБЛИЦА 18.

Работа 6 колесныхъ паровозовъ въ хозяйственныхъ поѣздахъ въ 1909 г.

Изъ общаго числа поѣздо-верстѣ, сдѣланныхъ шести-колесными паровозами, на долю хозяйственнаго движенія, выпала:

ДОРОГИ:	% отношеніе	поѣздо-верстѣ хозяйст. общ. числу поѣз.-верстѣ.
Баскунчакская	$\frac{873}{7.570}$	$\times 100 = 11,5\%$
Екатерининская	$\frac{10.108}{216.357}$	$\times 100 = 4,7\%$
Закавказская	$\frac{102.763}{294.823}$	$\times 100 = 35\%$
Либаво-Роменская	$\frac{35.499}{551.565}$	$\times 100 = 6,4\%$
М.-Брестская	$\frac{281.028}{1.112.700}$	$\times 100 = 25,2\%$
М.-К.-Нижегородская	$\frac{4.122}{96.897}$	$\times 100 = 4,2\%$
Николаевская	$\frac{21.415}{109.200}$	$\times 100 = 19,6\%$
Пермская	$\frac{80.574}{1.079.860}$	$\times 100 = 7,4\%$
Полѣсскія	$\frac{86.049}{972.300}$	$\times 100 = 8,9\%$
Привислянскія	$\frac{217.267}{1.540.000}$	$\times 100 = 14,1\%$
Риго-Орловская	$\frac{141.501}{999.349}$	$\times 100 = 14,1\%$
С.-Златоустовская	$\frac{8.028}{618.289}$	$\times 100 = 1,3\%$
Сибирская	$\frac{114.608}{134.367}$	$\times 100 = 85,3\%$
Средне-Азіатская	$\frac{297.670}{4.080.191}$	$\times 100 = 7,3\%$
Сызрано-Вяземская	$\frac{43.480}{1.679.245}$	$\times 100 = 2,6\%$
Сѣверныя	Сѣв. с. $\frac{2.746}{6.399}$	$\times 100 = 42,9\%$
	Южн. с. $\frac{22.534}{502.613}$	$\times 100 = 4,4\%$
С.-Западная	$\frac{761.583}{5.070.106}$	$\times 100 = 15\%$

Ташкентская	$\frac{18,004}{68,724}$	$\times 100 = 26,1\%$
Юго-Западные	$\frac{102,533}{1,588,483}$	$\times 100 = 6,4\%$
Южные	$\frac{28,260}{915,992}$	$\times 100 = 3\%$

§ 14 Методъ изслѣдованія и основные тезисы.

Выяснивъ дѣйствительную работу 6 колесныхъ паровозовъ на сѣти казенныхъ желѣзныхъ дорогъ въ 1909 г. перейдемъ теперь къ исчисленію тѣхъ убытковъ, которые понесла казна отъ невыгодной работы этихъ паровозовъ, или вѣрнѣе тѣхъ выгодъ, которыя приобрѣла бы казна отъ замѣны слабыхъ устарѣлой конструкціи 6-колесныхъ паровозовъ—паровозами нормального типа и паровозами типа $\frac{4}{5}$. Для этого надлежитъ:

1) Выяснить связь между измѣрителями расходовъ зависящихъ отъ движенія (на 100 поѣздо-верстѣ и на 100 паровозо-верстѣ) и измѣненіемъ составовъ поѣздовъ какъ результата измѣненія мощности паровоза.

2) Подвергнуть анализу всѣ очередные №№ смѣты расходовъ зависящихъ отъ движенія, выяснивъ законъ измѣненія ставокъ при переходѣ отъ паровозовъ одной мощности къ другой, на основаніи теоретическихъ и практическихъ данныхъ о работѣ паровозовъ.

3) Имѣя единицу для сравненія себѣ—стоимости поѣздо и паровоза версты, и получивъ такимъ образомъ возможность опредѣлить эквивалентъ работы паровозовъ различной мощности, нужно выяснитъ абсолютную стоимость работы паровозовъ.

4) Такъ какъ отчетныя и смѣтныя ставки отнесены къ паровозо-верстѣ вообще, безотносительно къ мощности паровоза, то ставками этими пользоваться непосредственно нельзя, а необходимо ввести поправочные коэффициенты для полученія ставокъ, относящихся къ работѣ паровоза данной мощности.

5) Изъ предыдущаго намъ уже извѣстно: а) вся работа произведенная 6 и 8-колесными паровозами по каждой дорогѣ въ отдѣльности; б) доля работы исполнимая 6-колесными паровозами и в) зная законъ измѣненія ставокъ для 6 и 8-колесныхъ паровозовъ, мы будемъ имѣть для каждой дороги для опредѣленія абсолютныхъ нормъ два уравненія съ 2 ставками (неизвѣстными).

6) Остается только подставить полученныя значенія въ формулы для получения конкретнаго отвѣта: стоимости эксплуатационныхъ расходовъ, зависящихъ отъ движенія при паровозахъ различной мощности и разности этихъ расходовъ по сравненію съ 6-колесными паровозами.

Не забѣгая впередъ мы считаемъ долгомъ предпослать нижеслѣдующіе основные тезисы:

I. Увеличеніе мощности паровоза, дающее возможность перевозить поѣзда большаго вѣса и состава **въ эксплуатационномъ смыслѣ всегда выгодно для дороги обеспеченной достаточнымъ притокомъ груза**, такъ какъ, разрѣшая движеніе, дастъ выйгрышъ пропускной способности и сокращеніе накладныхъ расходовъ на отправку поѣздовъ.

II. Увеличеніе мощности паровозовъ **обязательно удорожаетъ стоимость версты пробѣга поѣздовъ и паровозовъ**.

III. Для того чтобы тяжелые паровозы принесли выгоду въ **хозяйственномъ отношеніи** и затраты на приобрѣтеніе ихъ рентируются бы необходимо, чтобы **выгода отъ сокращенія пробѣга поѣздовъ и паровозовъ не парализовалась бы удорожаніемъ себѣ — стоимости версты пробѣга и цѣны паровозовъ**.

IV. Отсюда слѣдуетъ, что если **безспорность выгодности тяжелыхъ паровозовъ въ смыслѣ эксплуатации очевидна**, то выгода ихъ въ **хозяйственномъ отношеніи требуетъ доказательства**.

V. Только убѣдившись въ **хозяйственной выгодности тяжелыхъ паровозовъ можно пропандировать ихъ какъ мѣру для улучшенія финансовой стороны желѣзнодорожнаго хозяйства**.

§ 15. Выводъ общихъ формулъ опредѣляющихъ изменение расходовъ зависящихъ отъ движенія при переходѣ отъ паровозовъ одной мощности къ другой.

Обозначимъ для паровозовъ 6 колесныхъ, 8-ми и 10 колесныхъ соотвѣтственно:

Силу тяги	F_6	F_8	F_{10}
Число поѣздо-верстъ	p_6	p_8	p_{10}
» паровозо-верстъ	q_6	q_8	q_{10}
Расходы на 100 поѣздо-верстъ	c_6	c_8	c_{10}
» » 100 паровозо-верстъ (не считая топл. и ремонта.)	s_6	s_8	s_{10}
Расходы на топливо на 100 паровозо-верстъ	k_6	k_8	k_{10}
Расходы на ремонтъ паровозовъ и тенд. (на 100 паровозо-верстъ)	v_6	v_8	v_{10}

Тогда полный расходъ для перевозки одного и того-же количества грузовъ выразится.

При 6 колесныхъ паровозахъ.

$$p_6 c_6 + q_6 (s_6 + k_6 + v_6) = D_6 \dots \dots \dots (1)$$

При 8 колесныхъ паровозахъ.

$$p_8 c_8 + q_8 (s_8 + k_8 + v_8) = D_8 \dots \dots \dots (2)$$

При 10 колесныхъ паровозовъ.

$$p_{10} c_{10} + q_{10} (s_{10} + k_{10} + v_{10}) = D_{10} \dots \dots \dots (3)$$

Примемъ какъ это дѣлаетъ членъ Государственной Думы Н. Л. Марковъ, что

$$F_6 : F_8 : F_{10} = 0,6 : 1 : 1,2 \dots \dots \dots (4)$$

или что

$$F_8 = F_6 / 0,6 : F_{10} = 2 F_6 \dots \dots \dots (5)$$

Совершенно очевидно, что число поѣздо-верстъ для перевозки одного и того-же количества груза будетъ

обратно пропорціоально силѣ тяги паровозовъ, слѣдовательно:

$$\left. \begin{aligned} p_8 &= p_6 \frac{F_6}{F_8} = 0,6 p_6 \\ p_{10} &= p_6 \frac{F_6}{F_{10}} = 0,6 p_6 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (6)$$

Тогда формулы (1), (2) и (3) перепишутся.

$$D_6 = p_6 c_6 + q_6 (s_6 + k_6 + v_6) \dots \dots \dots (7)$$

$$D_8 = 0,6 p_6 c_8 + 0,6 q_6 (s_8 + k_8 + v_8) \dots \dots \dots (8)$$

$$D_{10} = 0,5 p_6 c_{10} + 0,5 q_6 (s_{10} + k_{10} + v_{10}) \dots \dots \dots (9)$$

отсюда:

$$D_6 - D_8 = p_6 (c_6 - 0,6 c_8) + q_6 [(s_6 + k_6 + v_6) - 0,6 (s_8 + k_8 + v_8)] (10)$$

$$D_{10} - D_6 = p_6 (c_6 - 0,5 c_{10}) + q_6 [(s_6 + k_6 + v_6) - 0,5 (s_{10} + k_{10} + v_{10})] (11)$$

Формулы 10 и 11 выражаютъ собою убыточность шести колесныхъ паровозовъ по сравненію съ 8 и 10 колесными.

Теперь необходимо выяснитъ какъ измѣняются расходы: 1) на 100 поѣздо-верстѣ; 2) на 100 паровозо-верстѣ; 3) на 100 паровозо-верстѣ по топливу и 4) на 100 паровозо-верстѣ по ремонту паровозовъ и тендеровъ, въ зависимости отъ измѣненія составовъ поѣздовъ.

Разсмотримъ всѣ эти расходы по очереднымъ №№ расходной смѣты.

§ 16. Расходы измѣняющіеся пропорціоально поѣздо-верстамъ (на 100 поѣздо-верстѣ).

Очередные №№

№ 208. Содержаніе и возобновленіе инвентарнаго имущества поѣздовъ.

№ 209. Освѣщеніе поѣздныхъ вагонныхъ сигналовъ и кондукторскихъ фонарей.

№ 46. Статистика пробѣга поѣздовъ паровозовъ осей и бандажей.

- № 200. Окладное содержаніе кондукторскихъ бригадъ.
 № 201. » » истопниковъ, газовщиковъ
 и проч.
 № 202. Суточные и разъѣздныя кондукторскимъ бригадамъ.
 № 203. » » истопникамъ, газовщикамъ
 и проч.
 № 204. Обмундированіе или обмундировочныя деньги
 лицамъ по службѣ поѣздовъ.
 № 263. Тоже—служащимъ по содержанію вагоновъ.
 № 275. Рабочая сила на смазку вагоновъ.

Изъ этого перечня съ измѣненіемъ силы паровоза или состава поѣздовъ расходы по №№ 46, 201, 203, 263 не измѣнятся въ отношеніи же №№ 208, 209, 200, 202, 204 и 275, сдѣлаемъ предположеніе, что ставки на поѣздо-версту возрастутъ пропорціонально составу поѣзда. Такое предположеніе будетъ въ пользу осторожности, т. к. надо думать, что ставки эти въ дѣйствительности возрастутъ въ меньшей степени.

Отсюда видно, что всѣ расходы, зависящіе отъ поѣздо-верствъ могутъ быть выражены:

$$c_6 = A + x_6; c_8 = A + x_8; c_{10} = A + x_{10} \dots (12)$$

гдѣ $A = \Sigma$ ставокъ по №№ 46, 201, 203 и 263.

есть величина остающаяся неизмѣнимою,

а $x_6 = x_8$ и $x_{10} = \Sigma$ ставокъ по №№ 208, 209, 200, 202, 204 и 275 измѣняющихся пропорціонально силѣ тягѣ.

$$\text{Слѣдовательно } x_8 = x_6 \frac{F_8}{F_6}; x_{10} = x_6 \frac{F_{10}}{F_6} \dots (13)$$

$$c_8 = 1,66 x_6 \quad x_{10} = 2 x_6$$

$$c_6 = A + x_6; c_8 = A + 1,66 x_6; c_{10} = A + 2 x_6 \dots (14)$$

§ 17. Расходы измѣняющіеся пропорціонально паровозо-верстамъ (безъ отопленія и ремонта паровозовъ).

Разсуждая совершенно также, какъ въ отношеніи измѣрителей расходовъ по поѣздо-верствѣ обозначимъ.

$$s_6 = B + y_6 ; s_8 = B + y_8 ; s_{10} = B + y_{10} (15)$$

гдѣ B есть сумма ставокъ по очереднымъ №№, неизмѣняющимся отъ увеличенія механической работы паровоза, а y_6 , y_8 и y_{10} — ставки пропорціональныя силѣ тягѣ.

$$s_6 = B + y_6 ; s_8 = B + 1,66 y_6 ; s_{10} = B + 2 y_6 . . . (16)$$

Изъ прилагаемой таблицы видно, что $B = \Sigma$ очередныхъ №№ 233, 234, 235, 237, 241, 242, 251, 252, 254 и 255.

а $y = \Sigma$ 236, 247, 248, 249, 250, 253, 256, 258, 259 и 260.

Очередные №№ расходовъ измѣняющихся пропорціонально паровозо-верстамъ

(не считая топлива и ремонта паровозовъ и тендеровъ).

Очердн. №№

- № 233. Канцелярскія и чертежныя принадлежности, бланки, инструкціи и т. д.
- № 234. Окладное содержаніе машинистовъ, помощниковъ и кочегаровъ.
- № 235. Окладное содержаніе кочегаровъ и сторожей депо.
- № 236. Поверстныя и суточные деньги поѣзднымъ бригадамъ.
- № 237. Обмундированія или обмундировочныя деньги поѣзднымъ бригадамъ.
- № 238. Наемъ помѣщеній для служащихъ и квартирныя деньги.
- № 241. Инвентарное имущество дежурныхъ комнатъ.
- № 242. Инвентарное имущество паровозовъ.
- № 247. Преміи за сбереженіе топлива.
- № 248. Освѣщеніе паровозовъ и смазка.
- № 249. Смазочные матеріалы.
- № 250. Преміи за сбереженіе смазки.
- № 251. Чистка паровозовъ и тендеровъ и промывка котловъ.
- № 252. Окладное сбереженіе машинистовъ и сторожей водокачекъ.

- № 253. Отопление водокачекъ и помѣщеній для машинистовъ, подогреваніе котловъ и проч.
№ 254. Освѣщеніе этихъ же помѣщеній и приборовъ.
№ 255. Содержаніе и возобновленіе инвентаря водокачекъ.
№ 256. Смазка и чистка машинъ и котловъ водокачекъ.
№ 258. Расходы по химической чисткѣ воды.
№ 259. Преміи за сбереженія по водоснабженію
№ 260. Плата за воду чужимъ дорогамъ.

При этомъ слѣдуетъ отмѣтить слѣдующее:

а) Съ увеличеніемъ тяговой силы паровоза длины и вѣса поѣздовъ увеличивается и расходъ пара, а слѣдовательно и расходъ воды, поэтому и ставка по № 259 возрастеть пропорціонально F .

в) Окладныя содержанія паровознымъ бригадамъ № 234, машинисту и персоналу водокачекъ по № 252, мы считаемъ независящимъ отъ силы тяги, но поверстныя и суточные № 236 бригадамъ, а также преміи за сбереженія топлива паровозовъ и водокачекъ №№ 247 и 259—пропорціональными увеличенію работы.

с) Предположенія о прямой пропорціональности расходовъ Y_6 Y_8 Y_{10} тяговой силѣ паровозовъ F_6 F_8 F_{10} весьма близко къ истинѣ и въ пользу осторожности нашихъ выводовъ, т. к. въ дѣйствительности, расходы эти должны быть нѣсколько меньше. Такъ на примѣръ, какую бы работу не производилъ паровозъ или водокачка, требуется извѣстное количество какъ топлива такъ и смазки такъ и рабочей силы—на заправку и растопку, хотя бы паровозъ стоялъ потомъ въ резервѣ.

§ 18. Расходы на отопленіе паровозовъ.

Расходы эти также исчисляемые по смѣтѣ на 100 паровозо-верствъ по очередн. № 246.

Расходы эти въ прямой пропорціональности къ вѣсу поѣзда при одномъ и томъ же паровозѣ, но измѣняются въ зависимости отъ типа паровоза.

По опытамъ профессора Ю. В. Ломоносова на Ташкентской ж. д. 6-колесные паровозы расходуютъ топлива на 20% болѣе чѣмъ 8-колесные.

Расходы же топлива паровозами китайскаго типа для экономическихъ расчетовъ слѣдуетъ принять одинаковымъ съ 8-колесными паровозами *).

По этому въ дальнѣйшихъ расчетахъ мы примемъ

$$K_8 = 0,8 K_6 \quad K_{10} = K_8 \dots \dots (17).$$

§ 19. Расходы на ремонтъ паровозовъ и тендеровъ исчисляемые на 100 паровозо-версть по очереднымъ №№ смѣты.

По существу этихъ расходовъ профессоръ Ю. В. Ломоносовъ даетъ слѣдующія данныя относящіяся къ Ташкентской желѣзной дорогѣ.

Стоимость капитальнаго ремонта:

Для 6-колесныхъ паровозовъ	13,000 руб.
Въ томъ числѣ котельный ремонтъ	9,000 »
Для 8-колесныхъ	7,000 »
Въ томъ числѣ котельный ремонтъ	2,000 »

Стоимость средняго малаго и текущаго ремонтовъ на 100 паровозо-версть:

Для 6-колесныхъ	5,000 руб.
» 8 »	4,000 »

Если привести также и капитальный ремонтъ къ 1 в. пробѣга то при 100,000 в. между капитальными ремонтами, стоимость ремонта всѣхъ видовъ на 100 паровозо-версть будетъ для 6-колесныхъ—18 руб., для 8-колесныхъ—11 руб.

*) Въ дальнѣйшемъ мы неоднократно будемъ указывать, что паровозы типа $\frac{4}{5}$ расходуютъ меньше нормальныхъ топлива, при условіи: малой отсѣчки и большой скорости на малыхъ уклонахъ. При отсѣчкѣ большой и незначительной скорости и вольнообразномъ профилѣ, расходъ топлива на единицу въ нихъ болѣе чѣмъ въ нормальныхъ паровозахъ.

При 150,000 в. пробѣга между капитальными ремонтами:
 Стоимость ремонта на 100 пар.-в. 13 р. 60 к. для 6-колесн.
 » » » » » 8 » 60 » » 8 »

Въ первомъ случаѣ стоимость ремонта 6-колесныхъ на 63% болѣе 8-колесныхъ, въ второмъ на 60%. По этому примемъ для расчета.

$$V_6 = 1,5 V_8 \quad \text{или} \quad V_8 = 0,625 V_6 \dots (18)$$

Что касается до стоимости ремонта 10-колесныхъ паровозовъ, то примемъ его для осторожности на 20% выше, чѣмъ для 8-колесныхъ.

$$V_{10} = 1,2 V_8 = 0,75 V_6 \dots (19).$$

Такимъ образомъ зависимость между измѣрителями расходовъ для 6, 8 и 10 колесныхъ паровозовъ выразится группою формулъ (20).

§ 20. Формулы выражающія связь между измѣрителями и совокупностью расходовъ зависящихъ отъ движенія для паровозовъ 6, 8 и 10 колесныхъ.

I. Расходы на 100 паровозо-версть:

Для 6-колесныхъ.	Для 8-колесныхъ.	Для 10-колесныхъ.
$C_6 = A + x_6$	$C_8 = A + \frac{x_6}{0,6}$	$C_{10} = A + 2x_6$

II. Расходы на 100 паровозо-версть безъ топлива ремонта.

$$S_6 = B + y_6 \quad \left| \quad S_8 = B + \frac{y_6}{0,6} \quad \left| \quad S_{10} = B + 2y_6$$

III. Расходы на 100 поѣздо-версть на отопленіе паровозовъ.

$$K_6 \quad \left| \quad K_8 = 0,8 K_6 \quad \left| \quad K_{10} = 0,8 K_6$$

IV. Расходы на 100 паровозо-версть на ремонтъ.

$$V_6 \quad \left| \quad V_8 = 0,625 V_6 \quad \left| \quad V_{10} = 0,75 V_6$$

Подставимъ эти значенія въ формулы (11) и (12).

$$D_6 - D_8 = p_6 [A + x_6 - 0,6 (A + \frac{x_6}{0,5})] + q_6 [B + y_6 + k_6 + v_6 - 0,6 (B + \frac{x_6}{0,6} + 0,8 k_6 + 0,625 v_6)].$$

$$D_6 - D_{10} = p_6 [A + x_6 - 0,5 (A + 2 x_6)] + q_6 [B + y_6 + k_6 + v_6 - 0,5 (B + 2 y_6 + 0,8 k_6 + 0,75 v_6)]$$

или

$$D_6 - D_8 = p_6 0,4 A + q_6 (0,4 B + 0,52 k_6 + 0,625 v_6) \quad (20)$$

$$D_6 - D_{10} = p_6 0,5 A + q_6 (0,5 B + 0,60 k_6 + 0,625 v_6) \quad (21)$$

или обозначая $D_6 - D_8 = \mathfrak{A}_8$; $D_6 - D_{10} = \mathfrak{A}_{10}$

\mathfrak{A}_8 — будетъ выражать сбереженіе всѣхъ расходовъ, какъ измѣряемыхъ по числу поѣздо-верстѣ—такъ и по числу паровозо-верстѣ при переходѣ отъ 6 колесныхъ паровозовъ къ 8 колеснымъ.

\mathfrak{A}_{10} — сбереженіе—тѣ-же самыя при переходѣ къ 10 колеснымъ паровозамъ.

$$\mathfrak{A}_8 = 0,4 A p_6 + 0,4 B q_6 + q_6 (0,52 k_6 + 0,625 v_6) \quad (22)$$

$$\mathfrak{A}_{10} = 0,5 A p_6 + 0,5 B q_6 + q_6 (0,6 k_6 + 0,625 v_6) \quad (23)$$

Въ эти формулы величины x_6 и y_6 не вошли, что можно было предвидѣть, такъ какъ въ основу нашего разсчета положено, что величины эти измѣняются пропорціо-нально силѣ тягѣ паровозовъ, а поѣздо-версты и паровозо-версты—обратно пропорціональны силѣ тяги.

§ 21. Выводъ поправочныхъ коэффиціентовъ для перехода отъ смѣтныхъ измѣрителей на паровозо-версту вообще къ измѣри-телямъ для 6, 8 и 10 колесныхъ паровозовъ.

Формулы 22 и 23 даютъ возможность вычислить еже-годный убытокъ отъ эксплуатаціи 6 колесныхъ паровозовъ

по сравненію съ 8-ми и 10 колесными выполнившихъ пробѣгъ съ поѣздами p_6 и сдѣлавшихъ общихъ паровозо-верстъ q_6 .

Работа 6-колесныхъ паровозовъ въ 1909 г. на всѣхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ и величины p_6 и q_6 приведены въ таб. № 15.

Величины А и В въ таб. № 19 и № 20.

Чтобы получить величины x_6 , y_6 , k_6 и v_6 изъ вычисленныхъ въ таб. №№ 19 и 21 x , y , k и v необходимо ввести нижеслѣдующія поправки.

Въ смѣтныхъ среднихъ измѣрителяхъ величины x , y , k и v получаются дѣленіемъ расхода по очереднымъ номерамъ на пробѣгъ поѣздовъ или паровозовъ. Такъ какъ на дорогахъ имѣются въ обращеніи товарные паровозы 6 и 8 колесные, то слѣдовало бы вывести частные измѣрители, это мы можемъ сдѣлать въ настоящее время, принявъ гипотезу, что частные измѣрители x_6 , y_6 , x_8 , y_8 , k_6 , k_8 , v_6 и v_8 подчиняются закону, выраженному въ группѣ формулъ (20).

Назовемъ поправочные коэффициенты эти α , β , γ , δ т. е.
(25) $x_6 = \alpha x$; $y_6 = \beta y$; $k_6 = \gamma k$; $v_6 = \delta v$.

Величины x , y , k и v имѣются въ таб. №№ 19 и 21.

Назовемъ P —пробѣгъ поѣздовъ на дорогѣ за годъ.

P_1 » » съ 6 колесными.

$P - P_1$ » » » 8 »

Q —пробѣгъ паровозовъ (общій).

Q_1 » » съ 6 колесными.

$Q - Q_1$ » » » 8 »

Тогда мы будемъ имѣть слѣдующія уравненія:

$$\left. \begin{aligned} P x &= P_1 x_6 + (P - P_1) x_8 \\ x_8 &= 1,66 x_6 \end{aligned} \right\} \dots \dots (25)$$

$$\text{Откуда } \alpha = \frac{x_6}{x} = \frac{1}{1,66 - 0,66} \frac{P_1}{P} \dots \dots (27)$$

Точно также будемъ имѣть.

$$\beta = \frac{y_6}{y} = \frac{1}{1,66-0,66} \frac{Q_1}{Q} \dots \dots \dots (28)$$

По отношенію къ измѣрителю расхода на топливо.

$$\left. \begin{aligned} Q k &= Q_1 k_6 + (Q-Q_1) k_8 \\ k_8 &= 0,8 k \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (29)$$

$$\text{Откуда } \gamma = \frac{k_6}{k} = \frac{1}{0,8-0,2} \frac{Q_1}{Q} \dots \dots \dots (30)$$

По отношенію къ измѣрителю на ремонтъ.

$$\left. \begin{aligned} Q v &= Q_1 v_6 + (Q-Q_1) v_8 \\ v_8 &= 0,625 v_6 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (31)$$

$$\text{Откуда } \delta = \frac{v_6}{v} = \frac{1}{0,625-0,375} \frac{Q_1}{Q} \dots \dots \dots (32)$$

Замѣтимъ, что величины $\frac{P_1}{P}$ и $\frac{Q_1}{Q}$ извѣстны намъ изъ таблицъ №№ 15 и 16.

Вычисленные по формуламъ 27, 28, 30 и 32 значенія коэффициентовъ α , β , γ и δ для всѣхъ дорогъ помѣщены въ таб. № 22.

Табл. 19. Расходы исчисляемые на 100 поѣздо-версть

1) отъ состава независящіе и измѣняющіеся пропорціонально ему.

Очеред. №№ Дороги.	201	203	263	A.	208	209	200	202	204	275	X.	$\frac{X}{A+X}$
Баскунчакская	0	0	0,46	0,46	0,02	0,09	4,98	0	1,37	1,28	7,74	8,20
Екатерининская	0,21	0,10	0,28	0,54	0,14	0,11	3,48	2,68	0,67	1,40	8,48	9,07
Закавказскія	0	0,27	0,05	0,32	0,10	0,07	7,33	4,00	0,87	0,37	12,74	13,06
Либаво-Роменская	0,11	0,05	0,23	0,39	0,06	0,06	3,33	2,36	0,81	0,90	7,52	7,91
Московско-Брестская	0,30	0,18	0,11	0,59	0,09	0,12	2,68	2,34	0,50	0,53	6,26	6,85
Москов -Курск.-Нижегор.	0,30	0,12	0,10	0,52	0,08	0,05	3,60	1,70	0,54	0,88	6,86	7,37
Николаевская	0,45	0,26	0,10	0,71	0,15	0,05	4,23	1,48	0,68	0,36	6,95	7,66
Пермская	0,30	0,08	0,10	0,48	0,06	0,08	3,32	1,69	0,59	0,63	6,37	6,75
Полѣскія	0,21	0,03	0,22	0,36	0,05	0,09	2,97	1,94	0,67	0,68	6,40	6,76
Привислинскія	0,35	0,72	0,21	0,28	0,10	0,18	3,48	1,86	0,70	0,62	6,94	8,22
Риго-Орловская	0,27	0,07	0,12	0,46	0,06	0,08	3,27	1,88	0,49	0,61	6,39	6,85
Самаро-Златоустовская	0,39	0,27	0,13	0,79	0,13	0,08	3,35	2,50	0,46	0,95	7,47	8,26
Сибирская	0,39	0,26	0,16	0,81	0,07	0,06	4,65	1,62	0,72	1,00	8,12	8,93
Средне-Азіатская	0,16	0,38	0,15	0,69	0,07	0,04	3,16	1,23	0,49	0,67	5,66	6,35
Сызрано-Вяземская	0,24	0,16	0,13	0,59	0,06	0,09	3,33	1,80	0,72	0,86	6,86	7,45
Сѣверныя (широк. колея)	0,45	0,17	0,18	0,80	0,07	0,04	3,11	1,90	0,50	0,69	6,31	7,11
Сѣверо-Западныя	0,44	0,37	0,11	0,92	0,08	0,07	2,49	1,24	0,63	0,47	4,92	5,90
Ташкентская	0,48	0,28	0,14	0,90	0,10	0,07	4,70	1,85	0,55	1,00	8,27	9,10
Юго-Западныя	0,14	0,11	0,13	0,38	0,09	0,17	3,45	2,25	0,85	0,41	7,22	7,60
Южныя	0,35	0,32	0,21	0,88	0,07	0,18	3,30	2,35	0,64	0,96	7,40	8,28

Табл. 20. Расходы исчисляемые на 100 паровозо-версть

1) отъ мощности паровоза независящие.

Очеред. №№ Дороги.	№										
	233	234	235	237	241	242	251	252	254	255	В
Баскунчакская	0,12	7,28	0,92	0,10	0,09	0,10	0,31	1,21	0,01	0,01	10 р. 15 к.
Екатерининская	0,08	3,00	0,42	0,08	0,04	0,13	0,50	0,38	0,01	0,01	5 р. 15 к.
Закавказскія	0,11	3,30	0,38	0,03	0,03	0,12	0,70	0,49	0,01	0,01	5 р. 18 к.
Либаво-Роменская	0,03	2,64	0,30	0,06	0,03	0,20	0,45	0,44	0,03	0,01	4 р. 19 к.
Московско-Брестская	0,10	2,84	0,29	0,01	0,03	0,07	0,35	0,28	0,01	0,01	3 р. 99 к.
Моск.-Курск.-Нижегород.	0,05	2,67	0,38	0,02	0,03	0,12	0,38	0,33	0,01	0,01	4 р. 06 к.
Николаевская	0,06	3,20	0,43	0,16	0,03	0,11	0,38	0,33	0,01	0,01	4 р. 72 к.
Пермская	0,07	2,99	0,27	0,02	0,04	0,04	0,20	0,32	0,01	0,01	3 р. 97 к.
Полѣвскія	0,08	3,51	0,36	0,10	0,05	0,09	0,32	0,43	0,01	0,01	4 р. 96 к.
Привислинскія	0,08	3,11	0,27	0,07	0,03	0,07	0,35	0,26	0,01	0,01	4 р. 26 к.
Риго-Орловская	0,07	2,25	0,25	0,07	0,03	0,12	0,52	0,37	0,01	0,01	3 р. 70 к.
Самаро-Златоустовская	0,07	2,50	0,43	0,04	0,04	0,04	0,34	0,26	0,01	0,01	3 р. 74 к.
Сибирская	0,07	3,76	0,23	0,07	0,07	0,11	0,45	0,43	0,02	0,01	5 р. 22 к.
Средне-Азиатская	0,13	2,89	0,34	0,07	0,09	0,06	0,63	0,48	0,01	0,01	4 р. 71 к.
Сызрано-Вяземская	0,05	2,59	0,21	0,01	0,04	0,07	0,41	0,31	0,01	0,01	3 р. 71 к.
Сѣверныя (широк. колея)	0,08	2,80	0,37	0,01	0,04	0,04	0,40	0,36	0,01	0,01	4 р. 12 к.
Сѣверо-Западныя	0,07	2,30	0,43	0,03	0,03	0,06	0,33	0,24	0,01	0,01	3 р. 51 к.
Ташкентская	0,10	2,78	0,48	0,05	0,07	0,04	0,44	0,92	0,02	0,01	4 р. 91 к.
Юго-Западныя	0,08	2,19	0,29	0,16	0,06	0,13	0,61	0,23	0,01	0,01	3 р. 77 к.
Южныя	0,08	2,58	0,36	0,02	0,05	0,11	0,48	0,33	0,01	0,01	4 р. 03 к.

ТАБЛИЦА № 21.

**Расходы, исчисляемые на 100 паровозо-верстъ и пропорциональные
мощности паровоза.**

Т А Б Л И

Расходы исчисляемые на 100 паровозо-версть

Д О Р О Г И.	О Ч Е Р Е Д Н Ы Е						
	№ 236	№ 247	№ 248	№ 249	№ 250	№ 253	№ 256
Баскунчакская	—	2,01	0,88	0,82	—	2,53	0,07
Екатерининская	3,67	0,50	0,47	0,35	0,05	0,54	0,02
Закавказская	2,93	0,78	0,61	0,48	0,07	0,73	0,03
Львово-Роменская	2,61	0,88	0,31	0,23	0,02	0,42	0,01
Московско-Брестская	2,61	0,87	0,50	0,42	0,01	0,51	0,03
Моск.-Курская и Нижегород.	3,07	0,70	0,30	0,18	0,05	0,54	0,01
Николаевская	2,22	0,95	0,57	0,50	0,04	0,39	0,01
Пермская	2,52	0,50	0,43	0,33	0,02	0,42	0,01
Полъвская	2,41	0,45	0,57	0,39	0,05	0,45	0,02
Привислинская	2,82	0,70	0,49	0,37	0,02	0,39	0,01
Риго-Орловская	2,56	0,85	0,51	0,36	0,06	0,46	0,02
Сам.-Златоустовская	2,86	0,65	0,38	0,23	0,05	0,91	0,03
Сибирская	3,65	0,85	0,61	0,45	0,03	0,95	0,03
Средне-Азиатская	2,39	0,38	0,46	0,32	0,08	1,02	0,02
Сызрано-Вяземская	2,57	0,71	0,39	0,29	0,02	0,75	0,02
Сѣверная	2,80	0,95	0,39	0,27	0,06	0,59	0,02
Сѣверо-Западная	2,61	0,75	0,52	0,38	0,06	0,41	0,08
Ташкентская	2,77	0,68	0,46	0,27	0,09	1,63	0,03
Юго-Западная	3,11	0,74	0,70	0,58	0,03	0,52	0,01
Южная	3,08	0,51	0,48	0,37	0,05	0,45	0,02
	Гр. 1.	Гр. 2.	Гр. 3.	Гр. 4.	Гр. 5.	Гр. 6.	Гр. 7.

Ц А № 21.

и пропорциональные мощности паровоза.

Н О М Е Р А.					К топливо.	Ремонтъ паровоз.	Ремонтъ тендеровъ	V
№ 258	№ 259	№ 260	Y	$s=B+y$	№ 246	№ 298	№ 299	Сумма.
—	—	—	6,31	16,16	13,32	4,90	0,67	5,57
0,03	—	—	5,63	10,78	9,56	9,36	1,29	10,65
0,02	0,02	0,08	6,75	11,93	16,09	7,75	0,75	8,50
—	—	—	4,48	9,47	14,99	6,19	0,97	7,16
—	—	—	4,94	8,93	17,75	7,00	1,00	8,00
—	—	0,03	4,88	8,88	18,43	6,85	0,88	7,73
—	0,02	0,10	4,80	9,52	19,62	6,48	0,69	7,17
—	0,01	—	4,25	8,22	10,38	6,52	0,91	7,43
—	0,01	—	4,35	9,31	11,53	5,17	0,71	5,88
—	—	0,05	4,86	9,12	11,92	5,30	0,80	6,10
—	—	0,18	4,99	8,69	13,10	5,26	0,83	6,09
—	—	—	5,11	8,85	22,69	—	—	9,02
0,01	—	—	6,58	11,80	10,48	8,90	1,10	10,00
0,46	—	0,04	5,17	9,88	18,40	15,18	1,71	16,89
—	0,01	—	4,76	8,47	18,03	7,10	0,90	8,00
—	—	0,12	5,20	8,71	15,91	5,81	0,71	6,52
—	—	0,29	5,10	8,61	16,41	6,60	0,92	7,52
—	—	—	5,93	10,85	26,57	—	—	11,43
0,01	—	0,10	5,80	9,57	14,51	6,86	0,89	7,75
—	—	0,01	4,97	9,00	9,22	8,19	1,06	9,25
Гр. 8.	Гр. 9.	Гр. 10.	Гр. 11. Сумма гр. (1—10).	Гр. 12. Сумма гр. 11+гр. таб.	Гр. 13.	Гр. 14.	Гр. 15.	Гр. 16. =гр. 14+ гр. 15.

Табл. 22. Коэффициенты для перехода отъ измѣрителей на 100 пар.-версть вообще къ 6 колесн. и 8 колесн. паровозамъ.

	$\frac{P_1}{P}$	α	$\frac{Q_1}{Q}$	β	γ	δ
Баскунчакская	0,005	0,60	0,08	0,62	1,28	1,68
Екатерининская	0,01	0,60	0,013	0,60	1,28	1,61
Закавказскія	0,032	0,60	0,03	0,60	1,27	1,64
Либаво-Романская	0,069	0,61	0,08	0,62	1,28	1,68
Московско-Брестская	0,131	0,64	0,135	0,64	1,30	1,73
Московско-Нижегородская	0,007	0,60	0,008	0,60	1,25	1,61
Николаевская	0,006	0,60	0,005	0,60	1,25	1,61
Пермская	0,09	0,62	0,09	0,62	1,28	1,68
Полѣскія	0,134	0,64	0,135	0,64	1,30	1,73
Привислинскія	0,103	0,62	0,113	0,62	1,29	1,12
Риго-Орловская	0,008	0,62	0,10	0,62	1,28	1,70
Самаро-Златоустовская	0,047	0,60	0,056	0,60	1,26	1,63
Сибирская	0,06	0,61	0,06	0,61	1,26	1,64
Ср. Азиатская	0,503	0,75	0,503	0,75	1,43	2,28
Сызрано-Виземская	0,162	0,64	0,164	0,64	1,30	1,77
Сѣверныя (Сѣверная сѣть)	0,001	0,60	0,001	0,60	1,25	1,60
» (Южная сѣть)	0,01	0,60	0,01	0,60	1,25	1,61
Сѣверо-Западныя	0,244	0,66	0,336	0,70	1,27	2,00
Ташкентская	0,07	0,61	0,08	0,62	1,28	1,68
Юго-Западныя	0,059	0,61	0,062	0,61	1,26	1,64
Южныя	0,038	0,60	0,04	0,60	1,26	1,63

Табл. 23. Исчисленіе убыточности эксплуатаціи 6 колесныхъ паровозовъ по сравненію съ 8 колесными въ 1909 г.

	рв.	0,4 Арв.	qv.	0,4 Вqv.	Кв=γК.	Вв=δV.	Дв—Dв. ^{*)}
Баскунцакская	4,5	0,84	80	320,00	16,25	9,35	1,462
Екатерининская	2,163	510,40	2,810	3620,00	11,95	17,14	51,760
Закавказскія	2,948	377,32	3,158	6543,4	20,00	13,94	66,260
Либаво-Роменская	5,516	860,40	6,508	10,904	18,30	12,02	123,240
Московско-Брестская	11,127	2626,00	11,467	18347,2	21,30	13,84	247,068
Московско-Курская	969	201,60	1,003	1604,0	23,04	12,44	21,595
Николаевская	1,092	310,00	1,125	2,124	24,52	11,54	26,059
Пермская	10,799	2073,40	11,103	11742,7	12,66	12,48	172,210
Полѣвскія	9,723	1400,00	9,832	19507,7	13,95	10,17	29,806
Привислинскія	15,400	7884,80	18,007	30671,90	14,54	9,11	277,510
Риго-Орловская	9,994	1848,00	10,000	14,800	15,98	10,35	164,592
Самаро-Златоустовская	6,183	1753,80	9,057	13,550	27,22	14,7	229,774
Сибирская	1,344	435,24	1,376	2,863	10,48	16,4	24,750
Ср.-Азіатская	40,802	13245,00	46,581	87758,6	20,42	38,50	1.704,322
Сызрано-Вяземская	16,793	3963,20	20,308	30055,84	21,63	14,16	439,976
Сѣверныя (Сѣверн. сѣть)	64	20,40	65	107,1	19,88	10,43	11,705
» (Южная сѣть)	503	160,80	558	919,58			
Сѣверо-Западныя	50,701	18658,00	73,980	103,468	19,20	15,04	1.435,945
Ташкентская	687	255,20	822	1614,4	32,41	19,20	39,15
Юго-Западныя	15,885	2414,52	17,828	26,742	17,84	21,71	336,154
Южныя	9,160	3220,32	11,506	18,410	11,34	15,07	197,269
И Т О Г О							5.565,272

*) По формулѣ (23) $D_v = D_6 - D_8 = 0,4 Арв + 0,4 Вqv + q_v (0,52 Кв + 0,625 V_v)$.

ТАБЛИЦА № 24.

Исчисленіе убыточности эксплуатаціи 6-колесныхъ паровозовъ по сравненію съ 10-колесными въ 1909 году.

	0,1 Арс.	0,1 Вв.	0,08 Кс.	0,01 В+0,08 кс.	qs (0,1 В+0,08 кс.	D ₆ - D ₁₀ . ^{*)}
Баскунчакская	0,21	1,01	1,36	2,37	189,6	1650
Екатерининская	127,6	0,51	0,96	1,47	4130,7	56018
Закавказскія	94,3	0,51	1,62	2,13	6726,5	73081
Либаво-Роменская.	215,1	0,42	1,53	1,95	12690,6	136145
Московско-Брестская	656,5	0,40	1,84	2,24	25686	273400
Моск.-Курск.-Нижегород.	50,4	0,40	1,84	2,24	2246,7	23892
Николаевская	77,5	0,47	1,96	1,43	1608,7	27744
Пермская	518,2	0,39	1,06	1,45	16100	188828
Полѣскія	350	0,49	1,19	1,68	16518	46674
Привислинскія	1971,2	0,43	1,22	1,65	29711	309172
Риго-Орловская.	462	0,37	1,34	1,71	17100	182154
Самаро-Златоустовская	438,4	0,37	2,28	2,65	24001	254213
Сибирская	108,8	0,52	1,06	1,58	2174	27033
Средне-Азійтская	3311,2	0,47	2,10	2,57	119713	1828346
Сызрано-Вяземская	990,8	0,37	1,87	2,24	45490	486457
Сѣверныя	45,3	0,41	1,59	2,00	1246	12996
Сѣверо-Западныя	4664,5	0,35	1,67	2,02	149440	1600049
Ташкентская	63,8	0,49	2,72	3,21	2638	6518
Юго-Западныя	603,6	0,38	1,47	1,85	32982	369741
Южныя	8,05	0,40	0,93	1,33	15303	212777
Итого	—	—	—	—	—	6105907

*) По формулѣ. $D_{10} = D_6 - D_{10} = \mathcal{E}_8 + 0,1 \text{ Арс} + (0,1 \text{ В} + 0,08 \text{ Кс}) \text{ qs}$.

Имѣя коэффициенты α β γ и δ изъ формуль (25) получимъ значенія X_6 Y_6 K_6 и V_6 .

Представивъ эти величины въ формулы (22) и (23) и величины А и В изъ таблиць №№ 19 и 20, получимъ всѣ данныя для исчисления Θ_3 и Θ_{10} .

Результаты этихъ вычисленій помѣщены въ таблиць №№ 23 и 24.

§ 22. Сравненіе полученныхъ результатовъ съ выводами члена Г. Д. Н. Л. Маркова.

Изъ приведенныхъ въ табл. №№ 23 и 23, исчисленій слѣдуетъ что убытокъ отъ эксплуатаціи шестиколесныхъ паровозовъ въ 1909 г. опредѣляется:

I. По сравненію съ 8 колесными . . . 5.565,272 р.

II. » » » паровозами типа $4/5$ 6.105,907 »

а такъ какъ наличіе этихъ паровозовъ было 2,685 то одинъ **6 колесный паровозъ приноситъ ежегодный убытокъ эксплуатаціи.**

III. По сравненію съ 8 колеснымъ. 2,072 р.

IV. » » » типа $4/5$ 2,274 »

Членъ Г. Д. инженеръ Н. Л. Марковъ, въ особомъ мнѣніи своемъ, исчислилъ убытокъ отъ 3,171 шести-колесныхъ паровозовъ въ 2.073,300 руб., по сравненію съ 8 колесными паровозами, что составляетъ.

VI. На 1 паровозъ 653 р.

Сравнивая строки II и VI мы видимъ, что оцѣнка убыточности эксплуатаціи 1 паровоза по нашимъ выводамъ превосходитъ на $\frac{2072}{653} = 3,17$, т. е. болѣе чѣмъ втрое выведенную Н. Л. Марковымъ.

Эта разница произошла оттого, что 1-хъ Н. Л. Марковъ въ своемъ расчетѣ ограничился исчисленіемъ убытковъ отъ удорожанія стоимости капитальнаго ремонта 6 колесныхъ паровозовъ, между тѣмъ, какъ показываетъ наше ислѣдованіе, **главная доля убытковъ эксплуатаціи зависитъ не отъ удорожанія ремонта, а отъ работы паровозовъ и не-**

производительнаго увеличенія числа поѣздо и паровозо-версть совершаемыхъ слабосильными паровозами, расходуемыми при томъ больше топлива для исполненія той же перевозки, которая 8 и 10 колесными паровозами можетъ быть произведена съ меньшими затратами. Н. Л. Марковъ въ своемъ расчетѣ не разсматривалъ работы паровозовъ вовсе.

2-хъ Расчетъ Н. Л. Маркова сдѣланъ исходя изъ цифръ удорожанія ремонта 6 колесныхъ паровозовъ на Юго-Восточныхъ и Владикавказской ж. д., обобщенныхъ для всей сѣти. Въ нашемъ трудѣ произведено изслѣдованіе работы паровозовъ за 1909 г., по каждой дорогѣ въ отдѣльности и въ § 13 указано, въ какой мѣрѣ таковая различна на разныхъ дорогахъ.

3-хъ Мы намѣренно не учитывали излишка простоя паровозовъ 6 колесныхъ въ капитальномъ ремонтѣ по слѣдующимъ соображеніямъ.

Излишекъ этого простоя обуславливается не столько трудностью или сложностью ремонта, сколько ожиданіемъ очереди ремонта и запасныхъ частей, такъ какъ для многихъ старыхъ паровозовъ требуются спеціальныя, не имѣющіяся на заводахъ, запасныя части, изготовленіе которыхъ требуетъ времени, а иногда и приспособленій. При недостаточности размѣровъ мастерскихъ и ремонтныхъ средствъ на казенныхъ ж. д. *) администрація ихъ поступаетъ даже правильно, отдавая предпочтеніе въ срочности ремонта 8 колеснымъ паровозамъ, т. к. несомнѣнно, что непроизводительный простой послѣднихъ, болѣе убыточенъ для дороги и потому изъ 2-хъ золь избирается меньшее.

Такимъ образомъ, изслѣдованіе наше показываетъ, что мнѣніе члена Государственной Думы Н. Л. Маркова объ убыточности 6-ти колесныхъ паровозовъ не только подтвер-

*) Припомнимъ, что комиссія Т. С. Кетрица, по выясненію потребностей усиленія пропускной и провозной способности ж. д. въ 1906 г., опредѣлила недостающую площадь мастерскихъ на к. ж. д. въ 142,0 0 кв. саж.—а кредитъ на сооруженіе и оборудованія ихъ въ 71.000,000 руб., а Междувѣдомственное совѣщаніе Т. С. Мясоѣдова-Иванова— въ 162,000 кв. саж. и кредитъ въ 104.550,000 руб.

ждается принципиально, но по размѣрамъ своимъ значительно превосходить указанную почтеннымъ авторомъ сумму.

Поэтому и пребываніе этихъ паровозовъ въ паркѣ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ является причиною завѣдомыхъ убытковъ эксплуатаціи.

§ 23. Сравненіе выгоды эксплуатаціи паровозовъ типа ⁴/₅ съ 8-ми колесными.

Сохраняя обозначенія § 14 мы видимъ, что эксплуатаціонные расходы, на перевозку одного и того же количества груза при 8 и 10 колесныхъ паровозахъ выражаются формулами:

$$D_8 = p_8 C_8 + q_8 (S_8 + K_8 + V_8) \dots (33)$$

$$D_{10} = p_{10} C_{10} + q_{10} (S_{10} + K_{10} + V_{10}) \dots (34)$$

Изъ формулъ выведенныхъ далѣе въ томъ же § мы будемъ имѣть слѣдующую группу зависимостей между элементами паровозовъ обѣихъ системъ.

$$\left. \begin{aligned} p_{10} &= 0,833 \cdot p_8; q_{10} = 0,833 p_8 \dots \dots \dots \\ x_{10} &= 1,2 x_8; y_{10} = 1,2 y_8 \dots \dots \dots \\ c_{10} &= A + x_{10} = A + 1,2 x_8 \dots \dots \dots \\ s_{10} &= B + y_{10} = B + 1,2 \cdot y_8 \dots \dots \dots \\ k_{10} &= k_8; v_{10} = 1,2 v_8 \dots \dots \dots \end{aligned} \right\} (35)$$

Подставляя эти значенія въ формулы 33 и 34, получимъ:

$$D_8 = p_8 (A + x_8) + q_8 (B + y_8 + k_8 + v_8)$$

$$D_{10} = 0,833 p_8 (A + 1,2 x_8) + 0,833 q_8 (B + 1,2 y_8 + k_8 + 1,2 v_8)$$

$$D_8 = p_8 A + q_8 B + p_8 x_8 = q_8 (y_8 + k_8 + 1,2 v_8)$$

$$D_{10} = 0,833 p_8 A + 0,833 q_8 B + p_8 x_8 + q_8 (y_8 + 0,833 k_8 + v_8)$$

откуда

$$D_8 - D_{10} = 0,167 (A p_8 + B q_8 + k_8 q_8)$$

или

$$D_8 - D_{10} = 0,167 [A p_8 + (B + k_8) q_8] \dots \dots (36)$$

Полагая пробѣгъ одного инвентарнаго паровоза $q_8 = 30.000$ и считая $p_8 = 0,67$ $q_8 = 21,250$ или въ сотняхъ $q_8 = 300$ $p_8 = 212,5$ получимъ окончательно формулу:

$$D_8 - D_{10} = 35,48 A + 50,1 (B + k_8) \dots \dots (37)$$

выражающую экономию эксплуатационных расходов въ замѣны 1 инвентарнаго 8-ми колеснаго паровоза—паровозомъ типа $4/5$.

ТАБЛИЦА № 25.

Исчисленіе выгоды эксплуатации паровозовъ типа $4/5$ по сравненію съ 8-ми колесными.

Дороги.	По формулѣ (37).					
	K	0,8 γ	K ₈	35,48 A	B+K ₈	D ₈ —D ₁₀ руб.
	1	2	3	4	5	6
Баскунчакская	13,32	0,97	12,93	16,32	23,08	1173
Екатерининская	9,56	1,00	9,50	20,93	14,65	755
Закавказскія	16,09	1,00	16,00	11,35	21,18	1072
Либаво-Роменская	14,99	0,97	14,55	13,83	18,74	953
Московско-Брестская	17,75	0,96	17,00	20,93	21,00	1073
Моск.-Курско-Нижегородская	18,47	1,00	18,40	18,44	22,46	1164
Николаевская	19,62	1,00	19,60	25,19	24,32	1242
Пермская	10,38	0,97	10,00	17,05	13,97	717
Полѣскія	11,53	0,97	11,20	12,77	16,16	822
Привислинскія	11,92	0,97	11,50	45,41	15,76	835
Риго-Орловская	13,10	0,97	12,70	16,32	16,40	838
Самаро-Златоустовская	22,69	0,98	22,25	28,02	26,00	1330
Сибирская	10,48	0,80	8,40	28,73	13,62	701
Средне-Азиатская	18,40	0,98	17,66	24,48	22,37	1145
Сызрано-Вяземская	18,03	0,96	17,30	20,93	21,00	1073
Сѣверныя	15,91	1,00	15,90	28,38	20,00	1030
Сѣверо-Западныя	16,41	0,93	15,26	29,09	18,77	960
Ташкентская	26,57	0,97	25,88	31,93	30,80	1575
Юго-Западныя	14,51	0,98	14,08	13,48	17,85	907
Южныя	9,22	0,98	9,03	31,22	13,06	685
					Среднее	1002,50

Примѣчаніе. Округля полученную среднюю величину D₈—D₁₀, можно принять, что каждый 10 колесный паровозъ, замѣняющій 8 колесный дастъ 1000 рублей въ годъ сбереженій эксплуатационныхъ расходовъ.

Подставляя въ формулу (37) значенія k_8 , A и B изъ предшествующихъ таблицъ, вычисляемъ значеніе $D_8 - D_8$ для всѣхъ дорогъ. Результаты этихъ вычисленій показаны въ прилагаемой при семъ таблицѣ № 25.

Изъ этой таблицы можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Въ формулѣ $D_8 - D_{10} = 35,48 A + 50,1 (B + k_8)$. Первый членъ—есть сбереженіе отъ сокращенія поѣздовъ, а второй—паровозо-версть. Абсолютная величина перваго члена для всѣхъ дорогъ, по сравненію со вторымъ ничтожна, составляя около 2%. Это значитъ что въ хозяйственномъ смыслѣ **главная выгода** отъ перехода къ паровозамъ типа $4/5$ получается отъ сокращенія расходовъ, исчисляемыхъ на паровозо-версты т. е. **расходовъ службы тяги**.

Ничтожная по абсолютной своей величинѣ экономія отъ сбереженія въ расходахъ, исчисляемыхъ на поѣзды, не должна отнюдь умалять значенія введенія тяжелыхъ паровозовъ, такъ какъ она **сторичею возмѣщается** сбереженіемъ пропускной способности. Приведемъ слѣдующій примѣръ.

Возьмемъ участокъ въ 300 верствъ, по которому движеніе 20 паръ поѣздовъ достигло предѣла пропускной способности и надлежитъ строить 2-й путь, т. е. считая по 25,000 съ версты, необходимо немедленно затратить 7.500,000 руб. Пусть по характеру и мѣстнымъ условіямъ движеніе возрастаетъ по 5% въ годъ, т. е. каждый годъ прибавляется одна пара поѣздовъ. Если вмѣстѣ немедленной постройки 2-го пути мы переведемъ на этотъ участокъ тяжелые паровозы, то **отсрочимъ этимъ постройку 2-го пути на пять лѣтъ**. Для обслуживания этого участка потребуется 150 паровозовъ типа $4/5$ (по формулѣ $N = \frac{A}{40} = \frac{nL}{40}$ выведенной въ § 25), что вызоветъ излишекъ въ затратахъ капитала $(46,500 - 32,000) \times 150 = 1.175,000$ противъ того, если бы мы оборудовали участокъ 8-ми колесными паровозами.

Считая по 5⁰/₁₀₀ въ годъ стоимость строительнаго капитала, **сбереженіе отъ отсрочки на 5 лѣтъ дастъ:**

$$\frac{5 \times 5}{100} \times 7.500,000 = 1.875,000 \text{ р.}$$

т. е. окупить 180 паровозовъ и изъ выгодъ эксплуатаціи останется окупить затрату капитала въ 300,000 руб.

Пусть одинъ паровозъ $\frac{4}{5}$ дастъ въ годъ сбереженій эксплуатаціонныхъ расходовъ 900 руб. 150 паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ замѣняютъ 180 паровозовъ 8-ми колесныхъ, слѣдовательно въ 1 годъ эксплуатаціонные расходы дадутъ сбереженія въ $180 \times 900 = 162,000$ руб., а капиталъ въ 300 т. окупится въ два года *).

Настоящій примѣръ характеризуетъ что даетъ увеличеніе мощности паровоза.

Изъ таблицы № 71 мы видимъ, что въ 1907 г. Министерствомъ Путей Сообщенія признавалась неотложность постройки 2-хъ путей на сумму 83.787,830 руб.

Въ ряду 2-хъ путей признанныхъ необходимыми къ немедленному осуществленію былъ участокъ Бѣлгородъ—Купянскъ Южныхъ желѣзныхъ дорогъ. Въ настоящее время участокъ этотъ обслуживается паровозами типа $\frac{4}{5}$ и II съѣздъ при Центральномъ Комитетѣ въ 1908 году отвергъ неотложность сооруженія 2-го пути на этомъ участкѣ.

2) Изъ таблицы № 25 мы видимъ, что каждый замѣняемый тяжелымъ паровозомъ 8-ми колесный паровозъ даетъ въ среднемъ 828,5 руб. въ годъ сбереженій въ расходахъ исчисляемыхъ на поѣздо и паровозо-версть.

3) Колебанія этой выгоды по отдѣльнымъ дорогамъ весьма значительны отъ 590 для Пермской желѣзной дороги до 1,351 на Ташкентской и зависятъ главнымъ образомъ отъ стоимости топлива. **Чѣмъ топливо дороже тѣмъ**

*) Мы не учитываемъ еще другихъ выгодъ отъ сокращенія инвентаря на 30 паровозовъ. Въ слѣдующей главѣ, при оцѣнкѣ всѣхъ выгодъ тяжелыхъ паровозовъ будетъ принято во вниманіе и это обстоятельство.

выгода отъ введенія тяжелыхъ паровозовъ больше, а отсюда слѣдуетъ что паровозы типа $\frac{4}{5}$ надлежитъ вводить прежде всего на дорогахъ съ дорогимъ топливомъ.

4) Задавшись цѣлью выяснитъ финансовую выгоду отъ введенія этихъ паровозовъ и считая таковую единственнымъ абсолютнымъ критеріумомъ цѣлесообразности затратъ съ государственной точки зрѣнія, мы полагаемъ, что порядокъ оборудованія дорогъ тяжелыми паровозами долженъ считаться съ вышеприведеннымъ заключеніемъ по стольку, по скольку иныя соображенія, какъ напри- мѣръ: пропускная способность или однородность составовъ не возымѣютъ перевѣсъ.

ГЛАВА V.

Расположеніе коренныхъ и оборотныхъ депо.

§ 24. Основанія для опредѣленія разстоянія между депо.

Однимъ изъ наиболѣе важныхъ элементовъ паровознаго хозяйства желѣзной дороги несомнѣнно является расположеніе депо коренныхъ и оборотныхъ, какъ существенно вліяющее на утилизацію паровозовъ и вагоновъ, а черезъ это и на всѣ результаты эксплуатаціи дороги. Рациональное расположеніе депо опредѣляется весьма многими факторами изъ коихъ главнѣйшіе:

1) Количество топлива, которое можетъ взять паровозъ на тендеръ—такъ какъ, при минеральномъ топливѣ, составляющемъ главное топливо русскихъ казенныхъ дорогъ, наборъ топлива производится исключительно въ депо.

2) Время хода товарнаго поѣзда, обусловливающее потребность извѣстной продолжительности службы паровозныхъ бригадъ, каковая продолжительность регулируется особыми правилами и постановленіями.

3. Качество воды для питанія паровозовъ и разстояніе между пунктами набора *).

4) Конфигурація грузового движенія. При разной густотѣ движенія на разныхъ участкахъ дороги, при нерациональномъ распредѣленіи депо, можетъ оказаться необходимость въ значительномъ пробѣгѣ паровозовъ безъ поѣздовъ, отъ депо до участка болѣе густого движенія и обратно.

Изъ указанныхъ выше четырехъ главнѣйшихъ факторовъ вліяющихъ на рациональность размѣщенія депо, кон-

*) Вопросъ этотъ во всей полнотѣ его значенія для желѣзнодорожнаго хозяйства подробно изученъ въ соч. Инженера Л. Л. Элькина «Опытъ экономической оцѣнки водоснабженія для эксплуатаціонныхъ расходовъ, числа и оборотъ паровозовъ». 1907 г. удостоенномъ Императ. Технич. Обществомъ золотой медали имени О. Н. Бородина.

фигурація грузового движенія, въ большинствѣ случаевъ, находится внѣ области воздѣйствія желѣзнодорожнаго управленія, что же касается первыхъ трехъ факторовъ, то всѣ они несомнѣнно находятся въ области воздѣйствія желѣзнодорожной администраціи, ибо тѣсно зависятъ—первый отъ конструкціи паровоза и выбора рода топлива—нефть или уголь, второй—отъ организаціи вагоннаго хозяйства, развитія и оборудованія станціи и организаціи службъ паровозныхъ бригадъ — (смѣнные и двойныя бригады) и т. п.

Третій отъ способовъ химической или механической очистки негодныхъ для питанія водъ, устройства водопроводовъ вдоль линіи и объема тендеровъ.

Оставляя поэтому въ сторонѣ послѣдній факторъ-конфигурацію грузового движенія, по отношеніи первыхъ трехъ слѣдуетъ отмѣтить, что расположеніе депо находится въ тѣсной связи съ типами паровозовъ, объемомъ тендера, принятыми на дорогѣ способами использованія провозной способности дороги, и силою и качествомъ водоснабженія, и потому, при всякомъ измѣненіи одного изъ указанныхъ элементовъ, необходимо принимать во вниманіе и расположеніе депо и оцѣнивать вліяніе этого расположенія на хозяйство дороги.

Къ сожалѣнію несмотря на несомнѣнное наличіе этой тѣсной связи, до послѣдняго времени расположеніе депо не подвергается критической оцѣнкѣ, съ точки зрѣнія вліянія этого расположенія на хозяйство дороги и при введеніи всякаго рода мѣропріятій по улучшенію желѣзнодорожнаго дѣла и хозяйства, на депо смотрѣли, какъ на нѣчто постоянное и неизблемое, которое ни въ какомъ случаѣ подвергаться измѣненію не можетъ *). Подобное

*) Такъ напримѣръ въ трудахъ междуведомственнаго совѣщанія подъ предсѣдательствомъ Т. С. Мясоѣдова-Иванова, составившемъ проектъ усиленія провозной и пропускной способности ж. д. на пятилѣтіе 1908—1912 г.г. необходимые расходы по казенной сѣти исчислены въ 916 милліоновъ рублей, вопросъ-же о перенесеніи депо, не нашель себѣ мѣста.

отношеніе къ вопросу о расположеніи депо можно объяснить, лишь отчасти, значительной стоимостью депо и необходимыми при всякомъ депо приспособленіи и устройствѣ (малыя мастерскія, жилые дома и т. п.) своей абсолютно большой цифрой стоимости приводившихъ въ смущеніе всѣхъ затрагивавшихъ этотъ вопросъ, но несомнѣнно, что большую роль сыграла въ этомъ вопросѣ извѣстная косность.

Имѣя въ виду, что въ большомъ коммерчески организованномъ дѣлѣ, реорганизациіи строя предпріятія на новѣйшіе методы хозяйства, всегда обходится не дешево, но вмѣстѣ съ тѣмъ является необходимымъ условіемъ, безъ котораго нельзя улучшить дѣло и достигнуть лучшихъ финансовыхъ результатовъ, казалось бы, абсолютно большая цифра расходовъ, необходимыхъ на перепланировку депо, болѣе отвѣчающихъ современнымъ условіямъ выгоднаго желѣзнодорожнаго хозяйства, не должны приводить въ смущеніе, лицъ, привыкшихъ имѣть дѣло съ миллионными затратами, тѣмъ болѣе, что вопросъ этотъ поддается точному экономическому подсчету, въ которомъ можно точно сопоставить необходимые расходы съ получаемыми выгодами, а слѣдовательно и судить о выгодности или невыгодности съ экономической точки зрѣнія, намѣчаемыхъ измѣненій.

§ 25. Длина пробѣга паровозовъ, между депо на сѣти каз. ж. д.

Для нагляднаго представленія существующаго на русской казенной желѣзнодорожной сѣти положенія депо, кромѣ карты расположенія депо, изданной въ выпускѣ XIX трудовъ «Особой Высшей Комиссіи по всестороннему изслѣдованію желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи» составлена, на основаніи данныхъ этой карты, таблица, въ которой приведены, примѣняемый на русской казенной желѣзнодорожной сѣти длины пробѣговъ товарныхъ паровозовъ между депо, при чемъ длины эти распределены по

извѣстнымъ категоріямъ. Изъ таблицы № 26 видно, что на русскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ длины пробѣговъ паровозовъ отъ депо до депо колеблются въ весьма широкихъ предѣлахъ, будучи въ 5 случаяхъ менѣе 50 верстъ, и въ 5 случаяхъ свыше 200 верстъ.

Наиболѣе часто встрѣчающееся разстояніе между депо отъ 110 до 120 (въ 41 случаѣ) и 120—130 в.) въ 44 случаяхъ), при чемъ на дорогахъ новыхъ, разстоянія эти гораздо значительнѣе, чѣмъ на дорогахъ старыхъ, перешедшихъ отъ частныхъ обществъ, гдѣ расположеніе депо приурочено къ существовавшимъ раньше отдѣльнымъ небольшимъ дорогамъ и къ типамъ паровозовъ, уже вышедшимъ изъ употребленія.

Появившійся на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ товарный паровозъ типа $\frac{4}{5}$ съ большимъ тендеромъ и значительной ходовой скоростью для возможности наивыгоднѣйшаго использованія этого типа требуетъ соблюденіе цѣлаго ряда условій, съ достаточной полнотой выясненныхъ въ докладѣ профессора Ю. В. Ломоносова.

Не касаясь существа этихъ условій, можно однако думать, что наивыгоднѣйшее использованіе означенныхъ тяжелыхъ товарныхъ паровозовъ окажется возможнымъ лишь послѣ измѣненія длины пробѣговъ этихъ паровозовъ отъ депо до депо, каковое измѣненіе въ иныхъ случаяхъ можетъ потребовать даже переноса коренныхъ и оборотныхъ депо.

Неудовлетворительное состояніе многихъ депо, недостатки размѣровъ стойлъ и поворотныхъ круговъ въ депо для обращенія новыхъ паровозовъ, все равно требуетъ коренной передѣлки ихъ, почему и въ смыслѣ абсолютной величинѣ денежныхъ затратъ, переносъ депо окажется вовсе уже не такимъ страшнымъ, а, въ иныхъ случаяхъ, гдѣ расширеніе старыхъ депо вызываетъ значительныя затраты на отчужденіе и сносы, переносъ депо на новое мѣсто можетъ даже, по абсолютной цифрѣ расхода, дать благопріятные результаты.

Улучшеніе паровознаго хозяйства будетъ возможно и выгодно, не смотря на большія затраты, только при непремѣнномъ условіи параллельнаго улучшенія вагоннаго хозяйства, при которомъ средній вѣсъ поѣзда и средняя нагрузка вагоновъ будутъ возможно большія, а при слѣдованіи поѣздовъ будутъ устроены всякаго рода задержки, понижающія коммерческую скорость слѣдованія груза.

§ 26. Значеніе рода топлива для паровозовъ и преимущество нефтянаго отопленія передъ другими.

Не малое значеніе на паровозное хозяйство и расположеніе депо, имѣеть и вопросъ топлива примѣняемаго для паровозовъ.

Откидывая дрова, не могушіе рассчитывать на сколько нибудь значительное распространеніе на казенныхъ ж. д., на русской сѣти остаются два конкурирующихъ между собой рода минеральнаго топлива: нефть и каменный уголь.

По свѣдѣніямъ Статистическаго сборника Министерства Путей Сообщенія, (вып. 93), по теплотворной способности 71 пудъ нефти приравняется 110 пудамъ Донецкаго угля. Свѣдѣнія частныхъ дорогъ, примѣняющихъ оба рода топлива, напримѣръ Юго-Восточныхъ, немного иныя, а именно: 66 пудовъ нефти = 125 пудамъ Донецкаго каменнаго угля.

Теоретическое отношеніе теплотворныхъ способностей нефти и угля 1,57 : 1. весьма мало разнится отъ данной въ Сборникѣ 1,55 : 1. Что же касается до парообразовательныхъ способностей нефти и угля, то отношеніе таковыхъ иное, въ зависимости отъ разности температуръ газовъ при горѣніи и воды.

При температурѣ горѣнія нефти	1,500°
» » » угля	1,200°
» » воды въ котлѣ	180°

Отношеніе этихъ разностей

$$(1500 - 180) : (1200 - 180) = 132 : 102$$

а слѣдовательно отношеніе парообразовательныхъ способностей будетъ:

$$1,55 \times \frac{132}{102} : 1 = 2 : 1$$

что очень близко подходитъ къ цифрамъ Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ $125 : 66 = 1,9 : 1$.

Помимо указанной выше значительно большей теплотворной способности нефти, нефтяное топливо для эксплуатаціи представляетъ еще многія заманчивыя качества противъ угля, между коими главнѣйшія:

1) **Постоянство качества**, рѣзко противопоставляющееся непостоянству качества угля, свойство весьма цѣнное, ибо машинистъ напередъ знаетъ, что топливо можетъ дать; при ѣздѣ на уголь, сплошь и рядомъ попадаетъ уголь различныхъ фирмъ съ весьма различными качествами, и машинистъ остается въ неизвѣстности, что выданный ему уголь можетъ дать и какъ нужно топить. Цѣлый рядъ остановокъ поѣздовъ въ пути и опозданій объясняется лишь неожиданной для машиниста переменной сорта угля.

2) **Легкость управленія** нефтянымъ паровозомъ, на которомъ нѣтъ надобности ставить кочегаровъ, ибо работа помощника очень не трудна.

3) **Значительно меньшая порча паровоза**, ибо уголь содержитъ много вредныхъ примѣсей; результатомъ чего является значительно меньшій расходъ на ремонтъ и большій пробѣгъ между большими ремонтами, примѣрно въ полтора раза противъ угольного.

4) На остановкахъ угольный паровозъ тратитъ топливо, иначе сильно шлакуется топка; при отходѣ очень часто приходится долго набирать паръ и чистить топку, для чего надо строить по станціямъ кочегарные ямы, чистить которыя очень дорого; нефтяной паровозъ на остановкахъ топлива почти не тратитъ, топка не шлакуется и при отходѣ паръ набирается очень быстро. Это свойство нефтяныхъ паровозовъ дѣлаетъ ихъ особо цѣнными на ма-

неврахъ, передачахъ и т. п. мѣстахъ, гдѣ остановки бывають часты.

5) **Нефтяной паровозъ почти не даетъ дыму и вовсе не даетъ искръ**, слѣдовательно не требуетъ искроудержателей, значительно понижающихъ тягу въ трубѣ и даетъ полную безопасность отъ пожаровъ и отъ искръ паровоза.

6) Нефтяной паровозъ допускаетъ особенно удобное и выгодное примѣненіе **смѣнной ѣзды**.

При такихъ большихъ эксплуатационныхъ преимуществахъ нефти, единственнымъ преимуществомъ угля является его сравнительная дешевизна.

Вопросъ о сравнительной выгодности примѣненія нефти и угля къ отопленію паровозовъ на Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогахъ подробно разобранъ въ трудѣ С. Н. Кульжинскаго «Очерки хозяйства Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ», при чемъ оказалось, (стр. 25—30), что для нѣкоторыхъ участковъ Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ цѣны угля въ Купянскѣ 10 коп. за пудъ равносильна, съ экономической точки зрѣнія, цѣнѣ нефти въ Царицынѣ до 40 коп. или, что въ экономическомъ смыслѣ, **при соотношеніи цѣны нефти въ Баку и угля на рудникѣ 4:1, примѣненіе нефтянаго топлива для Юго-Восточныхъ дорогъ оказывается уже предпочтительнѣе**.

Для случая разныхъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ соотношеніе это конечно можетъ немного измѣниться, во всякомъ случаѣ съ полной увѣренностью можно утверждать, что нефтяное топливо заслуживаетъ на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ значительно большаго распространенія, чѣмъ это наблюдается въ настоящее время.

Приспособленія угольныхъ паровозовъ къ нефтяному отопленію настолько просто и дешево, что въ случаѣ чрезмѣрнаго повышенія цѣнъ на нефть всегда можно будетъ безъ всякой ломки и особаго расхода вернуться на уголь.

Впрочемъ, теперь и нѣтъ основанія опасаться для казенныхъ желѣзныхъ дорогъ особаго вреднаго вліянія повышенныхъ цѣнъ на нефть, ибо казенныя дороги полу-

чаютъ въ дѣйствительности, безъ цѣны, большое долевое отчисленіе добываемой нефти, да и область нефтедобыванія нынѣ значительно расширилась съ открытіемъ добычи нефти въ Майкопѣ и другихъ мѣстахъ.

Приспособленіе къ паровозамъ нефтяныхъ двигателей Дизеля, уже съ успѣхомъ примѣненныхъ на Волжскихъ пароходахъ, вѣроятно вопросъ близкаго будущаго, и, при крайне незначительномъ расходѣ этими двигателями нефти, и устраненію необходимости пользованія водоснабженіями, произведетъ несомнѣнно коренной переворотъ въ паровозномъ хозяйствѣ желѣзныхъ дорогъ.

Всеъ указанная соображенія относительно рода топлива позволяютъ считать вопросъ выбора рода топлива однимъ изъ существенныхъ вопросовъ желѣзнодорожнаго хозяйства вообще и паровознаго въ частности, заслуживающимъ особаго вниманія и изученія, при чемъ установленіе на казенныхъ дорогахъ извѣстной гибкости перехода отъ одного рода топлива къ другому обезпечить возможность дорогамъ всегда пользоваться наивыгоднѣйшимъ, съ экономической точки зрѣнія, топливомъ, что не можетъ не отразиться и на финансовыхъ результатахъ эксплуатаціи казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

§ 27. Выводы относительно современнаго состоянія вагоннаго и паровознаго хозяйства и мѣръ улучшенія такового:

Исходя изъ вышеизложеннаго можно придти къ слѣдующему заключенію:

1. Признать, что для наивыгоднѣйшей эксплуатаціи дороги необходимо установить полное соотвѣтствіе между путевымъ развитіемъ сооруженій дороги съ одной стороны и качествомъ и количествомъ обращающагося на ней подвижнаго состава съ другой—устраняя излишній подвижной составъ, не могущій быть использованнымъ на данной дорогѣ.

2. Что для наивыгоднѣйшей эксплуатаціи дороги необ-

ходимо обращать особое внимание на вагонное и паровозное хозяйство дороги и стремиться достигнуть наибольшего использования паровозовъ и вагоновъ, **повышеніемъ средняго вѣса поѣздовъ, средней нагрузки вагоновъ и работы паровозовъ.**

3. Что принятая на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ система обмѣна вагона на вагонъ позволяетъ достигнуть высоты использования товарныхъ вагоновъ, недостижимой при системѣ срочнаго возврата, почему представляется выгоднымъ систему обмѣна вагона на вагонъ всячески развивать, по возможности сокращая постановку на дороги вагоновъ не нормального типа.

4. Что **нормальная подъемная сила товарнаго вагона должна быть доведена до 1,000 пудовъ.**

5. Имѣя въ виду многолѣтній опытъ нѣкоторыхъ дорогъ, допускающихъ 1,000 пудовую нагрузку, существующихъ нормальныхъ вагоновъ, причемъ никакихъ вредныхъ послѣдствій для вагоновъ не наблюдалось, предложить дорогамъ въ теченіи опредѣленнаго времени сдѣлать опытъ тысяче-пудовой нагрузки нормальныхъ товарныхъ вагоновъ, установивъ подробное наблюденіе и учетъ, для выясненія послѣдствій этой усиленной нагрузки на состояніе вагоновъ.

6. Признать, что современное положеніе паровознаго хозяйства на казенной желѣзнодорожной сѣти благодаря:

а) значительному разнообразію типовъ паровозовъ, какъ на всей сѣти, такъ и на отдѣльныхъ дорогахъ;

б) наличію на дорогѣ значительнаго количества старыхъ паровозовъ, уже невыгодныхъ для современныхъ условій эксплуатаціи;

в) нераціональному расположенію депо и недостаточно интенсивному использованию паровозовъ, вызываетъ значительные излишніе эксплуатаціонные расходы, ибо:

а) понижается утилизація паровозовъ;

б) понижается средній вѣсъ поѣздовъ,

в) увеличиваются расходы по ремонту;

г) вызываются излишніе расходы по развитію дорогъ и т. п.

7. Установить предѣльный срокъ службы паровозовъ въ 25 лѣтъ, послѣ чего паровозы исключать изъ службы. вмѣстѣ съ тѣмъ необходимо принять всѣ мѣры къ возможно болѣе интенсивному использованію паровозовъ.

8. Признать, что для наивыгоднѣйшей эксплуатаціи дорогъ необходимо:

а) **имѣть возможно однородный составъ паровозовъ, съ наименьшимъ количествомъ типовъ;**

б) паровозами пользоваться при наивыгоднѣйшихъ условіяхъ ихъ работы, (наивыгоднѣйшій составъ и скорость, надлежащее расположеніе депо, возможно полное использование техническихъ качествъ паровоза и т. п.).

9. Для возможности скорѣйшаго приведенія паровознаго парка казенныхъ желѣзныхъ дорогъ въ надлежащее состояніе необходимо:

а) установить основные типы паровозовъ;

б) опредѣлить дѣйствительную потребность каждой дороги въ паровозахъ установленныхъ типовъ, причемъ опредѣленіе это не ставить въ зависимость отъ бывшаго на дорогѣ дѣйствительнаго средняго мѣсячнаго пробѣга паровозовъ;

в) разсортировать существующій паровозный паркъ по дорогамъ такимъ образомъ, чтобы каждая имѣла наименьшее число типовъ паровозовъ, соответствующихъ условіямъ движенія и профолію;

г) новые паровозы заказывать по опредѣленному типу.

10) Казалось бы возможнымъ установить слѣдующіе основные типы паровозовъ для казенной сѣти *):

*) Не считая пассажирск. паровозы для вѣтвей со слабымъ движеніемъ и товарныхъ паровозныхъ особой мощности для горныхъ участковъ, каковыхъ вообще говоря на сѣти русскихъ ж. д. очень немного.

П а с с а ж и р с к і е

а) типъ № 1—для большихъ составовъ и скоростей до 60 верстъ и болѣе;

б) типъ № 2—танкъ паровозы для пригороднаго движенія.

Т о в а р н ы е

в) типъ № 3—для тяжелыхъ товарныхъ поѣздовъ;

г) типъ № 4—облегченный типъ № 3 для линіи малаго движенія и вѣтки;

д) типъ № 5—танкъ-паровозы для маневровъ.

11) Срокъ дѣйствія типа установить 10 лѣтъ, заказывая въ теченіи этого промежутка паровозы безъ всякаго отклоненія отъ установленнаго типа.

12. При постановкѣ на дорогу новыхъ основныхъ типовъ паровозовъ, снабжать таковыми на дорогѣ цѣлые участки, приведя ихъ, одновременно, въ состояніе, соответствующее наивыгоднѣйшимъ условіямъ работы паровозовъ.

13) Обратитъ особое вниманіе на расположеніе депо коренныхъ и оборотныхъ съ точки зрѣнія экономической выгоды эксплуатаціи и сдѣлать необходимыя измѣненія въ расположеніи депо.

14) Произвести на каждой дорогѣ подробный экономическій подсчетъ для выясненія сравнительныхъ выгодъ примѣненія угля и нефти для отопленія паровозовъ, принявъ во вниманіе, кромѣ теплопроизводительной силы топлива и всѣ техническія выгоды примѣненія нефти, выяснивъ вліяніе рода топлива на:

а) стоимость ремонта паровозовъ;

б) продолжительность службы паровозовъ,

в) уменьшеніе стоимости эксплуатаціи,

г) величину возможнаго пробѣга паровозовъ отъ депо до депо,

д) стоимость хранения топлива и возможность наименьших злоупотреблений съ топливомъ,

е) иныя эксплуатационныя выгоды.

15) На каждой дорогѣ пользоваться наивыгоднѣйшимъ топливомъ, установить возможную гибкость перехода отъ одного рода топлива къ другому.

16) Объявить всемірнѣй конкурсъ на выработку типа паровозамъ съ нефтянымъ двигателемъ (Дизеля или иной системы).

ГЛАВА VI.

Разсчеты выгодъ эксплуатаціи отъ обращенія паровозовъ типа $4/5$.

Настоящая Глава состоитъ изъ 3-хъ частей.

I-хъ. Разсчетъ Екатерининской желѣзной дороги о выгоды для эксплуатаціи обращенія паровозовъ типа $4/5$ въ 1909 году (§ 28).

II-хъ. Истинные результаты эксплуатаціи паровозовъ типа $4/5$ на Екатерининской желѣзной дорогѣ. (§ 29).

III-хъ. Разсчеты Инженера Ю. В. Ломоносова объ условіяхъ выгоды обращенія паровозовъ Китайскаго типа въ сопоставленіи съ нормальными. (§ 30).

Выводы. (§ 31).

§ 28. Разсчетъ Екатерининской ж. д. о выгодахъ эксплуатаціи паровозовъ Китайскаго типа на основаніи опыта 1909 г.

Главнѣйшія характеристическія особенности паровозовъ типа 1—4—0 по сравненію съ паровозами типа 0—4—0 слѣдующія:

1) Общій вѣсъ паровозовъ типа 1—4—0 больше такого же вѣса паровозовъ 0—4—0:

а) въ порожнемъ состояніи на 42,3%,

б) въ груженомъ состояніи на 39,1%,

2) Инвентарная стоимость паровозовъ типа 1—4—0 больше той стоимости паровозовъ типа 0—4—0 на 37%.

3) Мощность этихъ же паровозовъ, какъ это проверено научными опытами, произведенными на Екатерининской дорогѣ инженеромъ Ломоносовымъ, больше мощности паровозовъ типа 0—4—0 на 22%.

4) Предѣльная скорость, допускаемая правилами технической эксплуатаціи, въ зависимости отъ діаметра колесъ больше такой же скорости паровозовъ типа 0—4—0 на 8%

II. Общій пробѣгъ паровозовъ типа 1—4—0 въ теченіе 1909 г. составляетъ 7.724,600 паровозо-верстъ, при этомъ во главѣ поѣздовъ 6.551,200 поѣздо-верстъ и сдѣлано ими 237.955,450 вагоно-верстъ.

Составъ поѣздовъ, сопровождаемый паровозами типа 1—4—0, въ 1909 году былъ въ среднемъ на 21% больше составовъ, сопровождаемыхъ паровозами типа 0—4—0 въ предыдущіе годы, за тѣ же періоды времени года и на тѣхъ же участкахъ:

Долгинцевскомъ съ января по ноябрь . . .	} Включительно.
Екатеринославскомъ съ января по декабрь.	
Гришинскомъ въ ноябрѣ	
Таганрогскомъ съ января по декабрь . . .	
Дебальцевскомъ съ января по сентябрь . .	
Попаснянскомъ съ октября по ноябрь . . .	
Сватовскомъ съ февраля по декабрь . . .	

а именно **средній составъ при паровозахъ типа 0—4—0 былъ 30 груз. един., а средній составъ при паровозахъ типа 1—4—0 былъ 36,32 груз. вагон.**

Такимъ образомъ для того, чтобы перевезти вышеуказанное количество вагоновъ при обслуживаніи паровозами 0—4—0 потребовалось бы сдѣлать поѣздо-верстъ $6.551,200 \times 1,21 = 7.926,952$, а паровозо-верстъ $7.724,600 \times 1,21 = 9.346,766$, или иначе говоря, благодаря обслуживанію поѣздовъ паровозами 1—4—0 сократились пробѣги:

Паровозо-верстъ на $9.346,766 - 7.724,600 = 1.622,166$.

Поѣздо-верстъ на $7.926,952 - 6.551,200 = 1.375,752$.

Увеличеніе составовъ, обслуживаемыхъ паровозами типа 1—4—0 на 21%, а не на 22%, какъ это позволяетъ ихъ сравнительная мощность, произошло, во первыхъ, вслѣдствіе того, что линейные агенты не вполне еще привыкли пользоваться этими паровозами, во вторыхъ, недостаточностью длины путей на нѣкоторыхъ станціяхъ, на которыхъ поѣзда должны скрещиваться или пропускать другіе и, наконецъ, въ третьихъ, тѣмъ обстоятельствомъ,

что до сентября мѣсяца, въ цѣляхъ сохраненія единства составовъ поѣздовъ, и чтобы избѣжать маневровъ на слабо развитой станціи Чаплино, участокъ Чаплино-Верховцево обслуживался паровозами типа 1—4—0 въ составѣ меньшемъ, чѣмъ позволяла мощность этихъ паровозовъ.

Вслѣдствіе вышеисчисленнаго уменьшенія паровозо-версть и поѣздо-версть по всѣмъ очер. №№, зависящимъ отъ этихъ пробѣговъ, и примѣняя смѣтные ставки 1909 г., должны были получиться слѣдующія сбереженія:

а) По очер. №№ 233, 234, 535, 236, 237, 241, 242, 246, 248, 249, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 260, 298 и 299, какъ зависящимъ отъ пробѣга **общихъ паровозо-версть**, сбереженіе должно было составить $28,84 \times 16,221,66 = 467,815$ р.

б) По очер. №№ 200, 202, 204, 208, 209, 263 и 275, какъ **зависящимъ отъ пробѣга поѣздовъ**, сбереженіе должно было составить $8,75 \times 13,757,52 = 120,373$ рубля.

Полное сбереженіе $467,815 + 120,374 = 588,189$ р. *) (1)

Однако, вслѣдствіе конструктивныхъ свойствъ паровозовъ типа 1—4—0 и также благодаря увеличеннымъ составамъ поѣздовъ, должны были явиться дополнительные расходы по слѣдующимъ очер. №№ смѣты:

а) По очередному № 236. Паровозн. бригады.

Условія обслуживанія мощныхъ товарныхъ паровозовъ вызвали потребность во второмъ помощникѣ машиниста, т. е. въ назначеніи паровозной бригады въ составѣ трехъ, а не двухъ лицъ. Постановлено, однако, было въ цѣляхъ экономіи, не увеличивать состава паровозной бригады, но за повышенный трудъ ея платить увеличенныя поверстныя, при чемъ приплата эта исчислена въ размѣрѣ поверстной платы, которую бы получалъ второй помощникъ на данномъ участкѣ въ томъ случаѣ, если бы таковой былъ назначенъ.

*) Въ расчетѣ дороги вслѣдствіе арифметической ошибки исчислено 608,188 р.

За истекшій годъ вслѣдствіе того, что часть паровозовъ типа 1—4—0 обслуживала короткіе участки (Дебальцево-Никитовка, Дебальцево-Штеровка и Дебальцево-Алчевская), на которыхъ вслѣдствіе менѣе благоприятнаго оборота паровозовъ примѣняется вообще поверстная плата больше, чѣмъ на другихъ участкахъ; эта дополнительная поверстная премія выразилась въ среднемъ по 9 р. 24 к. на каждыя 1000 верстъ, что составляетъ дополнительный расходъ $7.724,588 \times 9,24 = 71,375$ рублей.

Примѣчаніе. Истекшій годъ законченъ безъ перерасхода по очер. № 236 только потому, что деньги, оставляемые въ резервъ по очер. 236 и уплачиваемыя въ прежніе годы въ видѣ компенсаціи за потерю заработка при задержкѣ поѣздовъ по причинамъ, не зависящимъ отъ бригадъ, были обращены на уплату повышенныхъ поверстныхъ премій бригадамъ ѣздившимъ на паровогахъ типа 1—4—0.

б) По очередному № 246. Топливо.

Расходъ топлива на 100 паровозо-верстъ при обслуживаніи паровозами 0—4—0 въ 1908 году былъ въ среднемъ 124 пуд.; расходъ же топлива въ 1909 году на тѣхъ же участкахъ и въ тѣ же періоды времени года при обслуживаніи паровозами типа 1—4—0 былъ 152 пуд. **Такимъ образомъ явилось превышеніе расхода угля $152 - 124 = 28$ пуд. на каждые 100 паровозо-вер.**

При стоимости одного пуда угля, включая и стоимость подачи на тендеръ, въ 8,26 к., получимъ **дополнительный расходъ $28 \times 77,245,88 \times 8,26 = 178,654$ руб.** (2)

в) По очередному № 249. Смазка.

На паровогахъ типа 1—4—0. какъ показала практика, въ теченіе 1909 года расходъ смазки на каждые 100 па-

ровозо-вер. выразился въ 13,63 фунт., что больше по сравненію съ такимъ же расходомъ на паровозахъ типа 0—4—0 на 13,63—7,34=6,29 фунт. (всѣ смазочные матеріалы переведены на машинное масло).

Принимая стоимость минеральнаго масла въ 1 р. 58 к., потребовалось израсходовать больше на

$$\frac{6,29 \times 77245,88 \times 1,58}{40} = 19,192 \text{ руб.} \dots \dots \dots (3)$$

г) По очереднымъ №№ 253, 254, 255, 256 и 257. Вода.

Количество пара, снимаемаго съ котловъ паровозовъ типа 1—4—0, превосходитъ количество пара, снимаемаго съ котловъ паровозовъ типа 0—4—0, и находится въ прямой зависимости отъ количества сжигаемаго топлива. А такъ какъ одинъ пудъ угля испаряетъ 7,7 пуд. воды, то излишекъ топлива, который былъ сожженъ, какъ указано выше, на паровозахъ типа 1—4—0 на сумму 178,654 руб. при стоимости угля вмѣстѣ съ подачей на тендеръ 8,26 коп. долженъ испарить.

$\frac{178,654}{8,26} \times 7,7 = 2.162,870 \times 7,7 = 16.654,099$ пуд. воды, считая вѣсь 1 куба воды въ 600 пуд., потребуется израсходовать больше воды на $\frac{16.654,099}{600} = 27,757$ куба, что при стоимости куба 25 коп. дало дополнительный расходъ— $27,757 \times 25 = 6,839$ руб. $\dots \dots \dots (4)$

Тормазильщики.

д) Благодаря увеличенію составовъ поѣздовъ, обслуживаемыхъ паровозами типа 1—4—0, явилась необходимость увеличить число тормазильщиковъ въ поѣздѣ на одного кондуктора, вслѣдствіе чего по очер. №№ 200 и 202 потребовались дополнительные расходы.

По даннымъ Службы Движенія на пробѣгъ 1.375,752 поѣздо-верстъ и среднемъ пробѣгѣ кондуктора 23,194 поѣздо-

версты въ годъ потребовалось увеличеніе числа кондукторовъ на $\frac{1.375,752}{23,144} = 59$ человекъ.

Считая средній заработокъ кондуктора 325 руб. въ годъ, получимъ дополнительный расходъ

$$325 \times 59 = 19,175 \text{ руб.} \dots \dots (5).$$

Итого дополнительныхъ расходовъ по очер. №№ 200, 202, 236, 246, 253, 254, 255, 256 и 257 составляетъ—
 $71,375 + 178,654 + 19,192 + 6,839 + 19,175 = 296,235$ р.,
 а слѣдовательно полное сбереженіе вслѣдствіе примѣненія на дорогѣ паровозовъ типа 1—4—0 въ 1909 г. составляетъ:

$$588,189 - 296,235 = 291,954 \text{ р.} \dots (6).$$

Однако, сбереженіе это по очереднымъ №№ смѣты зависящимъ отъ Движенія, явилось въ 1909 году до нѣкоторой степени случайно, такъ какъ паровозы типа 1—4—0, несмотря на то, что они тяжелѣе паровозовъ типа 0—4—0 на 42%, не только не увеличили расходовъ по очер. № 298, но даже способствовали къ сбереженію по этому кредиту. Обстоятельство это объясняется тѣмъ, что, во первыхъ, на пробѣгъ, сдѣланный этими паровозами въ 7.724,600 вер., прошло черезъ капитальный ремонтъ всего только 6 паровозовъ и, во вторыхъ, что большинство паровозовъ поступило только въ 1908 и 1909 годахъ, благодаря чему стоимость малаго (средняго) и текущаго ремонтъ этихъ паровозовъ обошлась дешевле, чѣмъ такой же ремонтъ остальныхъ паровозовъ на дорогѣ.

Но такъ какъ въ истекшемъ году часть паровозовъ типа 1—4—0 поступившая на дорогу въ 1906 году, пришла въ состояніе, требующее капитальнаго ремонта, то для того, чтобы имѣть болѣе правильное сравненіе стоимости капитальнаго ремонта паровозовъ типа 1—4—0 съ паровозами 0—4—0, вышеуказанные паровозы были направлены для ремонта въ Александровскія мастерскія, какъ наилучше оборудованныя, и гдѣ ремонтъ производится дешевле, чѣмъ въ другихъ мастерскихъ.

За время съ 1-го января и по 1-е ноября 1909 года изъ капитальнаго ремонта Александровскихъ мастерскихъ вышло 61 паровозъ типа 0—4—0 стоимостью въ среднемъ каждый — 5,110 руб., 6 паровозовъ типа 1—4—0 стоимостью въ среднемъ каждый—6,690 руб., т. е. на $6,690 - 5,110 = 1,580$ руб., или **на 30⁰/₀ дороже** *).

При этомъ паровозы типа 0—4—0 изъ числа вышедшихъ изъ капитальнаго ремонта, прослужили на дорогѣ въ среднемъ 9,6 лѣтъ, поступили въ ремонтъ съ пробѣгомъ отъ послѣдняго капитальнаго ремонта въ среднемъ 124,870 вер. и находясь въ ремонтѣ 84 дня каждый, а паровозы типа 1—4—0 изъ числа, вышедшихъ изъ капитальнаго ремонта, служатъ на дорогѣ въ среднемъ всего только 3 года, сдѣлали пробѣгъ 102,200 вер. до капитальнаго ремонта и находились въ ремонтѣ каждый въ среднемъ 126 дней.

Меньшій пробѣгъ, съ которымъ поступили паровозы типа 1—4—0 въ капитальный ремонтъ, объясняется: во первыхъ, тѣмъ, что котлы этихъ паровозовъ работаютъ при давленіи въ 14 атмосферъ, между тѣмъ какъ котлы паровозовъ типа 0—4—0 работаютъ при давленіи 11,0 атмосферъ; вслѣдствіе чего износъ частей котла и топки—самыхъ дорогихъ частей паровоза—идеть интенсивнѣе, а во вторыхъ, что паровозы типа 1—4—0, благодаря своему значительному вѣсу, могутъ назначаться исключительно только для работы въ поѣзда на главной линіи, между тѣмъ какъ паровозы типа 0—4—0, какъ болѣе легкіе, наряду съ поѣздной службой, несутъ службу по обслуживанію вѣтокъ, передачъ и другой менѣе отвѣтственной работы, при которой, конечно, могутъ успѣшно работать паровозы съ большимъ пробѣгомъ отъ капитальнаго ремонта, а слѣдовательно и болѣе изношенные и, наконецъ, въ третьихъ, вслѣдствіе того, что **паровозы эти поступили на дорогу впервые, поэтому требовалось нѣкоторое время**

*) Въ § 17 будетъ доказана неправильность этого расчета.

для того, чтобы агенты депо привыкли съ ними обращаться надлежащимъ образомъ. Что же касается времянахожденія ихъ въ капитальномъ ремонтѣ, то вслѣдствіе болѣе значительнаго вѣса паровозовъ типа 1—1—0 и его частей, болѣе сложной конструкціи ихъ и, наконецъ, **вслѣдствіе недостаточной приспособленности мастерскихъ для ремонта болѣе тяжелыхъ паровозовъ**, при томъ новаго типа, времянахожденіе въ ремонтѣ паровозовъ типа 1—4—0 должно было быть неминуемо больше времени такого же ремонта паровозовъ типа 0—4—0.

Примѣчаніе. Вышедшіе изъ капитальнаго ремонта 6 паровозовъ типа 1—4—0 все время, до своего поступленія въ мастерскія работали на Таганрогскомъ участкѣ, гдѣ работавшія одно время съ ними паровозы типа 0—4—0 поступали въ капитальный ремонтъ съ среднимъ пробѣгомъ около 137,000 верстъ.

Тѣмъ не менѣе, если бы допустить, что средній пробѣгъ паровозовъ типа 1—4—0 до поступленія ихъ въ капитальный ремонтъ будетъ такой же, какъ паровозовъ типа 0—4—0, то число тѣхъ или другихъ для исполненнаго пробѣга 7.224,588 будетъ одинакова и равняется— $\frac{7.224,588}{124,870} = 58$ паровозовъ, а слѣдовательно превышеніе расхода по капитальному ремонту выразится только лишь въ разницѣ стоимости ремонта тѣхъ и другихъ паровозовъ въ $58 \times 1,580 = 91,640$ руб. . . . (7).

Что же касается стоимости малаго и текущаго ремонта паровозовъ типа 1—4—0, то вслѣдствіе того, что значительное большинство этихъ паровозовъ, какъ было сказано выше, поступило въ 1908 и 1909 годахъ и, слѣдовательно, еще совсѣмъ новые, не увеличила предполагаемаго по смѣтѣ расхода по ремонту паровозовъ вообще. Однако, если вспомнить, что паровозы типа 1—4—0, по сравненію съ паровозами типа 0—4—0, имѣютъ число дымогарныхъ трубъ болѣе на 43%, осей на 25%, поверхность нагрѣва топки болѣе на 23,2% и, наконецъ, вѣсъ всего паровоза

въ прежнемъ состояніи на 42⁰%, то необходимо придти къ заключенію, что текущій и малый ремонтъ этихъ паровозовъ долженъ неминуемо обходиться дороже, чѣмъ такой же ремонтъ паровозовъ типа 0—4—0.

Къ сожалѣнію точнаго сравненія стоимости этого ремонта нельзя сдѣлать, такъ какъ учетъ текущаго ремонта не дается по каждой серіи или паровозу отдѣльно, но будетъ весьма осторожно, если увеличеніе стоимости текущаго и малаго ремонта считать въ той же мѣрѣ, въ какой обошелся капитальный ремонтъ, т. е. на 30⁰% дороже, и тогда ставка по смѣтѣ на малый и текущій ремонтъ паровозовъ типа 1—4—0 на 100 паровозо-верстъ должна быть увеличена на 30⁰% противъ ставки, назначенной на текущій и малый ремонтъ вообще паровозовъ, т. е. вмѣсто 4,45 руб. слѣдуетъ принять 5,75 руб., и тогда превышеніе расходовъ по малому и текущему ремонту паровозовъ типа 1—4—0 при пробѣгѣ 7.724,588 долженъ выразиться въ суммѣ $77245,88 \times 1,30 = 101,418$ р. . . . (8).

Итакъ слѣдуетъ предполагать, что въ будущемъ при такомъ же пробѣгѣ паровозомъ типа 1—4—0 дополнительный расходъ по очер. № 298 будетъ—

$$91,640 + 101,418 = 193,058 \text{ руб.} \dots\dots (9).$$

При этомъ надо замѣтить, что расходы по ремонту паровозовъ на Екатерининской дорогѣ, съ плохой водой, имѣютъ доминирующее значеніе, почему требуютъ къ себѣ особеннаго вниманія.

Расходъ по очер. №№ 201 и 203 (содержаніе и поверстныя истопниковъ) хотя по схемѣ Глушинскаго зависитъ отъ общихъ поѣздо-верстъ, но такъ какъ расходъ этотъ главнымъ образомъ связанъ съ пробѣгомъ пассажирскихъ и людскихъ поѣздовъ, а не съ пробѣгомъ товарныхъ поѣздовъ, обслуживаемыхъ паровозами типа 1—4—0, то сбереженія по этимъ №№ съ введеніемъ паровозовъ болѣе тяжелаго типа ожидать не слѣдуетъ.

Расходы по очер. № 46, согласно схемы Глушинскаго,

зависитъ отъ поѣздо-верстѣ, очевидно, что пользоваться этимъ измѣрителемъ для опредѣленія расходовъ по статистикѣ не представляется возможнымъ, такъ какъ работа эта зависитъ не столько отъ числа поѣздо-верстѣ, сколько отъ пробѣга вагоновъ и осей; послѣдній же не зависитъ отъ мощности паровозовъ.

Въ виду сказаннаго обслуживанія поѣздовъ паровозами типа 1—4—0 никоимъ образомъ не можетъ повліять на уменьшеніе абсолютнаго расхода по этому очередн. №; расходъ же на измѣритель (поѣздо-верстѣ) долженъ соответственно увеличиться.

Выяснить въ настоящее время, насколько увеличились расходы по III отдѣлу смѣты вслѣдствіе работы паровозовъ болѣе тяжелаго типа, не представляется возможнымъ, такъ какъ въ 1903 и 1909 годахъ на Екатерининской дорогѣ были произведены крупныя работы по усилению верхняго строенія пути, вызванныя не только назначеніемъ на дорогу паровозовъ типа 1—4—0, но и вслѣдствіе назрѣвшей вообще необходимости замѣнить на многихъ участкахъ рельсы легкаго типа и, прослужившіе значительное время, рельсами болѣе тяжелыми и болѣе отвѣчающими требованіямъ наличныхъ условій движенія.

Вслѣдствіе изложеннаго, текущіе расходы по содержанію пути не могли измѣниться въ сторону увеличенія, и надо полагать, что и впредь пробѣгъ паровозовъ типа 1—4—0 по дорогѣ не долженъ вызвать чувствительныхъ дополнительныхъ расходовъ на содержаніе пути въ виду того, что хотя паровозы типа 1—4—0 значительно тяжелѣе паровозовъ 0—4—0, но за то, благодаря имъ, уменьшается пробѣгъ паровозовъ вообще и по своей конструкціи, благодаря бѣгунковой оси, они дѣйствуютъ на путь менѣе разрушительно.

Суммируя всѣ вышеизложенные выводы, получимъ что примѣненіе паровозовъ типа 1—4—0 для обслуживанія товарныхъ поѣздовъ при сдѣланномъ ихъ пробѣгѣ въ 7.224,588 верстѣ, понижая пробѣгъ паровозовъ и поѣздо-

версть на 21⁰/₀, должно дать (придерживаясь измѣрителей смѣты 1909 года) слѣдующее сбереженіе 291,954—193,058 = 98,896 руб.

Кромѣ того, надо имѣть въ виду, что помимо расходовъ, зависящихъ отъ движенія, есть еще расходы мало зависящіе, которые, благодаря уменьшенію на дорогѣ числа дѣйствующихъ паровозовъ и поѣздо-версть, при обслуживаніи паровозами типа 1—4—0, должны дать также нѣкоторое уменьшеніе этихъ смѣтныхъ расходовъ.

Если же принять во вниманіе, что уменьшеніе, благодаря мощности паровозовъ типа 1—0—4, числа поѣздовъ на 21⁰/₀:

1) увеличиваетъ въ такой же степени пропускную способность обслуживаемыхъ ими участковъ,

2) что обслуживаніе поѣздовъ паровозами типа 1—4—0 уменьшаетъ потребность развитія станцій и открытія разѣздовъ,

3) что при введеніи въ обращеніе паровозовъ этого типа на нѣкоторыхъ однопутныхъ участкахъ можетъ явиться возможность закрытія существующихъ разѣздовъ и, наконецъ,

4) что при уменьшеніи на 21⁰/₀ густоты движенія на дорогѣ степень своевременности и безопасности движенія поѣздовъ значительно повышается,—слѣдуетъ придти къ заключенію, что вышеуказанное превышеніе эксплуатационныхъ расходовъ должно съ избыткомъ покрыться тѣми выгодами, которыя явятся отъ примѣненія этихъ паровозовъ въ общемъ хозяйствѣ дороги, тѣмъ болѣе, что **превышеніе мощности паровозовъ типа 1—4—0 по сравненію съ паровозами типа 0—4—0, по изложеннымъ выше обстоятельствамъ, не было вполне использовано въ 1909 году** *), и **кромѣ того, остается совершенно неиспользованной**, вслѣдствіе недостаточной прочности верхняго строенія пути,

*) Уже въ настоящемъ 1910 г. составъ поѣздовъ, ведомыхъ паровозомъ 1—4—0 на нѣкоторыхъ участкахъ Екатерининской ж. д. былъ въ 54 гружен. вагонахъ.

возможность увеличения скорости поѣздовъ на площадкахъ и уклонлахъ, благодаря большему на 8⁰/о диаметру колесъ этихъ паровозовъ; между тѣмъ обстоятельство это могло бы ускорить оборотъ подвижного состава и способствовало бы къ уменьшенію штрафовъ за просрочку въ доставкѣ по назначенію грузовъ.

II.

§ 29. Истинные результаты эксплуатаціи паровозовъ ⁴/₅ на Екатеринбургской жел. дор.

Исчисляя экономію отъ обращенія паровозовъ типа ⁴/₅ въ 1908 г., Екатеринбургская желѣзная дорога, оцѣнивая какъ сбереженія по Службамъ Тяги и Движенія, такъ и дополнительные расходы, вызванные тяжелыми паровозами получаетъ выраженную въ деньгахъ выгоду въ **98,896** рублей, несмотря на всѣ неблагопріятныя условія, которыя не дозволяли использовать преимущества паровозовъ. Не трудно однако замѣтить, что при учетѣ выгоды отъ паровозовъ ⁴/₅ не были приняты во вниманіе нѣкоторыя обстоятельства, существенно измѣняющія конечный выводъ, а именно:

1) **Неправильно исчислена вѣроятная стоимость капитальнаго ремонта паровозовъ въ зависимости отъ пробѣга.**

2) **Не принято во вниманіе удорожаніе стоимости паровозовъ системы ⁴/₅ противъ нормальнаго типа.**

3) **Не учтено значеніе иммобилизаціи паровозовъ вслѣдствіе простоя въ мастерскихъ и вызываемое этимъ увеличеніе инвентаря паровозовъ.**

Разсмотримъ вліяніе каждаго изъ трехъ указанныхъ элементовъ.

1) Стоимость капитальнаго ремонта.

По даннымъ Александровскихъ мастерскихъ Екатеринбургской желѣзной дороги, мы имѣемъ:

	Стоимость.	Пробѣгъ между капитальными ремонтами.
Для паровоза $\frac{4}{4}$. . .	5,110	124,870 в.
Для паровоза $\frac{4}{5}$. . .	6,690	102,200 »

Отсюда стоимость капитального ремонта на 1 в. пробѣга паровоза опредѣляется:

Для паровоза $\frac{4}{4}$	4,1 коп.
Для паровоза $\frac{4}{5}$	6,5 »

т. е. для паровоза Китайскаго типа стоимость капитального ремонта на версту пробѣга на 2,4 коп. больше или на $\frac{6,5-4,1}{4,1} \times 100 = 58\%$ больше, чѣмъ для нормального паровоза.

При годовомъ пробѣгѣ 1908 г. 7.224,588 паровозо-верстѣ не принятой во вниманіе дорогою перерасходъ выразится въ суммѣ:

$$\frac{7224,588 \times 2,4}{100} = 173,390 \text{ рублей} \dots \dots \dots (1)$$

Въ разсчетѣ Екатерининской дороги совершенно неправильно взята разность стоимостей капитального ремонта сравниваемыхъ паровозовъ, независимо отъ пробѣга между 2-мя капитальными ремонтами. Поэтому и выводъ относительно превышенія стоимости паровоза $\frac{4}{5}$ надъ нормальнымъ на 30% неправиленъ и почти вдвое преуменьшенъ.

Введемъ эту поправку въ выводы дороги. Такъ какъ по исчисленію ея дополнительный расходъ, вызываемый удорожаніемъ капитального ремонта, былъ 91,640 рубл., то перерасходъ зависящій отъ поправки будетъ:

$$173,390 - 91,640 = 81,750 \text{ рубл.}$$

а выгода отъ обращенія паровозовъ $\frac{4}{5}$ типа:

$$98,896 - 81,750 = 17,146 \text{ рубл.}$$

2) Удорожаніе стоимости паровозовъ.

По отчетнымъ даннымъ Екатеринбургской ж. д. средніе годовые пробѣги наличнаго паровоза и работавшаго паровоза были:

Въ 1906 г.	29,885 в.	40,486
» 1907 »	29,523 »	39,119
» 1908 »	28,566 »	37,907

Отсюда видно, что средній годовой пробѣгъ паровоза въ 1908 г. понизился противъ 1907 г. для наличнаго паровоза на 3,3⁰/₀ и для работавшаго на 3,2⁰/₀.

Болѣе детальное обслѣдованіе показываетъ, что средній мѣсячный пробѣгъ пассажирскихъ паровозовъ понизился на 4,8⁰/₀, а товарныхъ увеличился на 1,4⁰/₀.

Сдѣлаемъ поэтому предположеніе, что средній годовой пробѣгъ товарныхъ паровозовъ (какъ нормальныхъ, такъ и Китайскихъ) будетъ 34,000 в. *).

На исполненный пробѣгъ 7.224,588 верстъ потребное число паровозовъ будетъ:

$$\text{Нормальнаго типа } \frac{7.224,578}{34,000} = 212 \text{ шт.}$$

$$\text{а Китайскаго типа } 0,79 \times 212 = 168 \text{ шт.,}$$

имѣя въ виду, что по даннымъ работы 1908 г. Китайскіе паровозы оказались производительнѣе на 21⁰/₀.

По даннымъ, сообщеннымъ Членомъ Инженернаго Совѣта Н. К. Гофманомъ **), цѣны паровозовъ:

Нормальнаго типа	32,000 рубл.
Китайскаго »	46,532 »

Отсюда инвентарная стоимость паровозовъ, потребныхъ для одного и того же пробѣга будетъ:

*) Средній мѣсячный пробѣгъ товарныхъ паровозовъ въ 1908 г. былъ 2,887 и въ 1907 г.—2,755, а средній годовой, беря по 1908 г.—2,887 × 12 = 34,644 в. Возьмемъ округленіе 33,000 верстъ.

**) Журналъ комиссіи подвижнаго состава, тяги и мастерскихъ, № 16 отъ 16 іюня 1909 г.

Нормального типа . . . $212 \times 32,000 = 6.784,000$ р.
Китайскаго > . . . $168 \times 46,532 = 7,817,376$ >

Слѣдовательно превышеніе стоимости инвентаря паровозовъ Китайскаго типа противъ нормальнаго:

$$7.817,376 - 6.784,000 = 1.033,377 \text{ рубл.},$$

а ежегодный расходъ на амортизацію, считая 5⁰/₁₀₀ годовыхъ, будетъ:

$$\frac{5}{100} \times 1.033,376 = 51,668 \text{ рубл.} \dots \dots \dots (2).$$

Эта сумма выражаетъ собою **перерасходъ, вызываемый удорожаніемъ инвентарной стоимости паровозовъ, принимаемая во вниманіе сокращеніе наличія паровозовъ.** Расходъ этотъ совершенно не былъ принятъ во вниманіе въ расчетъ Екатерининской ж. д. и если таковой не принимается во вниманіе въ смѣтномъ отношеніи, то при сравненіи экономической выгоды, учитывать его для желѣзной дороги столь же необходимо, какъ и во всякомъ другомъ предпріятіи, независимо отъ того, является ли хозяиномъ казна, Акціонерное Общество или частное лицо.

3) Простой паровозовъ въ капитальномъ ремонтѣ.

По даннымъ Екатерининской жел. дор.

Паровозы нормальнаго типа: поступали въ капитальный ремонтъ черезъ 9,7 лѣтъ службы или черезъ 3,504 дня.
Паровозы Китайскаго типа—черезъ три года службы или черезъ 1,095 дней.

Время простоя въ капитальномъ ремонтѣ дало:

для I паровоза нормальнаго типа . . . 84 дня.
> > > Китайскаго > . . . 126 дней.

Исходя изъ этихъ данныхъ, можно опредѣлить какое число паровозовъ нужно добавить къ инвентарю для замѣщенія паровозовъ, находящихся въ капитальномъ ремонтѣ.

Отношеніе времени простоя паровоза въ капитальномъ

ремонтъ къ періоду службы паровоза между 2-мя ремонтами будетъ:

$$\text{Для нормального типа } \frac{84}{3504} = 2,4\%$$

$$\text{» Китайскаго » } \frac{126}{1096} = 11\%$$

Выше мы видѣли, что для совершенія исполненнаго пробѣга поѣздовъ требовалось:

паровозовъ нормального типа . . . 212

» Китайскаго » . . . 168

Слѣдовательно число паровозовъ, которое нужно добавить къ инвентарю для возможности производить капитальный ремонтъ паровозовъ будетъ:

Для паровозовъ нормального типа:

$$\frac{212 \cdot 2,4}{100} = 5,088. \quad \text{Округленное } 5.$$

Для паровозовъ Китайскаго типа:

$$\frac{168 \cdot 11}{100} = 18,45 \quad \text{Округленное } 18.$$

т. е. для послѣднихъ на 13 паровозовъ больше. Это необходимое увеличеніе инвентаря даетъ слѣдующую разницу въ стоимости обзаведенія:

$$18 \times 46,532 - 5 \times 32,000 = 677,576 \text{ руб.},$$

а ежегодный расходъ на амортизацію изъ 5% составитъ въ годъ:

$$677,576 \times 0,05 = 33,876 \text{ рубл. } \dots \dots \dots (5).$$

Такъ оцѣнивается 3-я поправка, введенная въ расчетъ Екатерининской ж. д.

Итакъ мы видимъ,

что поправка 1-я (стоимость ремонта) 81,750 руб.

» » 2-я (удорожаніе стоимости паров. 51,668 »

» » 3-я (излишній простой въ ремонтъ) 33,876 »

Итого . . 167,296 руб.

Екатерининская дорога, не принимая во вниманіе этихъ поправокъ, исчислила выгоду отъ работы паровозовъ Китайскаго типа, въ суммѣ 98,896 рублей.

Слѣдовательно по расчетамъ дороги получилась бы не выгода а убытокъ, выражаемый въ суммѣ;

$$167,296 - 118,895 = 68,400 \text{ руб. (4).}$$

Такой результатъ конечно зависитъ отъ совершенно исключительныхъ положеній принятыхъ для расчета: увеличенія расхода топлива на 22,7% и увеличеніе стоимости ремонта на 58%.

§ 30 Расчеты Инженера Ю. В. Ломоносова объ условіяхъ выгодности обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$, по сравненію съ нормальными.

Смѣта Глушинскаго для тяговыхъ расходовъ знаетъ только одинъ измѣритель—паровозоверсту, которой пропорціональны въ дѣйствительности лишь расходы на уплату поверстныхъ. Фактическіе расходы на перемѣщеніе поѣздовъ раздѣляются на двѣ категоріи. **Первая**, къ которой относятся расходы на отопленіе паровозовъ, водоснабженію, токарному ремонту паровозовъ и смазкѣ, **пропорціональны механической работѣ, совершаемой паровозомъ. Вторая**, къ которой относится жалованье паровозныхъ и поѣздныхъ бригадъ, амортизація паровозовъ и капитальный ремонтъ,—**числу паровозочасовъ ихъ службы.** Такимъ образомъ издержки перевозки можно выразить формулой $aT + ht$ гдѣ T работа, исполненная паровозами на данномъ участкѣ въ извѣстный промежутокъ времени, t число паровозочасовъ ихъ служба, a и h нѣкоторыя ставки, зависяція отъ условій движенія, профиля и типа паровоза. Величину T можно раздѣлить на двѣ части: первая T_e —эта та работа, которую паровозы затратили на самихъ себя, вторая T_n —эта та работа, которая затрачена на перемѣщеніе поѣздовъ. Если теперь вѣсь паровоза съ тендеромъ мы назовемъ черезъ P , средній

вѣсь поѣзда Q число паровозоверствъ X_e , поѣздоверствъ X_n , среднее удѣльное сопротивление паровоза W_e , поѣзда W_n , то

$$T_e = a P w_e x_e ; T_n = Q w_n x_n.$$

Точно также и t можно разбить на двѣ части: t_x число паровозочасовъ въ пути и t_n число паровозочасовъ на стоянкахъ, включая сюда и резервъ.

Такимъ образомъ издержки перевозки выразятся такой формулой.

$$U = a P w_e x_e = a Q w_n x_n + h (t_e + t_n)$$

или относя это къ миллиону пудовъ брутто, что собственно и является измѣрителемъ совершенства организации перевозки въ тяговомъ смыслѣ (въ коммерческомъ къ миллиону пудовъ нетто), т. е. раздѣляя все члены этой формулы на $Q X_n$, мы получимъ

$$E = \frac{U}{Q X_n} = a W_n + \frac{a P W_e}{Q} (1 + B) + \frac{h}{Q} \frac{t_x + t_n}{X_e}$$

гдѣ $B = \frac{X_e - X_n}{X_n}$ есть отношеніе непроизводительнаго пробѣга паровозовъ къ производительному, эту формулу можно еще упростить, замѣтивъ, что $\frac{X_e}{t_x + t_e} = V_k$ есть коммерческая скорость паровоза и что a , w_e и w_n какъ подтвердили опыты, почти не зависятъ отъ типа паровоза; тогда

$$E = A_n + (1 + B) \left(\frac{A_e P}{Q} + \frac{h}{Q V_k} \right)$$

это и есть основная формула теоріи, организации перевозокъ. A_n и A_e зависятъ здѣсь отъ профиля и отъ типа паровоза, P только отъ типа паровоза h (стоимость паровозочаса) отъ типа паровоза и отъ качества воды (котельный ремонтъ); B и V_k отъ условій движенія, послѣдняя впрочемъ отчасти зависитъ и отъ типа паровоза. **Формула эта, между прочимъ показываетъ, что наибольшій составъ всегда есть невыгоднѣйшій**, ибо даже если съ уменьшеніемъ состава средняя скорость V_k и растетъ настолько, что произведеніе $Q V_k$ не падаетъ, то членъ $\frac{A_e P}{Q}$ всегда убы-

васть съ увеличеніемъ Q . Случай же увеличенія QV_k съ уменьшеніемъ Q въ практикѣ не встрѣчался, такъ какъ ограниченіе скорости на уклонахъ и потери времени на простои по станціямъ и на ввѣдъ и вывѣдъ паровозовъ изъ депо дѣлають V_k очень слабо зависящей отъ Q и отъ типа паровоза.

Переходимъ теперь къ сравненію паровозовъ нормального и китайскаго. Такъ какъ A_n и B отъ типа паровоза не зависятъ, то сравнивать приходится лишь значеніе двучлена $\frac{A_e P}{Q} + \frac{h}{Q v_k}$. Въсѣ паровоза и тендера P для нормального паровоза съ 4-хъ оснымъ тендеромъ 104 тонны, а для китайскаго 139, т. е. послѣдній тяжелѣе перваго на 31%. Между тѣмъ сила его больше нормального всего на 20% напр. на 8% подъемѣ, совпадающемъ съ кривой $R = 350$ с. нормальный можетъ везти 42,000 пудовъ 700 тоннъ, а китайскій 50,000 пудовъ 830 тоннъ. Понятно поэтому, что отношеніе $\frac{P}{Q}$ всегда будетъ меньше для нормального, чѣмъ для китайскаго; такъ для 8% подъема это отношеніе равно для

нормального паровоза	0,148
китайскаго	0,164.

Поэтому первый членъ нашей суммы всегда даетъ экономію въ пользу нормального типа. Рѣшающимъ такимъ образомъ является сравненіе второго члена. Переходимъ къ нему.

Стоимость паровозочаса опредѣляется какъ было указано:

- 1) амортизаціей паровоза,
- 2) окладнымъ содержаніемъ бригады,
- 3) котельнымъ ремонтомъ.

Нормальный паровозъ стоитъ 32,000 руб., китайскій 46,000 руб., поэтому расходы на амортизацію (считая 10%)

на 1 часъ службы (считая 2,700 раб. часовъ въ годъ) будутъ равны:

для нормального	1,18
» китайскаго	1,70.

Окладное содержаніе бригадъ при условіи, что на китайскомъ паровозѣ ѣздитъ также только два лица, и что благодаря мощному паровозному тормазу увеличеніе кондукторской бригады не требуется, на 1 часъ службы составляло на Екатерининской жел. дорогѣ 0,85 руб. для обоихъ паровозовъ (0,35 паровозная и 0,50 поѣздная бригада). Что же касается котельнаго ремонта, то онъ для паровозовъ китайскаго типа благодаря большимъ размѣрамъ котла и главное благодаря большому давленію (14 вмѣсто 11¹/₂ атмосферъ) значительно больше, такъ какъ на часъ работы для участковъ съ водой качества выше средняго (Никополь, Екатеринославъ, Дебальцево) онъ обходится:

для нормального	0,35 руб.
» китайскаго	0,44 »

а для участковъ съ исключительно плохой водой (Гришино, Пологи, Мариуполь):

для нормального	1,00 руб.
» китайскаго	1,40 »

Такимъ образомъ стоимость паровозочаса:

	Хор. вода.	Очень плохая.
для нормального	2,38	3,03
» китайскаго	2,99	3,95.

На Екатерининской дорогѣ, какъ извѣстно, **при введеніи китайскихъ паровозовъ Vк *) не измѣнилась**, именно въ среднемъ она осталась равной для участковъ съ усиленной мѣстной работой (Долгинцево, Дебальцево) 6—8 в.

*) Vк коммерческая скорость.

часъ, а для транзитныхъ (Екатеринославъ, Гришино) 10—14 вер. часъ. Поэтому рѣшающимъ является $\frac{h}{Q}$. Для 8⁰/₀ подъема, гдѣ составы, какъ было указано, равняются 0,042 и 0,05 миллионѣвъ пудовъ, это отношеніе равно:

	Хор. вода.	Очень плохая.
для нормального	56	78
» китайскаго	60	79
разница въ ⁰ / ₀	7,2	8,2,

т. е. для всѣхъ участковъ Екатерининской дороги выгоднѣе оказывались паровозы нормального типа. Такой результатъ произошелъ по двумъ причинамъ: 1) китайскій паровозъ будучи сильнѣе нормального на 20⁰/₀, тяжелѣе его на 30⁰/₀ и дороже на 44⁰/₀. 2) **Екатерининская желѣзная дорога не воспользовалась возможностью при паровогахъ китайскаго типа поднять скорость движенія товарныхъ поѣздовъ.** Возьмемъ участокъ Авдѣевка—Екатеринославъ. Благодаря транзитности этого участка, а также благодаря уменьшенію числа паръ поѣздовъ при введеніи болѣе сильныхъ паровозовъ и большей мощности паровозовъ китайскаго типа, V_k на немъ свободно можно увеличить съ 14 до 20 вер. 1 часъ; тогда для этого участка беря

$$\text{для нормального } \frac{h}{Q} = \frac{56+73}{3} = 65$$

$$\text{» китайскаго } \frac{h}{Q} = \frac{60+79}{2} = 70$$

$$\frac{h}{QV_k} = \begin{cases} \text{для нормального} & 4,64 \\ \text{» китайскаго} & 4,50 \end{cases}$$

т. е. **второй членъ нашей суммы станетъ меньше для китайскаго.**

Первый членъ этой суммы $\frac{AeP}{Q}$ при $Ae = 21$ будетъ равенъ:

для нормального	3,10
» китайскаго	3,44

Поэтому вся сумма, выражающая расходы, зависящие от типа паровоза и отнесенные къ миллиону пудовъ брутто, въ нашемъ случаѣ будетъ равна:

для нормальнаго	7,74
» китайскаго	6,94
разница	8,3%

Теперь допустимъ, что на этомъ участкѣ вода сдѣлалась по своимъ свойствамъ равной Екатеринбургской, тогда наша сумма будетъ равна:

для нормальнаго	7,10
» китайскаго	6,44

т. е. экономія въ пользу китайскаго паровоза возрастетъ до 9,3%.

Изъ всѣхъ этихъ цифръ ясно, что **китайскіе паровозы, при ихъ современной цѣнѣ, выгодно заказывать лишь для дорогъ транзитныхъ, съ хорошей водой и сильнымъ верхнимъ строеніемъ, при которомъ имъ можно разрѣшить ихъ естественную предѣльную скорость 55—60 верстъ въ часъ. Для дорогъ же или участковъ дорогъ съ большой мѣстной работой ихъ заказывать прямо преступно.** На такихъ участкахъ какъ Долгинцево—Пятихатка, Попасная—Дебальцево, Дебальцево — Звѣрево, Волноваха — Юзово, какъ это всѣмъ извѣстно, не только нельзя обезпечить всегда полный составъ, но **и невозможно изъ за простоевъ замѣтно поднять скорость.** А возможность поднять скорость есть главное преимущество китайскихъ паровозовъ. Исключеніе составляютъ дороги съ использованной пропускной способностью, гдѣ увеличеніе составовъ есть уже само по себѣ благо, особенно если имъ предотвращается необходимость укладывать второй путь. Но и въ этомъ направленіи заслуживаетъ большаго вниманія паровозъ $\frac{4}{4}$ Казанской дороги съ перегрѣвателемъ Шмидта, ибо онъ сильнѣе нормальнаго на 30%, а тяжелѣе всего на 14% и дороже на 25%. Это есть тяжелый товарный паровозъ тихаго хода. Китайскій же типъ—это товарный быстроходный.

Конечно, если бы Китайскіе паровозы подешевели, то районъ ихъ примѣнимости расширился бы, но всетаки тамъ, гдѣ скорость увеличить нельзя, преимущество будетъ всегда на сторонѣ типа $\frac{4}{4}$.

Подробное изслѣдованіе паровозовъ $\frac{4}{4}$ Казанской жел. дороги является поэтому совершенно неотложнымъ.

§ 31. В ы в о д ы.

Сумма трехъ поправокъ, введенныхъ нами 167,296 р., выражаетъ собою поправку къ расчетамъ Екатерининской ж. д. изъ которой почти половина 81,750 руб. зависитъ отъ неправильнаго расчета стоимости капитальнаго ремонта, а другая половина отъ не принятія въ расчетъ увеличенія стоимости инвентаря.

Слѣдуетъ замѣтить, что эта послѣдняя въ расходную смѣту дороги, по правиламъ существующей отчетности, не **попадаетъ**, но при оцѣнкѣ экономической стороны дѣла, она отброшена быть не можетъ, ибо реально существуетъ въ балансѣ Государственныхъ займовъ.

Излишне, чтобы говорить, что расходъ этотъ зависитъ только отъ удорожанія паровозовъ Китайскаго типа противъ нормальныхъ, не увеличиваясь и не уменьшаясь отъ хозяйственныхъ и эксплуатаціонныхъ порядковъ дороги. Что же касается стоимости капитальнаго ремонта, то таковая, по нашему мнѣнію несомнѣнно должна уменьшиться.

Дѣйствительно, увеличеніе стоимости ремонта на 58% на версту пробѣга по сравненію съ нормальнымъ типомъ объясняется ошибкой расчета. Сама дорога предполагаетъ очень осторожно, что стоимость ремонта возвысится на 30%. Намъ не приходится быть *plus catholique que le Pape* и поправка эта сама собою отпадаетъ.

Инженеръ Е. Е. Нольтейнъ считаетъ, что ремонтъ паровозовъ $\frac{4}{5}$ долженъ стоить не только не дороже, но даже дешевле паровозовъ нормальнаго типа. Не идя даже такъ далеко, можно и слѣдуетъ предположить, что онъ

долженъ значительно уменьшиться. Если допустить, что инженеръ Польтейнъ правъ, то отпадаетъ перерасходъ по № 298 въ 193,058 руб. и тогда, оставляя наши поправки 2-ю и 3-ю, получимъ выгоду.

$$98,896 - (51,668 + 33,876) + 193,058 = 206,400 \text{ руб.}$$

и это при всѣхъ прочихъ неблагопріятныхъ условіяхъ работы имѣвшихъ мѣсто въ 1909 г., а именно:

1) пережогъ топлива въ 27%.

2) Малые составы вслѣдствіе обращенія паровозовъ на погрузныхъ участкахъ.

3) Малыя коммерческія скорости, **не увеличившіяся**, не смотря возможность поднять скорость движенія при паровозахъ Китайскаго типа, что также зависить отъ работы этихъ паровозовъ на такихъ участкахъ, гдѣ движеніе имѣетъ маневровый характеръ.

Профессоръ Ю. В. Ломоносовъ *), при своихъ опытахъ на Екатерининской жел. дор. до 40% **экономіи топлива** съ паровоза Китайскаго типа, при скорости **въ 50 верстъ въ часъ**, при скорости же въ 100 верстъ на подъемъ—сбереженія не получалось. Поэтому онъ считаетъ, что, во всякомъ случаѣ, Китайскій паровозъ расходуетъ топлива не болѣе, **а менѣе, нормальнаго**.

Если это такъ, то отпадаетъ самая крупная цифра перерасхода на топливо 173,654 руб. и тогда выгода отъ паровоза типа $\frac{4}{5}$ выразилось бы въ суммѣ.

$$206,400 + 173,654 = 380,054 \text{ руб.}$$

Изъ этой суммы.

Сбереженія зависяція отъ поѣздо-верстъ.	. . .	101,198 руб.	
»	»	» паровозо-верстъ.	. . . 283,856 руб.

*) Докладъ Ю. В. Ломоносова въ Институтѣ Инженеровъ Путей Сообщенія, который въ скоромъ времени выйдетъ изъ печати.

Если отнести эти сбереженія къ исполненному ими пробѣгу, (эквивалентному, нормальнымъ паровозомъ),

100 Поѣздо-верстѣ	79,269
100 Поѣздо-верстѣ	93,467

то получимъ:

Сбереженія на 100 поѣздо-верстѣ . .	1 р. 27 к.
» » 100 паровозо-верстѣ . .	3 р. 03 к.,

а при общихъ расходахъ:

на 100 поѣздо-верстѣ	8 р. 75 к.
на 100 паровозо-верстѣ	28 р. 84 к.

Сбереженія въ ‰ выражается:

на 100 поѣздо-верстѣ	14‰
на 100 паровозо-верстѣ	10,5‰

Изъ изложеннаго слѣдуетъ, что, если выгода паровозовъ Китайскаго типа въ эксплуатаціонномъ отношеніи не подлежитъ ни какому сомнѣнію, то выгода ихъ въ хозяйственномъ отношеніи, главнѣйшимъ образомъ, зависитъ отъ расхода топлива, и стоимости ремонта.

Перерасходъ топлива, получившійся въ Екатерининской ж. д. есть результатъ неиспользованія одной выгоды паровоза—**работать лучше при большихъ скоростяхъ, и брать наибольшіе возможные по силѣ тяги составы.**

Уже въ настоящемъ году, составы поѣздовъ доведены были до 54 вагоновъ, и если дѣло пойдетъ такъ дальше, то можно быть убѣжденнымъ, что мнѣнія инженеровъ Нольтейна и Ломоносова оправдаются, и паровозы эти будутъ приносить несомнѣнную выгоду въ хозяйственномъ отношеніи.

ГЛАВА VII.

1. Проектъ распредѣленія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сѣти казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

§ 32. Основанія для выбора линій и участковъ сѣти, нуждающихся въ обслуживаніи тяжелыми паровозами.

При начертаніи сѣти распредѣленія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ приняты въ руководство слѣдующія основанія, вытекающія изъ условій выгоды работы этихъ паровозовъ. Обслуживанію ими подлежатъ:

- 1) **дороги и участки дорогъ съ пропускною способностью использованною свыше $\frac{2}{3}$ *).**
- 2) **дороги и участки съ большою густотою движенія;**
- 3) **длинные транзитныя направленія.**

Для выбора такихъ участковъ весьма удобно пользоваться графиками использованія пропускной способности, составленными Порайонными Комитетами (за исключеніемъ С.-Петербургскаго), принимая во вниманіе все условія и характеръ грузового движенія дороги.

Остановиваясь на тѣхъ участкахъ сѣти, которые отвѣчаютъ условіямъ выгоды обслуживанія ихъ тяжелыми паровозами, мы приводимъ въ прилагаемой запискѣ детальное ихъ обследованіе въ отношеніи движенія.

По каждой дорогѣ составлены 3 таблицы. Въ первой изъ нихъ даны по участкамъ движенія: пропускная способность въ четномъ и нечетномъ направленіяхъ, выраженная въ поѣздахъ и вагонахъ, по картѣ эксплуатаціоннаго Отдѣла Управленія желѣзныхъ дорогъ, изданной на зимній періодъ 1909—1910 г., дѣйствительное наибольшее число поѣздовъ въ сутки, имѣвшее мѣсто по суточнымъ рапортамъ въ четномъ и нечетномъ направленіяхъ и среднее число поѣздовъ въ мѣсяцы усиленнаго движенія. Слѣдуетъ замѣтить, что въ суточныхъ рапортахъ показываются

*) Исслѣдованія Инженера С. Н. Кульжинскаго показываютъ, что заполненіе пропускной способности свыше двухъ третей невыгодно для эксплуатаціи.

какъ поѣзда коммерческаго, такъ и воинскаго движенія, а въ картѣ Эксплоатаціоннаго Отдѣла—пропускная способность показана за исключеніемъ воинскихъ поѣздовъ. Это обстоятельство слѣдуетъ имѣть въ виду при сопоставленіи.

Въ таблицѣ 2-ой по каждой дорогѣ приводятся данныя выясняющія грузовое направленіе и соотношеніе между перевозками въ грузовомъ и обратномъ направленіяхъ. Данныя эти взяты изъ Статистическаго Сборника М. П. С. за 1907 г. томъ 101-й. Причемъ въ графѣ „характеристика“ помѣщены выраженные въ % отношенія количества пудо-верстъ, сдѣланныхъ въ томъ и другомъ направленіяхъ. Это отношеніе всегда меньше единицы, принимая за таковую движеніе въ грузовомъ направленіи. Измѣритель этотъ весьма наглядно характеризуетъ, имѣется-ли на участкѣ разностороннее или преимущественно-одностороннее движеніе и въ какой мѣрѣ. Въ той же таблицѣ указана связь между направленіемъ грузовымъ и четнымъ или нечетнымъ. Выясненіе грузового направленія по участкамъ имѣетъ еще значеніе въ томъ отношеніи, что на многихъ дорогахъ длина станціонныхъ путей въ грузовомъ направленіи достаточна для большихъ составовъ, тогда какъ пути въ направленіи обратномъ грузовому теченію, можно сказать, нигдѣ почти не удовлетворяютъ этому условію.

§ 33. Выяснившіяся направленія для обслуживанія тяжелыми паровозами.

На основаніи изложенныхъ въ § 32 принциповъ, выяснилось, что для обслуживанія тяжелыми паровозами должны быть избраны слѣдующія направленія:

Москва—Севастополь.

Одесса—Кіевъ—Ковель—Брестъ—Варшава.

Ивангородъ—Луковъ.

Казатинъ—Ковель—Люблинъ—Варшава.

Ивангородъ—Скаржиско—Стржемешце.

Ростовъ—Пятихатка—Знаменка.

Цвѣтково—Фастовъ—Цвѣтково—Казатинъ.
Ростовъ—Криничная—Дебальцево.
Попасная—Купянскъ—Бѣлгородъ.
Долгинцево—Пятихатка—Долинская—Верхоцево.
Дебальцево—Никитовка—Славянскъ.
Лозовая—Полтава.
Харьковъ—Николаевъ.
Орель—Брянскъ.
Протопопово—Батраки—Челябинскъ и Елецкая вѣтвь.
Москва—Рыбинскъ; Ташкентъ—Кинель.
Обухово—Вятка—Пермь—Кунгуръ.
Екатеринбургъ—Челябинскъ.
Челябинскъ—Ново-Николаевскъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что участки, хотя и съ большою густотою движенія, но **спеціально погрузочнаго характера, съ движеніемъ маневровымъ, не принимались въ расчету.**

§ 34. Расчетъ числа паровозовъ для обслуживанія каждаго участка движенія.

Въ таблицѣ 2-ой по каждой дорогѣ приведенъ расчетъ числа паровозовъ для каждаго участка движенія на слѣдующихъ основаніяхъ:

1-хъ). По наибольшему количеству прослѣдовавшихъ въ сутки въ 1909 г. поѣздовъ въ **грузовомъ** направленіи это даетъ нѣкоторый запасъ противъ расчета по среднему числу поѣздовъ, но за то идетъ на встрѣчу быстрому приросту движенія, который на Южныхъ и Екатерининской жел. дорогахъ достигаетъ 12⁰/₀ въ годъ. 2-хъ). По среднему количеству поѣздовъ въ сутки въ мѣсяцы усиленнаго движенія.

Пробѣгъ 1 инвентарнаго паровоза принять въ 30,000 паровозо-верстъ.

Количество паровозо-верстъ принималось на 20⁰/₀ болѣе поѣздо-верстъ, исходя изъ того, что: а) для маневроваго

движенія оставлены будутъ паровозы старыя, такъ какъ употреблять для такового мощные паровозы—нераціонально, в) непроизводительные пробѣги двойной тягой и одиночные, вызываемые потребностью увеличенія составовъ изъ за недостатка пропускной способности или по слабости паровозовъ, отпадутъ.

Количество поѣздо-верстъ **уменьшено** на 20% по заданію, соотвѣтственно увеличенію силы тяги паровозовъ.

Въ этихъ предположеніяхъ получается чрезвычайно простая формула для опредѣленія числа паровозовъ, а именно:

если обозначить $A = nL$ *)

гдѣ n число поѣздовъ въ одномъ направленіи L длина участка въ верстахъ, то число паровозовъ для обслуживания участка

$$L \text{ будетъ } N = \frac{A}{40}.$$

Формула эта выведена въ примѣчаніи къ таблицѣ Юго-Западныхъ жел. дорогъ.

§ 35. Распредѣленіе паровозовъ по кореннымъ депо и участкамъ тяги.

Въ третьей таблицѣ по каждой дорогѣ сдѣлано распредѣленіе паровозовъ по участкамъ тяги и кореннымъ депо, и показанъ оборотъ паровозовъ по картѣ изданной Высочайше учрежденной Особой Высшей Комиссіей для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи. Слѣдуетъ замѣтить, что въ огромномъ большинствѣ случаевъ оказалось возможнымъ, въ интересахъ единообразія тягового хозяйства, сосредоточивать въ узловыхъ депо одни только паровозы типа $4/5$, но въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ депо работаетъ въ 3 или 4 направленія, изъ коихъ нѣкоторыя со слабымъ движеніемъ,

*) Величина A есть число поѣздо-верстъ въ одномъ направленіи.

или же представляют собою питательныя вѣтви съ движеніемъ маневроваго характера, мы оставляемъ эти послѣднія при старыхъ паровогахъ. Равнымъ образомъ и для маневровъ остаются старые паровозы.

§ 36. О приспособленіи мостовъ пути и станцій къ обращенію тяжелыхъ паровозовъ.

Намѣтивъ участки сѣти, по коимъ обращеніе тяжелыхъ паровозовъ желательно въ интересахъ эксплуатаціи, первый вопросъ, который является на очередь есть: допускается ли верхнее и нижнее строеніе такое обращение. Съ этой цѣлью въ концѣ настоящей главы помѣщены данныя относительно состоянія мостовъ, рельсовъ и станцій и стоимости усиленія ихъ для возможности обращенія тяжелыхъ паровозовъ.

6. Схематическая карта.

Необходимымъ дополненіемъ настоящаго труда является составленная авторами карта.

1) Планъ района обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сѣти казенныхъ жел. дор., (Вып. XLV изданія Высочайше утвержденной Особой Высшей Комиссіи для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла). Цифры поставленныя у станцій съ коренными депо обозначаютъ число паровозовъ въ депо, необходимое для обслуживанія соответственныхъ участковъ тяги, при заданіяхъ средняго движенія въ мѣсяцы усиленнаго движенія. На картѣ нанесены кромѣ того таблицы съ показаніемъ: числа паровозовъ на дорогахъ, и перечнемъ участковъ обращенія ихъ по проекту.

И обозначены условными цвѣтами.

Участки дорогъ съ рельсами въ $22\frac{1}{2}$ ф. и легче $22\frac{1}{2}$ ф. и съ мостами, неудовлетворяющими условіямъ пропуска тяжелыхъ паровозовъ.

ГЛАВА VIII.

Исслѣдованіе дорогъ въ отношеніи использованія пропускной способности и характера движенія. Расчеты потребнаго числа паровозовъ типа $4/5$ по участкамъ движенія и тяги и распредѣленіе по кореннымъ депо.

ТАБЛИЦА № 27.

§ 37. Юго-западныя желѣзныя дороги.

Данныя о движеніи.

Пропускная способность.				Участки.	Въ дѣйстви- тельны. про- слѣдовало поѣздовъ.		Коренное депо.
Нечетное направленіе.		Четное направленіе.			Средн. наиб.		
Поѣз- довъ.	Ваго- новъ.	Поѣз- довъ.	Ваго- новъ.		Нечет.	Четн.	
Линія Кіевъ—Одесса.							
16	800	18	900	Кіевъ—Фастовъ	11—14	8—12	Кіевъ.
19	950	22	1100	Фастовъ—Казатинъ	15—18	12—16	Казатинъ.
22	968	22	968	Казатинъ—Жмеринка	12—14	13—17	} Жме- ринка.
23	1182	21	964	Жмеринка—Вапнярка	11—13	9—17	
22	968	20	880	Вапнярка—Бирзула	15—17	13—19	} Бирзула.
21	945	21	945	Бирзула—Раздѣльная	17—21	15—19	
25	1250	20	1000	Раздѣльная—Одесса	17—22	15—17	Одесса.
Линія Кіевъ—Ковель.							
10	500	10	500	Кіевъ—Коростень	8—11	8—12	Кіевъ.
11	550	9	450	Коростень—Сарны	9—13	9—11	} Сарны.
8	320	9	360	Сарны—Ковель	9—13	9—11	

Т а б л и ц а № 28.

Разчетъ количества паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ для Юго-Западныхъ ж. д.

УЧАСТКИ.	L Длина.	Грузовое направление.			Наибольшее число паръ поѣзд. п.	Произведе- нiе гр. 2×гр. 6 A=I.п.	Число паровозовъ $N \text{ max.} = \frac{A}{40}$	Среднее число паръ поѣздовъ въ сутки въ мѣсяцы усилен. движенiя. по.	Число паро- возовъ соот- вѣтет. сред. движ. $N_0 = \frac{L \cdot n_0}{40}$	ОБЪЯСНЕНIЯ.	
		Четн. и Нечетн.	Въ сторону.	Характери- стика.							
Одесса—Кіевъ.											
Кіевъ—Фастовъ	58	Нечет.	Фастовъ.	31%	14	812	20	11	16	<p>Къ Гр. 5. Для характеристики движенiя гру- зовъ въ грузовомъ и обратномъ направленихъ взято отношенiе пудо-верстй исполненныхъ въ обо- ихъ направленихъ въ % меньшаго числа къ боль- шему на основанiи официальныхъ данныхъ Ста- тистическаго Сборника М. П. С. за 1907 годъ.</p> <p>Къ Гр. 6. Помѣщенныя цифры выражаютъ наибольшее число поѣздовъ въ день въ мѣсяцѣ усиленнаго движенiя, имѣвшее мѣсто въ 1909 г. а гр. 9 среднее число поѣздовъ въ день въ мѣсяцѣ усиленнаго движенiя.</p> <p>Къ Гр. 8. Если числа, графы 7 назовемъ че- резъ A, а число паровозовъ черезъ N, то, число поѣздо-верстй въ сутки 2A, въ годъ $2 \times 365 \times A$.</p> <p>Полагая.</p> <p>1) Годовой пробѣгъ инвент. паровоза 30,000 в. 2) Что сила тяги паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ на 20% превосходитъ нар. нормальн. типа. 3) Что для маневроваго движенiя будутъ упо- требляться 8 колесные паровозы, а % непроизводит. пробѣга двойной и одиночной тягой уменьшится, вълѣдствiе увеличенiя мощности паровозовъ полу- чимъ, принимая коэф. непроизвод. пробѣга 20%. Число паровозовъ для службы въ поѣздахъ $A \cdot 2 \times 365$ $30,000 \cdot 1,2$</p> <p>Инвентарное число паровозовъ. $N = A \cdot \frac{2 \times 365}{30,000 \times 1,2} \times 1,2 = \frac{A}{40}$</p> <p>Цифры Гр. 8 получены по этой простой фор- мулѣ и округлены до единицы.</p>	
Фастовъ—Казатинъ	89	Четн.		95%	16	1,424	35	12	26		
Казатинъ—Жмеринка	101	»	къ Казатину.	69—98%	17	1,717	43	13	33		
Жмеринка—Вапнярка	77	»			17	1,309	34	13	26		
Вапнярка—Бирзула	109	»			19	2,071	52	15	41		
Бирзула—Раздѣльная	104	Нечет.			къ Одессѣ.	21—30%	21	2,184	55		17
Раздѣльная—Одесса	68		22	1,496			37	17	29		
							267		216		
Кіевъ—Ковель.											
Кіевъ—Коростель	147	Нечетн.	къ Ковелю.	20,7%	11	1,617	40	8	29		
Коростель—Сарны	126				13	3,341	84	9	58		
Сарны—Ковель	132						124		87		
Знаменка—Фастовъ.											
Знаменка—Бобринская	84	Нечетн.	къ Фастову.	15,3%	19	1,596	40	15	32		
Бобринская—Цвѣтково	21				18	378	9	15	8		
Цвѣтково—Корсунь	36				16	576	15	12	11		
Корсунь—Фастовъ	132				15	1,716	42	12	34		
Цвѣтково—Вапнярка.											
Цвѣтково—Христиновка	140	Нечетн.	къ Вапняркѣ.	38,8%	9	1,260	31	6	21		
Христиновка—Казатинъ—Ковель.											
Христиновка—Вапнярка	112	»	»	»	11	1,232	30	4	11		
Христиновка—Казатинъ	163	»	къ Казатину.	48,5%	7	1,141	19	4	11		
Казатинъ—Печановка	86	Нечетн.	къ Ковелю.	19—29%	21	1,806	45	16	34		
Печановка—Здолбуново	121				22	2,662	67	16	49		
Здолбуново—Ковель	137				19	2,603	67	16	56		
							865		267		
							765		570		

По всемъ названнымъ участкамъ всего

Пропускная способность.				Участки.	Въ дѣйстви- тельн. про- слѣдовало поездовъ.		Коренное депо.
Нечетное направленіе.		Четное направленіе.			Средн. наиб.		
Поѣ- довъ.	Ваго- новъ.	Поѣ- довъ.	Ваго- новъ.		Нечет.	Четн.	
					Линія Знаменна—Фастовъ.		
22	836	14	532	Знаменка—Бобринская . . .	15—19	14—17	Бобрин- ская.
22	836	17	648	Бобринская—Цвѣтково . . .	15—18	13—17	
10	300	6	180	Цвѣтково—Корсунь	12—16	11—14	
10	380	7	216	Корсунь—Фастовъ	12—15	9—13	
				Линія Цвѣтково—Вапнярка.			
8	280	6	210	Цвѣтково—Христиновка . . .	6—9	5—8	Христи- новка.
5	205	4	164	Христиновка—Вапнярка . . .	4—11	4—9	
				Линія Христиновка—Казатинъ—Ковель.			
8	328	5	205	Христиновка—Казатинъ . . .	4—7	4—8	Казатинъ.
25	1125	24	1080	Казатинъ—Печановка	16—21	14—20	
26	1170	20	900	Печановка—Здолбуново . . .	16—22	13—19	Здолбу- ново.
23	1058	23	1058	Здолбуново—Ковель	16—19	14—23	

ТАБЛИЦА 29

Распределение тяжелых паровозов по коренным депо
Ю.-З. ж. д.

Въ приведенныхъ выше таблицахъ вычислено количество паровозовъ по участкамъ движенія. Подбирая эти участки въ отношеніи обслуживанія депо, т. е. перейдя къ тяговымъ участкамъ *) получимъ нижеслѣдующіе распределение паровозовъ.

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участки тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждого направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Кіевъ	{ Фастовъ	30	16	} 60	45
	{ Коростень	40	29		
Казатинъ	{ Фастовъ	35	26	} 99	71
	{ Христиновка	19	11		
	{ Печеновка	45	34		
Жмеринка	{ Вапнярка	34	26	} 77	59
	{ Казатинъ	43	33		
Бирзула	{ Вапнярка	52	41	} 107	86
	{ Раздѣльная	55	45		
Одесса	Раздѣльная	37	29	37	29
Сарны	{ Коростель	—	—	} 84	58
	{ Ковель	—	—		
Бабринская	{ Знаменка	40	32	} 106	85
	{ Фастовъ	66	53		
Христиновка	{ Цвѣтково	31	21	} 61	32
	{ Вапнярка	30	11		
Здолбуново	{ Печановка	67	49	} 134	105
	{ Ковель	67	56		
Итого				765	570

*) По схематической картѣ изданной Высочайше учреж. Особой Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.

ТАБЛИЦА № 30.

§ 38. Екатерининская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Исполнено поѣздовъ.		Грузовое направленіе.		Характеристика.
	Нечетное.		Четное.		Нечет.	Четн.	Четное или нечетное.	Въ сторону.	
	Поѣздовъ.	Вагоновъ.	Поѣздовъ.	Вагоновъ.					
Ростовъ—Таганрогъ	11	434	10	411	16	10	четн.	Ростов.	92 ⁰ / ₀
Таганрогъ—Харцызскъ	17	704	19	816	18	18	»	»	44—54 ⁰ / ₀
Харцызскъ—Кривич.—Ясинов.	18	622	17	482	14	11	нечет.	Ясинов.	83 ⁰ / ₀
Ясиноватая—Авдѣвка	46	1964	42	1821	47	47	»	} Екате- риносл.	63 ⁰ / ₀
Авдѣвка—Синельниково	34	1418	33	1412	34	33	»		70 ⁰ / ₀
Синельниково—Екатеринославъ	34	1418	33	1412	33	35	»	} Екатери- н.	88 90 ⁰ / ₀
Екатеринославъ—Верховцево .	31	1338	31	1365	31	29	четн.		62—90 ⁰ / ₀
Верховцево—Пятихатка	20	840	20	858	20	23	»	Верховц.	71 ⁰ / ₀
Долгинцево—Долинская	17	797	17	802	15	16	нечет.	Долинск.	4—56 ⁰ / ₀
Верховцево—Долгинцево	18	799	18	799	16	16	четн.	Верховц.	45 ⁰ / ₀
Кривой Рогъ—Ник. Козельскъ.	7	245	7	245	7	8	»	Кр. Рогъ.	8,7 ⁰ / ₀
Попасная—Купянскъ	30	1051	30	1140	33	34	нечет.	Купянскъ	17 ⁰ / ₀
Дебальцево—Хацпетовка	26	1135	26	1163	26	22	четн.	—	37 ⁰ / ₀
Хацпетовка—Никитовка	13	524	13	524	15	16	»	Никитов.	16,5 ⁰ / ₀
Хацпетовка—Ясиноватая	14	545	14	582	18	12	»	—	—
Пятихатка—В. Куть	15	526	15	526	19	20	нечет.	—	—
В. Куть—Долгинцево	15	695	15	620	16	15	»	Долгинц.	5—92 ⁰ / ₀
Дебальцево—Алмазная	25	1155	25	935	16	18	»	} Попасн.	10—29 ⁰ / ₀
Алмазная—Попасная	25	1105	25	672	22	23	»		80 ⁰ / ₀

Примѣчаніе. Пропускная способность взята съ карты эксплуатационнаго отдѣла, изданной на зимній періодъ 1909—1910 г.

Исполненное въ дѣйствительности число поѣздовъ наибольшее въ сутки по суточнымъ ралортамъ.

Характеристика движенія въ грузовомъ и обратномъ направленіяхъ отношеніемъ числа пудо-верстъ. Изъ Статистическаго Сборника М. П. С. за 1907 г.

ТАБЛИЦА № 31.

Определение числа паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ для обслуживания
Екатери́нинской жел. дор.

Участки.	L Длина.	n Наиб. число поѣзд. въ грузо- вомъ на- правленіи	$A = Ln$	N max. Число па- ровозовъ по уси- ленному движенію	№ Среднее чи- сло паръ по- ѣздовъ въ сутки въ мѣсяцы уси- леннаго дви- женія.	№ Число па- ровозовъ по сред- нему дви- женію.
Ростовъ—Таганрогъ	65,5	10	655	16	8	13
Таганрогъ—Харцызскъ	120	18	2160	54	15	45
Харцызскъ—Ясиноватая	25	14	350	9	8	5
Ясиноватая—Авдѣевка	12	47	564	14	41	12
Авдѣевка—Синельниково	194,5	33	6418,5	160	26	128
Синельниково—Екатеринославъ	44,5	35	1557,5	38	26	28
Екатеринославъ—Верховцево	67	29	1943	49	24	27
Верховцево—Пятихатка	42	23	766	19	15	12
Пятихатка—В. Куть	19	20	874	22	14	15
В. Куть—Долгинцево	23	16	368	9	10	6
Долгинцево—Долинская	64	15	960	24	11	13
Верховцево—Долгинцево	92	16	1472	34	8	17
Крив. Рогъ—Никол. Ковельскъ	28	8	224	6	4	3
Попасная—Купянскъ	159	33	5247	131	27	107
Дебальцево—Хацпетовка	12	22	264	7	17	5
Хацпетовка—Никитовка	20,5	16	328	8	11	6
Хацпетовка—Ясиноватая	27,18	18	495	12	12	8
Дебальцево—Алмазная	25	16	400	10	11	7
Алмазная—Попасная	38	22	836	21	17	16
ИТОГО	1078,18	—	—	643	—	473

ТАБЛИЦА 32

Распределение по коренным депо паровозов типа ⁴/₅.

На основании предшествующей таблицы, разбивая движение по тяговым участкам и имѣя въ виду, что участок Авдѣвка Синельниково раздѣляется въ Чаплинѣ на 2 участка тяги: Екатеринославскій и Гришинскій, получимъ слѣдующую картину распределения паровозовъ по депо.

Коренное депо.	Направления и обороты ныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждаго направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Авдѣвка	Харцизскъ	23	17	} 50	36
	Дебальцево	7	5		
	Никитовка	20	14		
Гришино	Авдѣвка	39	31	} 102	82
	Чаплино	63	51		
Екатеринославъ	Чаплино	96	74	} 164	113
	Пятихатка	68	39		
Долгинцево	Пятихатка	31	21	} 95	54
	Долинская	24	13		
	Верховцово	34	17		
	Ник. Ковельскъ	6	3		
Попасная	Купянскъ	—	—	131	107
Дебальцево	Попасная	—	—	31	23
Таганрогъ	Ростовъ	16	13	} 70	58
	Харцизскъ	54	45		
Итого				673	473

ТАБЛИЦА № 33.

§ 39. Южныя желѣзныя дороги.

Пропускная способность.				Участки.	Дѣйствит. исполнено въ 1909 г. наибольш. число поѣздовъ.		Средн. число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣсяцы усиленнаго движенія.
Нечетное.		Четное.			Нечет.	Четн.	
Поѣздовъ.	Вагоновъ.	Поѣздовъ.	Вагоновъ.				
20	800	28	1120	Курскъ—Бѣлгородъ	21	23	17
23	920	23	920	Бѣлгородъ—Харьковъ	13	16	9
18—24	720— 1080	13—24	520— 1080	Бѣлгородъ—Купянскъ	20	15	14
19	760	18	720	Харьковъ—Мерефа	14	18	12
27	1080	28	1120	Мерефа—Панютино	22	25	18
13	585	13	585	Мерефа—Люботинъ	13	13	9
35	1400	48	1920	Панютино—Лозовая	28	28	21
17	760	16	640	Лозовая—Синельниково	13	17	12
24	960	24	960	Синельниково—Александровскъ	16	13	10
12	480	11	440	Александровскъ—Мелитополь	13	13	10
10	400	10	400	Мелитополь—Джанкой	12	11	9
4	160	3	120	Джанкой—Симферополь	8	7	5
4	72	4	72	Симферополь—Севастополь	8	7	5
32	1344	31	1402	Славянскъ—Лозовая	33	27	25
51	2091	51	2091	Славянскъ—Краматорская	40	33	31
50	2050	48	1968	Краматорская—Константиновка	33	31	26
25	1066	31	1930	Константиновка—Никитовка	21	21	16
13	524	12	327	Ясиновская—Кривой Торець	13	14	10
24	984	23	819	Кр. Торець—Константиновка	17	17	14
17	646	23	828	Користовка—Пятихатка	18	16	13
27	1108	34	1560	Користовка—Знаменка	25	25	18
14	518	13	481	Полтава—Лозовая	17	17	14

Пропускная способность.				Участки.	Дѣйствит. исполнено въ 1909 г. наибольш. число поѣздовъ.		Средн. число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣсяцъ усиленнаго движенія.
Нечетное.		Четное.			Нечет.	Четн.	
Поѣздовъ.	Вагоновъ.	Поѣздовъ.	Вагоновъ.				
				Линія Харьково-Николаевская.			
17	646	26	988	Харьковъ—Н. Баварія	9	9	6
17	646	26	988	Н. Баварія—Люботинъ	13	12	10
9	468	9	432	Люботинъ—Полтава	10	11	6
10	560	10	560	Полтава—Кременчугъ	10	11	7
17	748	20	1040	Кременчугъ—Користовка	21	12	11
27	1109	34	1560	Користовка—Знаменка	25	25	18
10	550	10	560	Знаменка—Долинская	14	12	10
10	640	10	600	Долинская—Николаевъ	15	14	10
				Либаво-Роменская ж. д.			
17	680	14	560	Кошедары—Радзивиличи	4	5	3
17	680	14	560	Радзивиличи—Муравьево	11	10	8
13	494	10	380	Муравьево-Либава	16	9	12

ТАБЛИЦА № 34.

Расчет числа паровозов типа $4/5$ для Южных жел. дор.

Участки.	L Длина.	Грузовое направление.			n Наиб. разсч. число паръ поѣзд.	Lp=A	$N = \frac{A}{40}$ мах. Число паров. по мах. движ.	No Число паро- возовъ по средн. движ.		
		Четное или нечетное.	Въ сторону.	Характе- ристика.						
Курскъ—Бѣлгородъ	150	четн.	къ Курску	20%	23	3,450	86	64		
Бѣлгородъ—Харьковъ	79	»		32%	16	1,264	31	17		
Бѣлгородъ—Купянскъ	148	нечет.	Бѣлгор.	20%	20	2,960	74	52		
Харьковъ—Мерефа	33	ч е т н о е	къ на С ѣ в е р ь на Ю г ъ	20%	18	594	16	11		
Мерефа—Панютино	109			28%	25	2,750	68	49		
Мерефа—Люботинъ	17			—	13	221	6	4		
Панютино—Лозовая	7			29%	28	196	4	3		
Лозовая—Синельникова	92			65%	17	1,564	39	28		
Синельникова—Александровскъ	71			50%	16	1,136	28	18		
Александровскъ—Мелитополь	105			50—40%	13	1,365	34	26		
Мелитополь—Джавкой	143			26—40%	12	1,716	43	32		
Джанкой—Симферополь	86			26%	8	688	17	11		
Симферополь—Севастополь	73			35—18%	8	584	15	9		
Славянскъ—Лозовая	99	н е ч е т н о е	на Ю г ъ	27%	33	3,267	81	61		
Славянскъ—Краматорская	12			27%	40	480	12	9		
Краматорская—Константиновка	29			44—19%	33	957	24	19		
Константиновка—Никитовка	68			25%	21	1,428	35	27		
Ясиноватая—Кривой Торець	35			16%	13	455	11	9		
Кр. Торець—Константиновка	13			34%	17	221	6	5		
Користовка—Пятихатка	69			къ Знамен.	къ Полт.	18%	18	1,242	31	23
Користовка—Знаменка	36					27%	25	900	23	17
Полтава—Лозовая	165					12,8%	17	2,805	70	59
ИТОГО	—			—	—	—	—	—	754	553

Разсчетъ числа паровозовъ.

Участки.	L Длина.	Грузовое направленіе.			n Наиб. разсч. число паръ поѣзд.	A=nL	N= $\frac{A}{40}$ тах. Число паров. по тах. движ.	No Число паро- возовъ по средн. движ.
		Четное или нечетное.	Въ сторону.	Характе- ристика.				
Линія Харьков-Николаевская.								
Харьковъ—Н.-Баварія	6	четн.	къ Харькову	55 ⁰ / ₁₀₀	9	275	7	5
Н.-Баварія—Люботинъ	17	»		76 ⁰ / ₁₀₀	12			
Люботинъ—Полтава	109	»		70—78 ⁰ / ₁₀₀	11	1,199	30	16
Полтава - Кременчугъ	110	»		къ Никол.	76—98 ⁰ / ₁₀₀	11	1,210	30
Кременчугъ—Користовка	116	нечет.	Никол.	8—96 ⁰ / ₁₀₀	21	3,486	87	46
Користовка—Знаменка	135	»	»	27 ⁰ / ₁₀₀	25	3,375	84	60
Знаменка—Долинская	175	четн.	Харьковъ	46—52 ⁰ / ₁₀₀	12	2,100	52	43
Долинская—Николаевъ	147	нечет.	Никол.	5—8 ⁰ / ₁₀₀	15	2,205	55	37
Итого по Харьков- Николаев. линіи.	865	—	—	—	—	—	345	226
Итого по Южнымъ жел. дор.	2,504	—	—	—	—	—	1,099	779

Либаво-Роменская желѣзная дорога.

Кошедары Радзивиличи	118	нечет.	къ Либавѣ	28—31 ⁰ / ₁₀₀	4	472	12	9
Радзивиличи—Муравьево	92	»		31—34 ⁰ / ₁₀₀	11	1,012	25	18
Муравьево—Либава	86	»		къ Никол.	41—50 ⁰ / ₁₀₀	16	1,376	34
ИТОГО	296	—	—	—	—	—	71	53

ТАБЛИЦА 35

Распределение паровозовъ по кореннымъ депо Южныхъ ж. д.

Разбивая движеніе по тяговымъ участкамъ и принимая во вниманіе обслуживаніе таковыхъ изъ соотвѣтственныхъ коренныхъ депо, согласно схематической картѣ, изданной Высочайше учрежденной Высшей Комиссіей, получимъ нижеслѣдующую картину:

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждаго направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцѣ усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцѣ усилен. перевозки
Бѣлгородъ	{ Курскъ	86	64	} 191	133
	{ Харьковъ	31	17		
	{ Купянскъ	74	52		
Синельниково	{ Лозовая	39	28	} 67	46
	{ Александровскъ	28	18		
Панютино	{ Харьковъ	87	60	} 175	128
	{ Славянскъ	85	64		
	{ Люботинъ	6	4		
Мелитополь	{ Александровскъ	34	26	} 77	58
	{ Джанкой	43	32		
Симферополь	{ Джанкой	17	11	} 32	20
	{ Севастополь	15	9		
Славянскъ	{ Никитовка	71	55	} 88	69
	{ Ясиноватая	17	14		
Знаменка	Пятихатка	54	40	54	40
Полтава	Лозовая	70	59	70	59
Итого				754	553

Коренное депо.	Направления и оборот- ныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждаго направл.		Количество паро- возовъ въ корен- номъ депо.		
		При наи- большемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наи- большемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	
Линія Харьков- Николаевская.						
Люботонъ	{	Харьковъ	7	5	} 37	21
		Полтава	30	16		
Кременчугъ	{	Полтава	30	19	} 117	65
		Користовка	87	46		
Знаменка	{	Користовка	84	60	} 136	103
		Долинская	52	43		
Николаевъ		Долинская	55	37	55	37
По Харьково-Николаев. линіи .				345	226	
Итого по Южнымъ ж. д.				1099	779	
Либаво-Роменская желѣзная дорога.						
Радзивиличи	{	Кошедары	12	9	} 37	27
		Муравьево	25	18		
Либава		Муравьево	34	26	34	26
Итого по Либаво-Ромен. ж. д. .				71	53	

ТАБЛИЦА № 36.

§ 40. Московско-Курская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительно выполненное въ 1909 г. наибольшее число поѣзд.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣс. усилен. движ.
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Москва—Серпуховъ	21	796	22	576	21	26	19
Серпуховъ—Тула	17	530	20	608	24	29	22
Тула—Скуратово	22	680	31	982	20	26	18
Скуратово—Орель	16	496	19	174	20	28	16
Орель—Курскъ.	22	780	24	744	20	23	19

ТАБЛИЦА № 37.

Разсчетъ числа паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

Участки.	L Длина.	Грузовое направленіе.			n Наиб. разсч. число паръ поѣзд.	A=nL	N max Число паро- возовъ $N=\frac{1}{40}A$	No. Число паро- возовъ по средн. движ.
		Четное или нечетное.	Въ сторону.	Характе- ристика.				
Москва—Серпуховъ	93	Ч е т н о е.	к ъ М о с к в ѣ.	15%	26	1,118	28	20
Серпуховъ—Тула	89				29	2,581	65	50
Тула—Скуратово	84				26	2,024	50	35
Скуратово—Орель	92				25	2,300	57	37
Орель—Курскъ.	144				23	3,312	82	68
Итого	502	—	—	—	—	—	282	210

ТАБЛИЦА № 38.

Распределение паровозовъ типа $4/5$ по кореннымъ депо Московско-Курской ж. д.

На основаніи предыдущихъ таблицъ, разбивая движеніе по тяговымъ участкамъ, получимъ слѣдующее распределение паровозовъ по депо.

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждого направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движен. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движен. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Москва	Серпуховъ	28	20	28	20
Тула	{ Серпуховъ	65	50	} 115	85
	{ Скуратово	50	35		
Орель	Скуратово	57	37	57	37
Курскъ	Орель	82	68	82	68
Итого				282	210

ТАБЛИЦА № 39.

§ 41. Сызрано-Вяземская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительн. наибольшее число поѣздовъ въ 1909 г.		Среднее число поѣзд. въ сутки въ мѣс. усил. движ.
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Сызрань—Кузнецкъ	15	415	15	395	18	21	15
Кузнецкъ—Пенза	15	415	15	395	18	19	16
Пенза—Пачелма	15	435	12	345	15	13	12
Пачелма—Моршанскъ	15	435	14	395	17	11	14
Моршанскъ—Ряжскъ	14	443	14	395	16	11	14
Ряжскъ—Узловая	12	345	13	365	15	13	10
Узловая—Протопопово	18	530	18	535	13	11	10
Протопопово—Калуга	10	290	10	285	9	8	—
Калуга—Вязьма	12	247	12	242	10	10	—
Елецъ—Ефремовъ	12	334	11	306	7	7	5
Ефремовъ—Узловая	11	306	18	364	10	11	7
Батраки—Сызрань	16	445	16	425	18	21	15

ТАБЛИЦА № 40.

Расчетъ числа паровозовъ типа $4\frac{1}{5}$ для Сызрано-Вяземской ж. д.

УЧАСТКИ.	L Длина.	Грузовое направление.		п Наиб. разсч. число паръ побъ- довъ.	A=Ln	$N=\frac{A}{40}$ max число паро- ввовъ	No. число паро- ввовъ по средн. движ.	
		Четное или нечетное.	Въ сторону.					Характе- ристика.
Батраки—Сызрань	13	} четное.	} въ Вязьмѣ.	83%	18	234	6	5
Сызрань—Кузнецкъ	123			90—93%	18	2,214	55	46
Кузнецъ—Пенза	112			95%	18	2,014	50	44
Пенза—Пачелма	156			79—93%	15	2,340	58	46
Пачелма—Моршанскъ	117			79—84%	17	1,989	50	41
Моршанскъ—Рязскъ	122			73—85%	16	1,952	48	41
Рязскъ—Узловая	138			87—92%	15	2,070	52	35
Узловая—Протопопово	54			47—79%	13	702	17	13
Елецъ—Ефремовъ	74	} нечетное.	} къ Узловой.	—	7	518	17	9
Ефремовъ—Узловая	108			25—4%	10	1,080	27	19
Итого	1017	—	—	—	—	—	380	299

ТАБЛИЦА № 41.

Распределение паровозовъ по кореннымъ депо Сызрано-Вяземской жел. дор.

На основаніи предыдущихъ таблицъ и карты, тяговыхъ участковъ дорогъ, паровозы типа $\frac{4}{5}$ распределяются по кореннымъ депо слѣдующимъ порядкомъ:

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждого направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцъ усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцъ усилен. перевозки
Сызрань	{ Батраки	6	5	} 61	51
	{ Кузнецкъ	55	46		
Пенза	{ Кузнецкъ	50	44	} 108	90
	{ Пачелма	58	46		
Моршанскъ	{ Пачелма	50	41	} 98	82
	{ Рязскъ	48	41		
Узловая	{ Рязскъ	52	35	} 69	48
	{ Протопопова	17	13		
Ефремовъ	{ Узловая	13	9	} 40	28
	{ Елецъ	27	19		
Итого				320	299

ТАБЛИЦА № 42.

§ 42. Самаро-Златоустовская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительно исполненное въ 1909 г. наибольш. въ сутки число поѣздовъ.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣсяц. усил. движен.
	Нечетныя.		Четныя.		Нечетн.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Челябинскъ—Златоустъ	15	443	15	343	16	20	14
Златоустъ—Кропачево *).	$\frac{23}{25}$	$\frac{673}{733}$	$\frac{18}{21}$	$\frac{483}{567}$	18	21	15
Кропачево—Уфа	15	433	13	343	19	21	17
Уфа—Раевка	16	482	15	414	18	18	16
Раевка—Абдулино	13	389	13	356	19	20	15
Абдулино—Похвиснево	15	451	14	385	19	21	16
Похвиснево—Кинель	16	534	14	462	18	21	17
Кинель—Самара	34	1,160	29	840	27	28	20
Самара—Батраки	29	893	29	892	27	27	19

*) Въ отношеніи пропускной способности уч. Златоустъ—Кропачево раздѣляются у Вязовой на двѣ части. Въ числитель показаны числа соответствующія перегону Златоустъ—Вязовая, а въ знаменатель Вязовая—Кропачево.

ТАБЛИЦА № 43.

Расчет количества паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ для Самаро-Златоустовской
железной дороги.

У Ч А С Т К И.	L Длина.	Грузовое направление.			n Наиб. разсч. число паръ поѣз- довъ.	A=nL	$N=\frac{A}{40}$ число паро- возовъ	№ число паро- возовъ по средн. движ.	
		Четное или нечетное.	Въ сторону.	Характе- ристика.					
Челябинскъ—Златоустъ	116	н е ч е т н о е	отъ Челябинска—къ Батракамъ.	52,6%	16	1,856	46	20	
Златоустъ—Кропачево.	149				18	2,682	67	56	
Кропачево—Уфа	151				19	2,869	71	63	
Уфа—Раевка	108				18	1,944	49	44	
Раевка—Абдулино	125				19	2,375	60	47	
Абдулино—Похвиснево	108				19	2,052	51	43	
Похвиснево—Кинель	111				18	1,998	50	47	
Кинель—Самара	39				66—68%	27	1,053	26	19
Самара—Батраки	116					27	3,132	78	55
Итого	1,023	—	—	—	—	498	391		

ТАБЛИЦА № 44.

Распределение паровозовъ типа $4/5$ по кореннымъ депо Самаро-Златоустовской ж. д.

На основаніи предыдущихъ расчетовъ и примѣнительно къ тяговымъ участкамъ, картина распределенія тяжелыхъ паровозовъ по кореннымъ депо будетъ нижеслѣдующая:

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждого направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Златоустъ	Челябинскъ . . .	46	20	} 113	76
	Кропачево	67	56		
Уфа	Кропачево	71	63	} 120	107
	Раевка	49	44		
Абдулино	Раевка	60	47	} 111	90
	Похвиснево	51	43		
Самара	Похвиснево	16	66	} 154	121
	Батраки	78	55		
Итого				498	394

ТАБЛИЦА № 45.

§ 43. Съверная желѣзная дорога.

Даннныя о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительное наибольшее число поѣздовъ въ 1909 г. въ сутки.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣс. усил. движ.
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Линія Обухово—Вятка.							
Вятка—Шарья	6	228	6	228	5	7	4
Шарья—Никола Палома	6	228	6	228	7	7	4
Никола Палома—Буй	8	304	8	304	7	8	5
Буй—Вологда	9	342	8	304	7	7	4
Вологда—Череповець	8	304	7	266	5	8	4
Череповець—Тихвинъ	9	342	8	304	9	8	6
Тихвинъ—Обухово	10	380	9	342	9	10	6
Линія Москва—Рыбинскъ.							
Рыбинскъ—Ярославль	7	266	6	228	7	8	4
Ярославль—Александровскъ	—	—	—	—	12	11	8
Александровскъ—Москва	—	—	—	—	24	23	15

ТАБЛИЦА № 46.

Съверная жел. дор.

Разсчетъ числа паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по участкамъ движенія.

Участки.	L Длина.	Грузовое направление.			n Наиб. разсч. число паръ поѣзд.	A=nL	$N=\frac{A}{40}$ мах. Число паров. по мах. движ.	No Число паро- возовъ по средн. движ.
		Четное или нечетное.	Въ сторону.	Характе- ристика.				
Линія Обухово—Вятка.								
Вятка—Шарья	237	е	ОТЪ ВЯТКИЪ ОБУХОВУ	} 25—39 ⁰ / ₀	5	1,185	30	24
Шарья—Николо Палома	124	о			7	868	24	14
Николо Палома—Буй	113	н			7	791	20	14
Буй—Вологда	122	т			7	854	21	12
Вологда—Череповець	116	е			5	580	15	12
Череповець—Тихвинь	257	ч			9	2,313	58	39
Тихвинь—Обухово	187	н			9	1,683	42	28
Всего по линіи Обухово—Вятка.	—	—	—	—	—	210	143	

Линія Рыбинскъ—Москва.

Рыбинскъ—Ярославль	79	е	КЪ МОСКВЪ	} 74—89 ⁰ / ₀ 50 ⁰ / ₀	8	632	14	7
Ярославль—Александровскъ . .	106	о			12	1,260	32	23
Александровскъ—Москва	157	ч			24	3,768	94	60
Всего по линіи Ры- бинскъ—Москва.	—	—	—	—	—	140	88	
ИТОГО	1,497	—	—	—	—	350	231	

ТАБЛИЦА № 47.

Сѣверныя желѣзныя дороги.

Распредѣленіе паровозовъ типа $4\frac{1}{5}$ по кореннымъ депо.

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживания каждого направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцъ усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцъ усилен. перевозки
Вятка	Свѣча	17	14	17	14
Шарья	{ Свѣча	13	10	} 37	24
	{ Н. Палома	24	14		
Буй	{ Н. Палома	20	14	} 41	26
	{ Вологда	21	12		
Вологда	Череповецъ	15	12	15	12
Бабаево	{ Череповецъ	26	18	} 58	39
	{ Тихвинъ	32	21		
Званка	{ Тихвинъ	17	11	} 42	28
	{ Обухово	25	17		
Итого по линіи Обухово—Вятка				210	143
Линія Рыбинскъ—Москва.					
Ярославль	{ Рыбинскъ	14	7	} 46	28
	{ Александровскъ	32	21		
Москва	Александровскъ	94	60	94	60
Итого по линіи Рыбинскъ—Москва				140	88
ИТОГО по Сѣверной жел. дор.				350	231

ТАБЛИЦА № 48.

§ 44. Пермская желѣзная дорога.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительно наибольшее число поѣздовъ въ 1909 г.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣс. усл. движ.
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Линія Вятка—Пермь—Кунгурь— Екатеринбургъ—Челябинскъ.							
Челябинскъ—Уфалей	12	265	8	168	11	13	12
Уфалей—Екатеринбургъ	12	285	9	189	11	10	10
Екатеринбургъ—Шая	—	—	—	—	5	5	3
Шая—Кунгуръ.	—	—	—	—	4	4	3
Кунгуръ—Заимка.	—	—	—	—	—	4	3
Пермь—Вятка	11	281	8	208	7	—	5

Примѣчаніе. Участокъ Пермь—Кунгурь—Екатеринбургъ открытъ для движенія въ концѣ 1909 г. По этому даннымъ о дѣйствительномъ движеніи на немъ взяты по первымъ мѣсяцамъ 1910 года.

ТАБЛИЦА № 49.

Пермская жел. дор.

Разсчетъ числа паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по участкамъ.

Участки.	L Длина.	Грузовое направление.		п Наиб. разсч. число паръ поѣзд.	A=nL	N= $\frac{A}{40}$ тах. Число паров. по тах. движ.	No Число паро- возовъ по средн. движ.	
		Четное или нечетное.	Въ сторону.					Характе- ристика.
Линія: Челябинскъ—Екатеринбургъ—Кунгуръ—Вятна.								
Челябинскъ—Уфалей	133	Четное	Челя- бинскъ	79—93%	13	1,729	43	40
Уфалей—Екатеринбургъ	98				10	980	25	25
Екатеринбургъ—Шая	136	нечетное	Вятка	31—22%	5	680	17	10
Шая—Кунгуръ	125				5	625	14	8
Кунгуръ—Займка (Пермь)	95				5	475	12	7
Займка—Вознесенская	112				7	784	19	14
Вознесенская—Балезино	114				7	798	20	14
Балезино—Зуевка	123				7	861	21	16
Зуевка—Вятка	99				7	693	17	12
ИТОГО	1,035				—	—	—	—

ТАБЛИЦА № 50.

Пермская желѣзная дорога.

Распредѣленіе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по кореннымъ депо *) и участкамъ тяги.

Коренное депо.	Направленія и обороты пья депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждаго направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.		
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	
Линія Челябинскъ— Екатеринбургъ— Кунгуръ—Пермь— Вятка.	Уфалей	Челябинскъ	43	40	} 68	65
		Екатеринбургъ	25	25		
Екатеринбургъ	Шая	Шая	17	10	} 17	10
		Кунгуръ	14	8		
Кунгуръ	Пермь	Пермь	12	7	} 26	15
		Вознесенская	19	14		
Вознесенская	Балезино	Балезино	20	14	} 39	28
		Зуевка	21	16		
Зуевка	Вятка	Вятка	17	12	} 38	28
		Итого				

*) На открытой въ декабрѣ 1909 г. линіи Екатеринбургъ—Кунгуръ—Пермь. Коренныя депо суть: Екатеринбургъ работающій въ одну сторону и Кунгуръ—въ двѣ стороны.

ТАБЛИЦА № 51.

§ 45. Сибирская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительное наибольшее число поѣздовъ въ 1909 г.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣс. усл. движ.
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Челябинскъ—Ново-Николаевскъ.							
Ново-Николаевскъ—Каинскъ.	13	449	13	449	12	16	10
Каинскъ—Омскъ	13	449	13	417	13	15	10
Омскъ—Петропавловскъ.	13	429	13	417	15	18	11
Петропавловскъ—Курганъ.	13	429	13	417	17	16	12
* Курганъ—Челябинскъ.	13	429	13	417	15	17	13

ТАБЛИЦА № 52.

Сибирская желѣзная дорога.

Разсчетъ числа паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по участкамъ движенія.

Участки.	L Длина.	Грузовое направление.		Наиб. разсч. число поѣз- довъ. n	A=nL	$N = \frac{A}{\max \frac{40}{40}}$ Число паровоз. по maxi- мальному движ.	No Число паро- возовъ по средн. движ.	
		Четное или нечетное.	Въ сторону.					Характе- ристика.
Челябинскъ—Ново-Нико- лаевскъ.								
Ново-Николаевскъ—Каинскъ.	275	Ч е т н о е н е ч е т н о е к ь Ч е л я б и н с к у.		76—92 ⁰ / ₀	12	3,320	83	70
Каинскъ—Омскъ	303			72 ⁰ / ₀	13	3,939	98	75
Омскъ—Петропавловскъ . . .	256			80 ⁰ / ₀	15	3,840	95	70
Петропавловскъ—Курганъ . . .	249			65—78 ⁰ / ₀	17	4,033	101	72
Курганъ—Челябинскъ	241			15 ⁰ / ₀	15	3,505	87	75
Итого	1,324	—	—	—	—	464	362	

ТАБЛИЦА 53.

Сибирская желѣзная дорога.

Распределѣніе паровозовъ типа $4\frac{1}{2}$ по кореннымъ депо.

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживааія каждого направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наибольшемъ движеніи	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Челябинскъ	Шумиха	41	35	41	35
Курганъ	Шумиха	46	40	93	72
	Макушино	47	32		
Петропавловскъ	Макушино	54	40	101	70
	Исиль-Куль	47	30		
Омскъ	Исиль-Куль	48	40	99	80
	Татарская	51	40		
Каинскъ	Татарская	47	35	95	75
	Чулымъ	48	40		
Н. Николаевскъ	Чулымъ	35	30	35	35
Итого				464	362

ТАБЛИЦА № 54.

§ 46. Привислинскія желѣзныя дороги.

Данныя о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительное наибольшее число поѣздовъ въ сутки въ 1909 г.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣс. усил. движ.
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Ковель—Брестъ—Варшава.							
Ковель—Брестъ	13	546	12	514	14	11	10
Брестъ—Варшава	14	588	16	672	19	16	14
Ковель—Люблинъ—Ивангородъ—Варшава.							
Ковель—Люблинъ	13	494	14	532	15	14	13
Люблинъ—Ивангородъ	12	456	11	418	19	15	16
Ивангородъ—Варшава	8	304	8	304	13	12	8
Ивангородъ—Стржеменице.							
Ивангородъ—Скаржиско	14	532	12	456	18	19	15
Скаржиско—Сендзишекъ	17	578	18	610	22	28	18
Сендзишекъ—Стржеменице	16	544	17	612	22	28	18
Ивангородъ—Луковъ	7	210	7	210	7	7	5

ТАБЛИЦА № 55.

Привислинскія желѣзныя дороги.

Разсчетъ количества паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по участкамъ движенія.

Участки	L Длина.	Грузовое направленіе.			n Наиб. разсч. число паръ поѣзд.	A=nL	$N=\frac{A}{40}$ мах. число паров. по мах. движ.	No число паро- возовъ по средн. движ.
		Четное или нечетнос.	Въ сторону.	Характе- ристика.				
Ковель—Брестъ—Варшава.								
Ковель—Брестъ	117	нечет.	Брестъ	25%	14	1,638	41	30
Брестъ—Варшава	205	»	Варшава	21,6%	19	3,845	97	71
Ковель—Люблинъ—Иванго- родъ—Варшава.								
Ковель—Люблинъ	150	нечет.	Люблинъ	25%	15	2,250	56	49
Люблинъ—Ивангородъ	67	»	Ивангор.	30%	19	1,273	32	27
Ивангородъ—Варшава	98	»	Варшава	21%	13	1,274	32	20
Ивангородъ—Стржеменице.								
Ивангородъ—Скаржиско	91	нечет.	къ Стржемен.	72%	18	1,638	41	39
Скаржиско—Сендзишекъ	101	»			22	2,222	56	46
Сендзишекъ—Стржеменице	81	»			22	1,782	45	37
Ивангородъ—Луковъ	57	»	Ивангор.	50%	7	399	10	7
ИТОГО	967	—	—	—	—	—	410	325

ТАБЛИЦА 56.

Привислинскія желѣзныя дороги.

Респредѣленіе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по участкамъ тяги и кореннымъ депо.

Коренное депо.	Направленія и оборотныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждаго направл.		Количество паровозовъ въ коренномъ депо.	
		При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцѣ усил. перевозки	При наибольшемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцѣ усил. перевозки
Брестъ	Ковель	41	30	41	30
Варшава	Брескъ	97	71	97	71
Люблинъ	Ковель	56	49	88	76
	Ивангородъ	32	27		
Прага	Ивангородъ	32	20	32	20
Скаржиско	Ивангородъ	41	39	97	85
	Сендзшекъ	56	46		
Стржемешце	Сендзшекъ	45	37	45	37
Ивангородъ	Луковъ	10	7	10	10
Итого по Привислинскимъ ж. д.				410	325

ТАБЛИЦА № 57.

§ 47. Риго-Орловская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствительное наибольшее число поѣздовъ въ сутки въ 1909 г.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣсяцъ, усил. движ.
	Нечетныя.		Четныя.		Нечетн.	Четн.	
	Поѣзд.	Вагон.	Поѣзд.	Вагон.			
Орель—Брянскъ	18	666	17	629	14	15	11

Полѣсскія жел. дор.

I. Данные о движеніи.

Брянскъ—Унеча	16	800	16	800	8	8	6
Унеча—Гомель							
Гомель—Мозырь							
Мозырь—Лунинецъ	15	750	15	750	8	8	6
Лунинецъ—Пинскъ							
Пинскъ—Брестъ							

ТАБЛИЦА № 58.

Риго-Орловская желѣзная дорога.

Разсчетъ числа паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по участкамъ движенія.

Участки.	L Длина.	Грузовое движеніе.			n Наиб. разсч. число поѣз- довъ.	A=nL	$N = \frac{A}{40}$ Число паровоз. по макси- мальн. движ.	No Число паро- возовъ по средн. движ.
		Четное или нечетное.	Въ сторону.	Характе- ристика.				
Орель—Брянскъ	115	—	—	—	14	1,610	40	31

II. Полѣвскія желѣзныя дороги.

Брянскъ—Унеча	131	} четное нечетное	} у. с. т. р. е. с. т. у. к. ь	} 64—42	8	1,048	26	20
Унеча—Гомель	130				8	1,040	26	20
Гомель—Мозырь	117			} 61—22	8	936	23	20
Мозырь—Лунинецъ	166				8	1,328	38	33
Лунинецъ—Пинскъ	55			} 25—30	8	440	11	8
Пинскъ—Брестъ	167				8	1,336	34	26
Итого	766	—	—	—	—	158	127	

ТАБЛИЦА 59.

Риго-Орловская желѣзная дорога.

Распределеіе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по кореннымъ депо и участкамъ тяги.

Коренное депо.	Направленіи и оборот- ныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживанія каждаго направл.		Количество паровозовъ въ корен- номъ депо.	
		При наи- большемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наи- большемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Орель	Брянскъ	40	31	40	31

Полѣсскія желѣзныя дороги.

Брянскъ	Унеча	26	20	26	20
Гомель	Унеча	26	20	49	40
	Мозырь	23	20		
Лунинецъ	Мозырь	38	33	49	41
	Пинскъ	11	8		
Брестъ	Пинскъ	34	26	34	26
Итого по Полѣскимъ ж. д. . .				158	127

ТАБЛИЦА № 60

§ 48. Ташкентская желѣзная дорога.

Данные о движеніи.

Участки.	Пропускная способность.				Дѣйствит. испол- ненное въ 1909 г. наибольшее чи- сло поѣздовъ въ сутки.		Среднее число паръ поѣзд. въ сутки въ мѣс. усл. движенія
	Нечетная.		Четная.		Нечет.	Четн.	
	Поѣз- довъ.	Ваго- новъ.	Поѣз- довъ.	Ваго- новъ.			
Ташкентъ—Арысь	8	218	8	218	5	7	5
Арысь—Туркестанъ	7	194	8	218	5	7	
Туркестанъ—Чйли	7	190	8	218	6	7	
Чйли—Перовскъ	8	218	8	218	6	6	
Перовскъ—Джусала	8	218	8	218	6	6	
Джусала—Казалинскъ	7	190	7	190	6	7	
Казалинскъ—Саксаульская	7	192	7	192	7	7	
Саксаульская—Челкаръ	7	192	8	220	6	7	
Челкаръ—Эмба	7	192	8	220	11	10	6
Эмба—Актюбинскъ	7	192	8	220	7	8	
Актюбинскъ—Акъ Булакъ	9	246	10	224	7	8	
Акъ Булакъ—Оренбургъ	10	274	9	245	8	8	
Оренбургъ—Н. Сергіевскъ	16	444	14	391	10	12	9
Н. Сергіевскъ—Бузудукъ	15	416	14	391	13	12	10
Бузудукъ—Кинель	14	473	14	391	16	13	12

ТАБЛИЦА № 61.

Ташкентская желѣзная дорога.

Разсчетъ количества паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

Участки.	L Длина.	Грузовое направление.		п Наиб. разсч. число паръ поѣз- довъ.	A=vL	Число паро- возовъ N= $\frac{A}{40}$ тах. по ма- ксим. движ.	No Число паро- возовъ по сред- нему движ.			
		Четное или нечетное.	Въ сторону. Характе- ристика.							
Ташкентъ—Арысь	126	четное.	къ Ташкенту.	57—59%	7	882	22	16		
Арысь—Туркестанъ	102			63—65	7	714	18	13		
Туркестанъ—Чйили	47			65—75	7	929	23	16		
Чйили—Перовскъ	119			65—92	6	714	18	15		
Перовскъ—Джусала	138			96%	6	828	23	19		
Джусала—Казалинскъ	162	нечетное.	въ Кинелью.	94—96	6	972	25	21		
Казалинскъ—Саксаульская	169			95	7	1,183	29	21		
Саксаульская—Челкаръ	155			96	6	930	24	20		
Челкаръ—Эмба	164			94—97	11	1,804	45	25		
Эмба—Актюбинскъ	179			94—87	7	1,250	31	27		
Актюбинскъ—Акъ Булакъ	135			87—97	7	945	24	21		
Акъ Булакъ—Оренбургъ	119			—	8	952	24	19		
Оренбургъ—Н. Сергйевскъ	110			96%	въ Кинелью.	—	10	1,100	27	24
Н. Сергйевскъ—Бузудукъ	120					13	1,560	39	30	
Бузудукъ—Кинель	124					16	1,984	50	38	
ИТОГО	1969	—	—	—	—	—	422	325		

ТАБЛИЦА № 62.

Ташкентская желѣзная дорога.

Распредѣленіе паровозовъ типа $4/5$ по кореннымъ депо.

Коренное депо.	Направления и оборот- ныя депо входящія въ участокъ тяги.	Количество паров. для обслуживания каждаго направл.		Количество паро- ввовъ въ корен- номъ депо.	
		При наи- большемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки	При наи- большемъ движеніи.	При сред. движ. въ мѣсяцы усилен. перевозки
Ташкентъ	Арысь	22	16	22	16
Туркестанъ	{ Арысь	18	13	} 41	29
	{ Чйли	23	16		
Перовскъ	{ Чйли	18	15	} 41	34
	{ Джусала	23	19		
Казалинскъ	{ Джусала	25	21	} 54	42
	{ Саксаульская	29	21		
Челкаръ	{ Саксаульская	24	20	} 69	45
	{ Эмба	45	25		
Актюбинскъ	{ Эмба	31	27	} 55	48
	{ Акъ Булакъ	24	21		
Оренбургъ	{ Акъ Булакъ	24	19	} 51	43
	{ Н. Сергіевскъ	27	24		
Бузулуць	{ Н. Сергіевскъ	39	30	} 89	68
	{ Кинель	50	38		
Итого по Ташкентской жел. дор.				422	325

ТАБЛИЦА № 63.

§ 49. Распределение паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по дорогамъ.

Общее количество паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ для обслуживания разсмотрѣнныхъ участковъ сѣти при заданіяхъ движенія въ дѣйствительности имѣвшемъ мѣсто въ періоды усиленныхъ перевозокъ 1909 года.

Д о р о г и .	Число паровозовъ.	
	По наибольшему движ.	По среднему въ мѣсяца усил. движ. *)
Юго-Западные	765	570
Екатерининская	643	473
Южныя	1099	779
Московско-Курская	282	210
Привислинскія	410	325
Сызрано-Вяземская	380	299
Самаро-Златоустовская	512	394
Ташкентская	422	325
Риго-Орловская	40	31
Полѣскія	158	127
Сѣверныя	350	231
Либаво-Роменская	71	53
Пермская	188	146
Смбирская	464	362
И т о г о	5784	4325

*) На карту „Планъ района обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ “. XLV вып. Высоч. учр. особ. Высш. Ком. нанесены данныя о числѣ паровозовъ исчисленныя по этой графѣ.

ГЛАВА IX.

Работы по приспособленію дорогъ къ условіямъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ.

§ 50. Состояніе мостовъ, рельсовъ и станцій въ отношеніи пропуска паровозовъ типа ⁴/₅.

ТАБЛИЦА № 64.

Обозначенія:

Мосты + удовлетворяють.
 — нѣтъ.
 Рельсы + тяжелѣе 22¹/₂ ф.
 0 „ 22¹/₂ „
 — легче 22¹/₂ „
 Станціи: грузовое направленіе } + удовлетворяють
 } — нѣтъ
 } порожнее „

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Мосты.	Рельсы.	Станціи.	
			Грузо- вое напра- вленіе.	Порож- ное напра- вленіе.
1) Юго-Западная ж. д.				
Кіевъ—Одесса	+	+	+	—
Кіевъ—Ковель	+	0	+	—
Казатинъ—Ковель	—	0	+	—
Знаменка—Цвѣтково—Вапнярка	—	—	—	—
Цвѣтково—Фастовъ	—	0	+	—
Христиновка—Казатинъ	+	—	+	—

ДОРОГН и УЧАСТКИ.	Мосты.	Рельсы.	Станціи.	
			Грузо- вое напра- вленіе.	Порож- нее напра- вленіе
2) Енатерининская ж. д.				
Ростовъ—Харцызскъ—Ханженково	—	+	+	—
Ханженково—Ясиноватая—Авдѣевка—Чаплино .	+	0	+	—
Чаплино—Пятихатка	+	+	+	—
Верховцево—Долгинцево—Долинская	+	0	+	—
Пятихатка—Долгинцево	+	0	+	—
Кривой Рогъ—Никола-Козельскъ	+	0	+	+
Попасная—Купянскъ	—	0	+	—
Дебальцево—Хацпетовка—Ясиноватая	+	0	+	—
Хацпетовка—Никитовка	+	0	+	—
Дебальцево—Попасная	+	—	+	—
3) Южная ж. д.				
Курскъ—Харьковъ	—	0	+	—
Харьковъ—Синельниково	—	0	—	—
Синельниково—Александровскъ	+	+	—	—
Александровскъ—Симферополь	—	0	—	—
Мерефа—Люботинъ	—	0	—	—

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Мосты.	Рельсы.	Станци.	
			Грузо- вое напра- вление.	Порож- нее напра- вление.
Бѣлгородъ—Куянскъ	+	0	+	—
Славянскъ—Лозовая	+	0	+	+
Лозовая—Полтава	+	0	+	—
Славянскъ—Никитовка	+	0	—	—
Константиновка—Ясиноватая	+	0	—	—
Пятихатка—Користовка	+	0	+	—
Користовка—Знаменка	—	0	—	—
Харьковъ—Николаевъ	—	0		
4) Мосновско-Курская ж. д.				
Москва—Курскъ	—	+	—	—
5) Сызрано-Вяземская ж. д.				
Вязьма—Алексино	+	0	+	—
Алексино—Протопопово	—	0	—	—
Протопопово—Пенза	—	+	+	—
Пенза- Батраки	—	0	—	—
Узловая—Елецъ	+	—	+	—

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Мосты.	Рельсы.	Станціи.	
			Грузо- вое напра- вленіе.	Порож- нее напра- вленіе.
6) Самаро-Златоустовская ж. д.				
Батраки—Волжскій мостъ	—	+	—	—
Волга—Самара	+	+	+	—
Самара—Абдулино	—	0	—	—
Абдулино—Раевка	+	0	+	—
Раевка—Кропачево	+	0	+	—
Кропачево—Челябинскъ	—	+	—	—
7) Ташкентская ж. д.				
Кинель—Ташкентъ	+	0	+	—
8) Сѣверная ж. д.				
Обухово—Вятка	+	+	+	—
Москва—Ярославль	—	+	+	—
9) Пермская ж. д.				
Вятка—Пермь	+	—	+	—
Пермь—Кунгуръ—Екатеринбургъ	+	+	+	+
Екатеринбургъ—Челябинскъ	—	—	—	—

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Мосты.	Рельсы.	Станціи.	
			Грузо- вое напря- вленіе.	Порож- нее напря- вленіе.
10) Сибирская ж. д.				
Челябинскъ—Курганъ	+	—	+	+
Курганъ—Омскъ	—	+	+	—
Омскъ—Н. Николаевскъ	—	—	—	—
11) Риго-Орловская ж. д.				
Орель—Двинскъ	—	0	+	—
Двинскъ—Рига	+	0	+	—
12) Привислинскія ж. д.				
Ковель—Брестъ	+	—	+	—
Брестъ—Сѣдлецъ	—	0	—	—
Сѣдлецъ—Варшава	—	0	+	—
Ковель—Люблинъ	—	0	+	—
Люблинъ—Ивангородъ	+	0	+	—
Ивангородъ—Варшава	—	0	+	—
Ивангородъ—Стржемешницы	—	0	+	—
Ивангородъ—Луковъ	+	—	+	—

ДОРОГИ И УЧАСТКИ.	Мосты.	Рельсы.	Станции.	
			Грузо- вое напра- вление.	Порож- нее напра- вление.
13) Полѣсскія ж. д.				
Брянскъ—Гомель	—	0	—	—
Гомель—Лунинецъ	—	—	—	—
Лунинецъ—Брестъ	—	0	—	—
14) Либаво-Роменская ж. д.				
Либава—Кошедары	—	0	+	—

§ 51. Стоимость усиленія мостовъ для пропуска паровоз. типа $\frac{4}{5}$.

Существующіе на сѣти въ настоящее время, мосты въ отношеніи пропуска по нимъ паровозовъ могутъ быть раздѣлены на 3 категоріи.

Мосты I категоріи.

Къ этой категоріи относятся, мосты построенные до 1875 г. или усиленные по нормамъ сего года для пропуска 36 тонныхъ паровозовъ.

Мосты II категоріи.

Мосты построенные или усиленные по нормамъ 1884 г. для пропуска 50 тонныхъ паровозовъ.

Мосты III категоріи.

Мосты построенные или усиленные по нормамъ 1896 г. для пропуска 60 тонныхъ паровозовъ.

Къ пропуску паровозъ типа $\frac{4}{5}$ означенныя категоріи мостовъ относятся слѣдующимъ образомъ:

а) мосты III-й категоріи допускаютъ безусловное обращеніе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

б) мосты II-й категоріи допускаютъ обращеніе тяжелыхъ паровозовъ, при условіи усиленія фермъ мостовъ пролетомъ отъ 4 до 10 саж. включительно.

в) мосты I-й категоріи безовсякихъ фермъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ не допускаютъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что существуютъ мосты, построенные хотя и до 1884 г., но съ такимъ запасомъ прочности, что они допускаютъ обращеніе 60 тонныхъ паровозовъ и болѣе, напримѣръ мосты на Николаевской ж. д., такихъ мостовъ въ приводимомъ ниже перечнѣ не имѣется и можно сказать, что для тѣхъ участковъ сѣти, на которыхъ по настоящему проекту предполагено введеніе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$. Подлежатъ усиленію и частью перестройки всѣ мосты I-й категоріи и мосты II-й категоріи пролетомъ отъ 4—10 саж.

ТАБЛИЦА № 65.

Количество, пролеты, вѣсъ въ пудахъ и стоимость усиленія мостовъ.

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Категорія.	Пролетъ моста (саж.)	Число мостовъ.	Вѣсъ пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Екатерининская ж. д.					
Ростовъ—Горловка	II	4	1	1.700	—
		5	2		
Понасная—Купянскъ 1-й путь	»	4	3	4.000	—
		10	18		
» » 2-й »	»	7	2	2.500	—
<hr/>					
Итого по дорогѣ	—	—	9	8.200	32.800
Округлено	—	—	—	—	33.000
<hr/>					
Либаво—Роменская ж. д.					
Либаво—Кошечары	II	8	1	—	13.000
<hr/>					
Итого по дорогѣ	—	—	—	—	13.000
<hr/>					
Южная ж. д.					
Харьковъ—Полтава	II	5,6	2	—	—
	»	20*)	1	—	—
	»	10	1	—	—
<hr/>					
	—	—	—	13.500	54.000

*) Мостъ черезъ р. Уды усиленный по нормамъ 1884 г.

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Категорія.	Пролетъ моста (саж.)	Число мостовъ.	Вѣсь пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Полтава—Кременчугъ	II	5	4	—	—
»	»	5	2	—	—
»	»	5,5	1	—	—
»	»	4	1	—	—
	—	—	—	6,100	24,400
Кременчугъ—Знаменка					
Мосты черезъ Днѣпръ	I	440 *)	—	—	—
Путепроводъ 248 вер.	II	5	2	1,210	4,840
Знаменка—Николаевъ					
Мосты черезъ Мѣщанскую и Кузнечную улицу въ Николаевѣ	II	5	2	1,210	4,840
Курскъ—Лозовая	II	5	7	—	—
»	»	8	2	—	—
»	»	10	2	—	—
	—	—	—	12,300	49,200
Лозовая—Синельниково	II	4	1	—	—
»	»	6	2	—	—
	—	—	—	2,350	9,400

*) Стоимость его выдѣлена изъ этой вѣдомости.

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Кате- горія.	Про- летъ моста (саж.)	Число мо- стовъ.	Въсь про- летныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Синельниково — Севастополь.					
Камышловскій виадукъ	I	114	—	—	350.000
	II	4	1	} 36.00	14.400
	»	10	1		
Итого по дорогѣ	—	—	—	—	511.080
Юго-Западныя ж. д.					
Казатинъ—Здолбуново.					
Черезъ р. Тетеревъ	I	25	1	} 24.000	96.000
» » Хмару.	»	25	1		
	II	5	2	} 12.400	49.200
	»	10	2		
	—	—	—	—	146.200
Здолбуново—Ковель.					
Черезъ р. Турія.	I	25	1	12.000	48.000
	II	4	1	} 22.500	90.000
	»	5	2		
	»	8	3		
	»	10	2		
	—	—	—	—	138.000
Фастовъ—Цвѣтковъ.					
Черезъ р. Росъ.	I	25	5	—	492.000
	II	4	2	} 6.300	25.200
	»	6	3		
	»	10	1		
	—	—	—	—	517.200

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Кате- горія.	Про- летъ моста (саж.)	Число мо- стовъ.	Въсь про- летныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Цвѣтково—Знаменка	II	5	9	} 20.500	82.000
»	»	4	5		
»	»	6	1		
»	»	8	1		
Ровно—Сарны	II	4	1	465	—
»	»	5	2	1.210	—
»	»	8	1	1.520	—
»	»	12	1	4.370	—
	—	—	—	7.565	30.260
Итого на Юго-Западныхъ ж. д.	—	—	—	—	913.660
А такъ какъ по смѣтамъ 1909 и 1910 г.г. испрошенъ кредитъ въ 300,000 р. на мостъ черезъ р. Росъ то потребуется кредитъ	—	—	—	—	613.660
Округлено	—	—	—	—	614.000
Московско-Курская ж. д.					
Москвѣ—Тула.					
Замѣна пролетныхъ частей подъ 2 пути моста черезъ р. Москву	I	83	1	—	} 683.000*)
На ст. 181 вер. черезъ р. Москву съ пере- стройкой опоръ	»	46	1	—	
Постройка Новаго моста чер. р. Пахру. . .	»	38	1	—	
» » » » Оку	»	231	—	—	1.200.000
По I-й категоріи	I	—	—	—	1.283.000

*) Изъ которыхъ ассигновано уже 600.000 руб., остается 83.000 руб.

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Категория.	Пролетъ моста (саж.)	Число мостовъ.	Всѣхъ пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
	II	4	6	3.210	—
	»	5	4	2.960	—
	»	6	7	7.000	—
	»	8	2	2.011	—
	—	19	—	17.192	68.768
Тула—Курскъ.	II	4	2	1.070	—
	»	5	12	8.880	—
	»	8	2	4.022	—
	—	16	—	13.972	54.888
Итого по дорогѣ	—	—	—	—	1.406.656
Округлено	—	—	—	—	1.407.000
Пермская ж. д.					
Екатеринбургъ—Уфалей.	II	—	—	4.500	—
Уфалей—Челябинскъ.	»	—	—	7.900	—
Итого по дорогѣ.	—	—	—	12.400	49.600
Округлено	—	—	—	—	50.000
Привелинскія ж. д.					
Варшава—Брестъ.					
Черезъ р. Костржинъ.	I	18	1	24.000	96.000
» » Желяба.	»	20	1		

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Кате- горія.	Про- летъ моста (саж.)	Число мо- стовъ.	Въсь про- летныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Варшава—Ивангородъ	II	7,5	6	16.500	66.000
»	»	12	2		
Ивангородъ—Скаржиско	I	4	3	2.000	8.000
»	»	5	1		
Скаржиско—Стржемещице—Граница	I	4	5	82.000	—
»	»	5	2		
»	»	6	1		
»	»	12	1		
»	»	20	3		
Путепроводъ черезъ Варш.-Вѣнск. ж. д.	»	22	1		
»	»	25	3		
—	—	—	—	82.000	328.000
Люблинъ—Ковель	II	5	1	3.900	15.600
»	»	8	1		
Итого по дорогѣ	—	—	—	—	513.600
Округляя	—	—	—	—	514.000
Риго-Орловская ж. д.					
Орелъ—Брянскъ.					
Мостъ черезъ р. Оку на 1 путь	I	$\begin{matrix} 2 \times 24 \\ + 2 \times \\ \times 3,95 \end{matrix}$	—	28.000	112.000
»	II	4,84	1	5.600	22.400
»	»	6	1		
»	»	11,97	1		
Итого по дорогѣ	—	—	—	—	134.400
Округляя	—	—	—	—	134.000

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Категория.	Пролетъ моста (сая.)	Число мостовъ.	Вѣсь пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Полѣсскія ж. д.					
Жабинка--Лунинецъ	II	4	16	8.156	—
»	»	5	3	2.220	—
»	»	7	1	1.350	—
—	—	—	—	11.726	—
Лунинецъ--Гомель	II	4	15	8.025	—
»	»	5	5	3.700	—
»	»	6	1	890	—
»	»	10	3	7.800	—
»	»	10	2	6.400	—
—	—	—	—	26.815	—
Гомель -- Брянскъ	II	4	4	2.140	—
»	»	5	12	8.880	—
»	»	6	5	4.450	—
»	»	7	1	1.350	—
»	»	8	10	20.110	—
»	»	10	2	5.200	—
—	—	—	—	42.130	—
Итого по дорогѣ	—	—	—	80.671	322.684
Округляя	—	—	—	—	323.000

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Категорія.	Пролетъ моста (саж.)	Число мостовъ.	Въсь пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Самаро-Златоустовская ж. д.					
Батраки—Самара. Мостъ черезъ Волгу *).					
Самара-Похвиснево	II	5	6	—	—
»	»	6	4	—	—
»	»	8	3	—	—
»	»	10	1	—	—
Похвиснево—Абдулино	II	5	3	—	—
»	»	6	1	—	—
»	»	8	1	—	—
Раевка—Уфа	II	6	1	—	—
»	»	8	1	—	—
»	»	10	1	—	—
Уфа—Кропачево	II	5	5	—	—
»	»	6	2	—	—
»	»	8	4	—	—
»	»	10	4	—	—
Кропачево—Златоустъ	II	5	6	—	—
»	»	6	5	—	—
»	»	8	1	—	—
»	»	10	5	—	—

*) Стоимость его въ настоящую вѣдомость не входитъ.

ДОРОГИ И УЧАСТКИ.	Категория.	Пролетъ моста (саж.)	Число мостовъ.	Въсь пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубли).
Златоустъ—Челябинскъ.	II	4	2	—	—
»	»	5	1	—	—
»	»	6	4	—	—
»	»	8	1	—	—
»	»	10	2	—	—
Всего.	—	4	35	18.725	—
	—	5	28	20.692	—
	—	6	19	19.000	—
	—	8	14	28.154	—
	—	10	14	37.100	—
Итого по дорогѣ.	—	—	—	123,671	494.684
Округляя.	—	—	—	—	500.000
Сибирская ж. д.					
Курганъ—Омскъ (переходные пролеты мостовъ черезъ Ишимъ Тоболь и Иртышъ).	II	10	6	15.500	62.000
Итого по дорогѣ.	—	—	—	—	62.000
Сѣверная ж. д.					
Москва—Ярославль	II	4	3	9.500	38.400
»	»	5	4		
»	»	6	2		
»	»	8	1		
»	»	10	1		
Итого по дорогѣ	—	—	—	—	38.400
Округляя.	—	—	—	—	38.000

ДОРОГИ и УЧАСТКИ.	Категорія.	Пролетъ моста (саж)	Число мостовъ.	Вѣсь пролетныхъ частей (пуд.)	Стоимость усиленія или замѣны (рубл.).
Сызрано-Вяземская ж. д.					
Алексино—Рязскъ.					
Мостъ черезъ Оку у Алексина 37 × 4.	I	37	4	97.000	398.000
	II	5	2	} 12.600	50.400
	•	10	2		
Рязскъ—Батраки.					
Новый мостъ черезъ р. Цну. 100 саж.	I	25	4		525.000
Мостъ черезъ Касиму 40 саж. *).	•	10	4		200.000
	II	4	5	} 24.700	98.800
	•	5	1		
	•	5,5	1		
	•	6	1		
	•	10	8		
Итого по дорогѣ.	—	—	—		1.262.200
Округляя.	—	—	—		1.262.000

*) Предположено мостъ упразднить и засыпать русло.

ТАБЛИЦА 66.

Сводная таблица указывающая на расходы по усилению мостовъ по дорогамъ.

Екатерининская	33,000 р.
Южныя	511,000 »
Юго-Западныя	614,000 »
Московско-Курская	1.407,000 »
Сызрано-Вяземская	1.262,000 »
Самаро-Златоустовская	500,000 »
Привислинскія	514.000 »
Полѣсскія	323,000 »
Либаво-Роменская (Либаво—Кошпедары) . .	13,000 »
Пермская (Екатеринбургъ—Челябинскъ) . .	30,000 »
Риго-Орловская (Орель—Брянскъ)	134,000 »
Сѣверная (Москва—Ярославль)	38,000 »
Сибирская (Курганъ—Омскъ)	62,000 »
Итого	5.461,000 р.

Полученный итогъ 5.461,000 р. не включаетъ въ себѣ расходовъ на постройку 2-хъ большихъ мостовъ, а именно:

- 1) Моста черезъ Днѣпръ у Кременчуга.
- 2) Моста черезъ Волгу у Сызрани.

Первый изъ этихъ мостовъ явится перерывомъ обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по Харьковско-Николаевской ж. д., а второй — на огромномъ протяженіи отъ Тулы до Оби.

Приблизительная стоимость этихъ сооруженій:

Днѣпровскаго моста 2.200,000 р.

Волжскаго моста:

а) Замяна фермъ существующаго моста. 3.325,000 р.

б) Постройка моста подъ 1 путь (при пролетахъ въ 50 саж.). 7.900,000 »

в) (тоже при пролетахъ въ 75 саж.) . . 7.400,000 »

с) постройка новаго моста подъ 2 пути. 12.500,000 »

Слѣдовательно въ зависимости отъ того какъ разрѣшится этотъ вопросъ, потребуется расходъ.

12.500,000 р. при устройствѣ новаго 2 путевого моста

11.150,000 » } при замянѣ фермъ существующаго моста

10.650,000 » } и постройкѣ новаго подъ 1 путь.

Такъ какъ перестройка Волжскаго моста необходима прежде всего, въ цѣляхъ стратегическихъ, а затѣмъ ради увеличенія пропускной способности, то связывать ее съ веденіемъ и обращеніемъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ было бы неправильнымъ. То же самое можно сказать и въ отношеніи Днѣпровскаго моста у Кременчуга.

§ 52. Стоимость пуда и версты различныхъ типовъ рельсовъ на дорогахъ. Перечень участковъ сѣти съ рельсами въ $22\frac{1}{2}$ ф. и легче и стоимость замяны ихъ рельсами типа III а.

При расчетѣ стоимости рельсовъ и скрѣпленій приняты въ основаніе цѣны по смѣтамъ 1910 года, причемъ цѣны эти приняты общія какъ для новыхъ типовъ, такъ и для прежнихъ.

Стоимость пуда рельсовъ и скрѣпленій, а также стоимость таковыхъ на версту пути показаны ниже сего:

ТАБЛИЦА 67.

По Екатерининской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,12 р.
Накладокъ	1,87 »
Подкладокъ	1,69 »
Болтовъ	2,65 »
Костылей	2,40 »

На версту.

Для типа III а.		Для 21 ² / ₃ ф.	
Рельс. .	4.377 × 1,12 = 4.902,24 р.	3.830 × 1,12 = 4.289,60 р	
Накл. .	350 × 1,87 = 654,50 »	218 × 1,87 = 407,61 »	
Подкл. .	570 × 1,69 = 963,30 »	76 × 1,69 = 128,44 »	
Болт. .	55 × 2,65 = 145,75 »	25 × 2,65 = 66,25 »	
Кост. .	219 × 2,40 = 525,60 »	86 × 2,30 = 206,40 »	
	<hr/>	<hr/>	
	7.191,39 р.	5.098,30 р.	
Для 22 ¹ / ₂ ф.		Для 24 ф.	
Рельс. .	3.977 × 1,12 = 4 454,24 р.	4.242 × 1,12 = 4.751,04 р.	
Накл. .	218 × 1,87 = 407,61 »	235 × 1,87 = 439,45 »	
Подкл. .	76 × 1,69 = 128,44 »	90 × 1,69 = 152,10 »	
Болт. .	25 × 2,65 = 66,35 »	29 × 2,65 = 76,85 »	
Кост. .	86 × 2,40 = 206,40 »	85 × 2,40 = 204,00 »	
	<hr/>	<hr/>	
	5.263,04 р.	5.623,44 р.	

По Либаво-Роменской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,23 р.
Накладокъ	1,815 »
Подкладокъ	1,65 »
Болтовъ	2,45 »
Костылей	2,37 »

На версту.

	Для типа IIIa.	Для 22 ¹ / ₂ ф.
Рельс.	$4.377 \times 1,23 = 5.383,71$ р.	$3.977 \times 1,23 = 4.891,71$ р.
Накл.	$350 \times 1,815 = 635,25$ »	$218 \times 1,815 = 395,67$ »
Подкл.	$570 \times 1,65 = 940,50$ »	$66 \times 1,65 = 125,40$ »
Болт.	$55 \times 2,45 = 134,75$ »	$25 \times 2,45 = 61,25$ »
Кост.	$219 \times 2,37 = 519,03$ »	$86 \times 2,37 = 203,82$ »
	<hr/> 7.613,24 р.	<hr/> 5.677,85 р.

По Пермской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,15 р.
Накладокъ	1,87 »
Подкладокъ	1,72 »
Болтовъ	2,85 »
Костылей	2,40 »

На версту.

	Для типа IIIa.	Для 18 ф.
Рельс.	$4.377 \times 1,15 = 5.033,55$ р.	$3.181 \times 1,15 = 3.658,73$ р.
Накл.	$350 \times 1,87 = 654,50$ »	$201 \times 1,87 = 375,87$ »
Подкл.	$570 \times 1,72 = 980,40$ »	$40 \times 1,72 = 58,80$ »
Болт.	$55 \times 2,85 = 156,75$ »	$23 \times 2,85 = 65,55$ »
Кост.	$219 \times 2,40 = 525,60$ »	$86 \times 2,40 = 206,40$ »
	<hr/> 7.350,80 р.	<hr/> 4.375,35 р.

По Полѣскимъ желѣзнымъ дорогамъ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,25 р.
Накладокъ	1,91 »
Подкладокъ	1,71 »
Болтовъ	2,64 »
Костылей	2,38 »

На версту.

Для типа IIIa.

Для 21²/₃ ф.

Рельс. .	$4.377 \times 1,25 = 5.471,25$ р.	$3.830 \times 1,25 = 4.787,50$ р.
Накл. .	$350 \times 1,91 = 668,50$ »	$218 \times 1,91 = 416,38$ »
Подкл. .	$570 \times 1,71 = 974,70$ »	$76 \times 1,71 = 129,96$ »
Болт. .	$55 \times 2,64 = 145,20$ »	$25 \times 2,64 = 66,00$ »
Кост. .	$219 \times 2,38 = 521,22$ »	$86 \times 2,38 = 204,68$ »
	<hr/>	<hr/>
	7.780,27 р.	5.604,52 р.

для 22¹/₂ ф.

Для 24 ф.

Рельс. .	$3.977 \times 1,25 = 4.971,25$ р.	$4.242 \times 1,25 = 5.302,50$ р.
Накл. .	$218 \times 1,91 = 416,38$ »	$235 \times 1,91 = 448,85$ »
Подкл. .	$76 \times 1,71 = 129,96$ »	$90 \times 1,71 = 153,90$ »
Болт. .	$25 \times 2,64 = 66,00$ »	$29 \times 2,64 = 76,56$ »
Кост. .	$86 \times 2,38 = 204,68$ »	$85 \times 2,38 = 202,30$ »
	<hr/>	<hr/>
	5.788,87 р.	6.184,11 р.

По Привислянскимъ желѣзнымъ дорогамъ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,28 р.
Накладокъ	1,86 »
Подкладокъ	1,66 »
Болтовъ	2,64 »
Костылей	2,38 »

На версту.

Для типа IIIa.

Рельс.	$4.377 \times 1,28 = 5.602,56$	р.
Накл.	$350 \times 1,86 = 651,00$	»
Подкл.	$570 \times 1,66 = 946,20$	»
Болт.	$55 \times 2,64 = 145,20$	»
Кост.	$219 \times 2,38 = 521,22$	»
	<hr/>	
	7.866,18	р.

Для 20 ф.

Рельс.	$3.535 \times 1,28 = 4.524,80$	р.
Накл.	$162,3 \times 1,86 = 269,42$	»
Подкл.	$40 \times 1,66 = 66,40$	»
Болт.	$44 \times 2,64 = 116,16$	»
Кост.	$82 \times 2,38 = 195,16$	»
	<hr/>	
	5.171,94	р.

Для 21²/₃ ф.

$3.830 \times 1,28 = 4.992,40$	р.
$218 \times 1,86 = 405,48$	»
$76 \times 1,66 = 126,16$	»
$25 \times 2,64 = 66,00$	»
$96 \times 2,38 = 204,68$	»
	<hr/>
5.704,72	р.

Для 22¹/₂ ф.

Рельс.	$3.977 \times 1,28 = 5.090,56$	р.
Накл.	$218 \times 1,86 = 405,48$	»
Подкл.	$76 \times 1,66 = 126,16$	»
Болт.	$25 \times 2,64 = 66,00$	»
Кост.	$86 \times 2,38 = 204,68$	»
	<hr/>	
	5.892,88	р.

Для 24 ф.

$4.242 \times 1,28 = 5.429,76$	р.
$235 \times 1,86 = 437,10$	»
$90 \times 1,66 = 149,40$	»
$29 \times 2,64 = 76,56$	»
$85 \times 2,38 = 202,30$	»
	<hr/>
6.295,12	р.

По Риго-Орловской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,24	р.
Накладокъ	1,96	»
Подкладокъ	1,76	»
Болтовъ	2,75	»
Костылей	2,45	»

На версту.

	Для типа Ша.	Для 22 ¹ / ₂ ф.
Рельс.	$4.377 \times 1,24 = 5.427,48$ р.	$3.977 \times 1,24 \times 4.931,48$ р.
Накл.	$350 \times 1,96 = 686,00$ »	$218 \times 1,96 \times 427,28$ »
Подкл.	$570 \times 1,76 = 1.003,20$ »	$76 \times 1,76 \times 133,76$ »
Болт.	$55 \times 2,75 = 151,25$ »	$25 \times 2,75 \times 68,75$ »
Кост.	$219 \times 2,45 = 536,55$ »	$86 \times 2,45 \times 210,70$ »
	7.804,48 р.	5.771,97 р.

По Самаро-Златоустовской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,22 р.
Накладокъ	2,01 »
Подкладокъ	1,81 »
Болтовъ	2,78 »
Костылей	2,56 »

На версту.

	Для типа Ша.	Для 22 ¹ / ₂ ф.
Рельс.	$4.377 \times 1,22 = 5.339,94$ р.	$3.977 \times 1,22 = 4.851,94$ р.
Накл.	$350 \times 2,01 = 703,50$ »	$218 \times 2,01 = 438,18$ »
Подкл.	$570 \times 1,81 = 1.091,70$ »	$76 \times 1,81 = 137,56$ »
Болт.	$55 \times 9,78 = 152,90$ »	$25 \times 2,78 = 69,50$ »
Кост.	$219 \times 2,56 = 560,64$ »	$86 \times 2,56 = 220,16$ »
	7.848,68 р.	5.717,34 р.

По Сибирской желѣзной дорогѣ.

(Цѣны проекта смѣты 1911 года).

Цѣна одного пуда;

Рельсовъ	1,32 р.
Накладокъ	2,25 »
Подкладокъ	2,15 »
Болтовъ	3,15 »
Костылей	2,78 »

На версту.

	Для типа Ша.	Для 18 ф.
Рельс.	$4.377 \times 1,32 = 5.777,64$ р.	$3.181,5 \times 1,32 = 4.199,85$ р.
Накл.	$350 \times 2,25 = 787,50$ »	$201 \times 2,25 = 452,25$ »
Подкл.	$570 \times 2,15 = 1.225,50$ »	$40 \times 2,15 = 80,60$ »
Болт.	$55 \times 3,15 = 173,25$ »	$23 \times 3,15 = 72,45$ »
Кост.	$219 \times 2,78 = 608,82$ »	$86 \times 2,78 = 239,08$ »
	<hr/> 8.572,71 р.	<hr/> 5.044,23 р.

По Сызрано-Вяземской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,27 р.
Накладокъ	2,00 »
Подкладокъ	1,80 »
Болтовъ	2,80 »
Костылей	2,46 »

На версту.

	Для типа Ша.	Для 20 ф.
Рельс.	$4.377 \times 1,27 = 5.558,79$ р.	$3.535 \times 1,27 = 4.489,45$ р.
Накл.	$350 \times 2,00 = 700,00$ »	$162,3 \times 2,00 = 324,60$ »
Подкл.	$570 \times 1,80 = 1.026,00$ »	$40 \times 1,80 = 72,00$ »
Болт.	$55 \times 2,80 = 154,00$ »	$44 \times 2,80 = 123,30$ »
Кост.	$219 \times 2,46 = 538,74$ »	$82 \times 2,46 = 201,72$ »
	<hr/> 7.977,53 р.	<hr/> 5.211,07 р.

По Ташкентской желѣзной дорогѣ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,29 р.
Накладокъ	2,01 »
Подкладокъ	1,81 »
Болтовъ	2,93 »
Костылей	2,58 »

На версту.

Для типа Ша.		Для 22 ¹ / ₂ ф.	
Рельс.	$4.377 \times 1,29 = 5.646,33$ р.	$3.977 \times 1,29 = 5.130,33$ р.	
Накл.	$350 \times 2,01 = 703,50$ »	$218 \times 2,01 = 438,18$ »	
Подкл.	$570 \times 1,81 = 1.031,70$ »	$76 \times 1,81 = 137,56$ »	
Болт.	$55 \times 2,93 = 161,15$ »	$25 \times 2,93 = 73,25$ »	
Кост.	$219 \times 2,58 = 565,02$ »	$86 \times 2,58 = 221,88$ »	
	$8.107,70$ р.	$6.001,20$ р.	

По Юго-Западнымъ желѣзнымъ дорогамъ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,22 р.	
Накладокъ	} Принята средняя цѣна одного пуда 2 р.	
Подкладокъ		
Болтовъ		
Костылей		

На версту.

Для типа Ша		Для 21 ² / ₃ ф.	
Рельс.	$4.377 \times 1,22 = 5.339,94$ р.	$3.830 \times 1,22 = 4.672,60$ р.	
Скрѣпл.	$1.194 \times 2,00 = 2.388,00$ »	$405 \times 2,00 = 810,00$ »	
	$7.727,94$ р.	$5.482,60$ р.	
Для 20 ф.		Для 22 ¹ / ₂ ф.	
Рельс.	$3.535 \times 1,22 = 4.312,70$ р.	$3.977 \times 1,22 = 4.851,94$ р.	
Скрѣпл.	$328,3 \times 2,00 = 656,60$ »	$405 \times 2,00 = 810,00$ »	
	$4.969,30$ р.	$5.661,94$ р.	

По Южнымъ желѣзнымъ дорогамъ.

Цѣна одного пуда:

Рельсовъ	1,18 р.
Накладокъ	1,90 »
Подкладокъ	1,90 »
Болтовъ	2,70 »
Костылей	2,50 »

На версту.

Для типа Ша.		Для 22¹/₂ ф.	
Рельс.	$4.377 \times 1,18 = 5.164,86$ р.	$3.977 \times 1,18 = 4.692,86$ р.	
Накл.	$350 \times 1,90 = 165,00$ »	$218 \times 1,90 = 414,20$ »	
Подкл.	$570 \times 1,90 = 1.083,00$ »	$76 \times 1,90 = 144,40$ »	
Болт.	$55 \times 2,70 = 148,50$ »	$25 \times 2,70 = 67,50$ »	
Кост.	$219 \times 2,50 = 547,50$ »	$86 \times 2,50 = 215,00$ »	
	<hr/>	<hr/>	
	7.608,86 р.	5.533,96 р.	

Для 24 ф.

Рельс.	$4.242 \times 1,18 = 5.005,56$ р.	
Накл.	$235 \times 1,90 = 446,50$ »	
Подкл.	$90 \times 1,90 = 171,00$ »	
Болт.	$29 \times 2,70 = 78,80$ »	
Кост.	$85 \times 2,50 = 212,50$ »	
	<hr/>	
	5.913,86 р.	

ТАБЛИЦА № 68.

Участки съ рельсами легче 22¹/₂ фун.

Исчисленіе протяженія и стоимости замѣны рельсами типа III-а

Наименованіе участковъ желѣзныхъ дорогъ.	Протяженіе главныхъ пу- тей въ вер- стахъ.		Количество версть рель- совъ типовъ.	Стоимость рель- совъ и скрѣ- пленій нормаль- наго типа III-а (25 фун.).	Стоимость пре- вышенія вѣсѣ рельсовъ и скрѣпленій нор- мальнаго типа III-а (25 фун.) надъ суще- ствующими.
	двой- ного.	оди- ноч- наго.			
Юго-Западные.					
Знаменка—Цвѣтково—Вапнярка	87	300	21 ² / ₂ ф. — 207	1,559,683 р. 58 к.	464,785 р. 38 к.
			20 » — 74	571,867 » 56 »	204,139 » 36 »
Христиновка—Казатинъ	—	161	21 ² / ₂ » — 72	256,411 » 68 »	161,664 » 48 »
			20 » — 29	224,110 » 26 »	80,000 » 56 »
Итого по Юго-Западнымъ	—	—	—	2,912,073 р. 08 к.	910,589 р. 78 к.
Екатерининская.					
Дебальцево—Попасная	62	—	21 ² / ₂ ф. — 5,4	38,833 » 52 »	11,302 » 70 »
Итого по Екатерининской	—	—	—	38,833 р. 52 к.	11,302 р. 70 к.
Сызрано-Вяземская.					
Узловая—Елецъ	—	182	20 ф. — 38,7	308,730 » 41 »	107,065 » 00 »
Итого по Сызрано-Вяземской	—	—	—	308,730 р. 41 к.	107,065 р. 00 к.

Наименованіе участковъ желѣзныхъ дорогъ.	Протяженіе главныхъ пу- тей въ вер- стахъ.		Количество верстъ рель- совъ типовъ.	Стоимость рель- совъ и скрѣ- пленій нормаль- наго типа III-a (25 фун.).	Стоимость пре- вышенія вѣса рельсовъ и скрѣпленій нор- мальнаго типа III-a (25 фун.) надъ суще- ствующими.
	двой- ного.	оди- ноч- наго.			
Пермская.					
Пермь—Вятка	—	452	18 ф. —291	2.139,082 р. 80 к.	865,855 р. 95 к.
Екатеринбургъ—Челябинскъ . . .	—	304	18 » —273	2.006,768 » 40 »	812,297 » 85 »
Итого по Пермской	—	—	—	4.145,851 р. 20 к.	1.678,153 р. 80 к.
Сибирская.					
Челябинскъ—Курганъ	—	241	18 ф. —241	2.066,023 » 11 »	850,363 » 68 »
Омскъ—Ново-Николаевскъ	—	586	12 » —353,5	3.030,452 » 99 »	1.247,317 » 68 »
Итого по Сибирской	—	—	—	5.096,476 р. 10 к.	2.097,681 р. 36 к.
Привислинскія.					
Бовель—Брестъ	—	109	21 ² / ₃ ф. —12	94,394 » 16 »	25,937 » 52 »
Ивангородъ—Луковъ	—	57	20 » —11 ³ / ₄	92,427 » 62 »	31,890 » 03 »
Итого по Привислинскимъ	—	—	—	186,821 р. 78 к.	57,827 р. 55 к.
Полѣсскія.					
Вильель—Лунинецъ	281,5	—	21 ² / ₃ ф. —154	1.198,253 » 98 »	335,157 » 90 »
Итого по Полѣскимъ	—	—	—	1.198,253 р. 98 к.	335,157 р. 90 к.
Всего по перечисл. участкамъ . . .	—	—	—	13.887,040 р. 07 к.	5.197,778 р. 09 к.

ТАБЛИЦА № 69.

Участки съ рельсами 22¹/₂ ф. и 24 ф. (стар. типа).

Исчисленіе протяженія и стоимость замѣны рельсами типа III

Наименованіе участковъ железныхъ дорогъ.	Протяженіе главныхъ пу- тей въ вер- стахъ.		Количество верстъ рель- совъ типовъ.	Стоимость рель- совъ и скрѣ- пленій нормаль- наго типа III-а (25 фун.).	Стоимость пре- вышенія на рельсовъ и скрѣпленій на- ormalнаго III-а (25 фун.) надъ суще- ствующимъ.
	двой- ного.	оди- ноч- наго.			
Юго-Западные.					
Кіевъ—Ковель.	—	417	22 ¹ / ₂ ф. — 417	3.222,550 р. 58 к.	861,522 р. —
Казатинъ—Ковель	332	22	22 ¹ / ₂ » — 269	2.079,353 » 86 »	556,292 » —
Цвѣтково—Знаменка.	87	50	22 ¹ / ₂ » — 91	703,242 » 44 »	188,006 » —
Итого по Юго-Западнымъ.	—	—	—	6.005,147 р. 38 к.	1.605,820 р. —
Екатерининская.					
Ханженково—Ясиноватая—Авдѣ- евка—Чаплино.	156	—	22 ¹ / ₂ ф. — 59	424,292 » 01 »	113,772 » 65 »
Верховцево—Долгинц.—Долинская.	—	156	22 ¹ / ₂ » — 34	244,507 » 26 »	65,563 » 90 »
			24 » — 42	301,038 » 38 »	65,853 » 90 »
Пятихатка—Долгинцево.	—	71	22 ¹ / ₂ » — 58	417,100 » 62 »	111,844 » 30 »
			24 » — 01	7,191 » 39 »	1,567 » 95 »
Кривой Рогъ—Николо-Козельскъ .	—	27	22 ¹ / ₂ » — 27	194,167 » 53 »	52,065 » 45 »
Попасная—Купянскъ.	158	—	22 ¹ / ₂ » — 207	1.488,617 » 73 »	399,168 » 45 »
Дебальцево—Хацепетовка—Ясино- ватая	25	34	22 ¹ / ₂ » — 40	287,655 » 60 »	77,134 » 10 »
Хацепетовка—Никитовка.	10	6	22 ¹ / ₂ » — 02	14,382 » 78 »	3,856 » 70 »
Итого по Екатерининской	—	—	—	3.379,953 р. 30 к.	890,827 р. 30 к.

Наименованіе участковъ желѣзныхъ дорогъ.	Протяженіе главныхъ пу- тей въ вер- стахъ.		Количество версть рель- совъ типовъ.	Стоимость рель- совъ и скрѣ- пленій нормаль- наго типа III-а (25 фун.).	Стоимость пре- вышенія вѣса рельсовъ и скрѣпленій нор- мальнаго типа III-а (25 фун.). надъ суще- ствующими.
	двой- ного.	оди- ноч- наго.			
Южныя.					
Курскъ—Харьковъ—Синельниково	458	—	22 ¹ / ₂ ф. 550	4.184,873 р. — к.	1.141,195 р. — к.
			24 » — 9	68,479 » 74 »	15,255 » — »
Александровскъ—Симферополь	—	334	22 ¹ / ₂ » — 132	1.004,369 » 52 »	273,886 » 80 »
Мерефа—Люботинъ	—	17	22 ¹ / ₂ » — 17	129,350 » 62 »	35,273 » 30 »
Бѣлгородъ—Купянскъ	—	144	22 ¹ / ₂ » — 100	760,860 » — »	207,490 » — »
Славянскъ—Лозовая	98,5	—	22 ¹ / ₂ » — 62	471,749 » 32 »	128,643 » 80 »
Лозовая—Полтава	12	150	22 ¹ / ₂ » — 112	852,192 » 32 »	232,388 » 80 »
Славянскъ—Никитовка	68,5	—	22 ¹ / ₂ » — 66	502,184 » 76 »	136,943 » 40 »
Константиновка—Ясиноватая	—	47	22 ¹ / ₂ » — 12	91,306 » 32 »	24,898 » 80 »
Пятихатка—Користовка	66	—	22 ¹ / ₂ » — 67	509,793 » 62 »	139,018 » 30 »
Користовка—Знаменка	35	—	24 » — 25	190,221 » 50 »	42,375 » — »
Харьковъ—Николаевъ	103	450	22 ¹ / ₂ » — 85	646,753 » 10 »	176,366 » 50 »
			24 » — 57	433,705 » 02 »	96,615 » — »
Итого по Южнымъ	—	—	—	9.845,844 р. 84 к.	2.650,349 р. 70 к.
Сызрано-Вяземская.					
Вязьма—Протопопово	—	272	22 ¹ / ₂ ф. — 269	2.145,955 » 57 »	557,470 » 22 »
			24 » — 1	7,977 » 53 »	1,667 » 89 »
Шенза—Батраки	43	204	22 ¹ / ₂ » — 239	1.906,629 » 67 »	495,298 » 82 »
Итого по Сызрано-Вяземской	—	—	—	4.060,562 р. 77 к.	1.054,436 р. 93 к.

Наименованіе участковъ железныхъ дорогъ.	Протяженіе главныхъ пу- тей въ вер- стахъ.		Количество версть рель- совъ типовъ.	Стоимость рель- совъ и скрѣ- пленій нормаль- наго типа III-а (25 фун.).	Стоимость пр вышенія въ рельсовъ и скрѣпленій но мальнаго ти III-а (25 фун надъ суще- ствующими.
	двой- ного.	оди- ноч- наго.			
Самаро-Златоустовская.					
Самара—Кропачево	78	564	22 ¹ / ₂ ф. —312	2.448,788 р. 16 к.	664,978 р. 08
Итого по Самаро-Златоустовской .	—	—	—	2.448,788 р. 16 к.	664,978 р. 08
Ташкентская.					
Кинель—Ташкентъ.	—	2,088	22 ¹ / ₂ ф.—2,088	16.928,877 р. 60к.	4.398,372 р. —
Итого по Ташкентской.	—	—	—	16.928,877р. 60к.	4.398,372 р. —
Риго-Орловская.					
Орель—Брянскъ.	124	—	22 ¹ / ₂ ф. —124	967,755 » 52 »	252,031 » 24 »
Итого по Риго-Орловской.	—	—	—	967,755 р. 52 к.	252,031 р. 24
Привислинскія.					
Брестъ—Сѣдлецъ—Варшава.	203,5	—	22 ¹ / ₂ ф. 105	825,948 » 90 »	207,196 » 50 »
			24 » — 30	235,985 » 40 »	48,131 » 80 »
Ковель—Брестъ	—	109	23 ¹ / ₂ » — 19	149,457 » 42 »	35,783 » 30 »
Ковель—Люблинъ—Ивангородъ. .	—	216	22 ¹ / ₂ » — 96	755,153 » 28 »	189,436 » 80 »
			24 » — 2	15,732 » 36 »	3,142 » 52 »
Ивангородъ—Варшава	—	96,5	22 ¹ / ₂ » — 65	511,301 » 70 »	122,414 » 50 »
Ивангородъ—Стржеменице	174	98	22 ¹ / ₂ » — 40	314,647 » 20 »	75,332 » — »
			24 » — 11	86,527 » 98 »	17,281 » 66 »
Итого по Привислинскимъ	—	—	—	2.894,754 р. 24 к.	698,719 р. 08

Наименованіе участковъ желѣзныхъ дорогъ.	Протяженіе главныхъ пу- тей въ вер- стахъ.		Количество верстъ рель- совъ типовъ.	Стоимость рель- совъ и скрѣ- пленій нормаль- наго типа III-а (25 фун.).	Стоимость пре- вышенія вѣса рельсовъ и скрѣпленій нор- мальнаго типа III-а (25 фун.). надъ суще- ствующими.
	двой- ного.	оди- ноч- наго.			
Полѣсскія.					
Брянскъ—Гомель	—	257	22 ¹ / ₂ ф. —257	1.999,683 р. 59 к.	512,098 р. 20 к
Луианецъ—Брестъ.	—	189	22 ¹ / ₂ » — 42	326,796 » 54 »	83,689 » 20 »
			24 » —147	1.143,787 » 89 »	234,723 » 72 »
Итого по Полѣскимъ	—	—	—	3.470,268 р. 02 к.	830,511 р. 12 »
Либаво-Роменская.					
Либава—Кшешдары	—	294	22 ¹ / ₂ ф. —238	1.811,951 » 12 »	460,622 » 82 »
Итого по Либаво-Роменской . .	—	—	—	1.811,951 р. 12 к.	460,622 р. 82 к.
Всего по перечисл. участкамъ . .	—	—	—	51.813,902р. 95к.	13.506,668р. 27к.

ТАБЛИЦА № 70.

Сводныя данныя стоимости усиленія рельсовъ и мостовъ по дорогамъ.

	Замѣна рельсами типа III-а.		Усиленіе мостовъ.
	Рельсы легче 21 ¹ / ₂ п.	Рельсы 22 ¹ / ₂ пуд.	
	Рубли.	Рубли.	Рубли.
Екатерининская	11,300	890,800	53,000
Южныя	—	2.650,300	511,000
Юго-Западныя	910,600	1.605,800	624,000
Моск.-Курская	—	—	1.407,000
Сызрано-Вяземская	107,000	1.054,500	1.262,000
Самаро-Златоустовская	—	665,000	500,000
Привислинская	58,000	679,000	514,000
Полъескія	335,200	830,000	323,000
Либаво-Роменская	—	460,700	13,000
Пермская	1.678,200	—	50,000
Риго-Орловская	—	252,000	134,000
Сѣверныя	—	—	38,000
Сибирская	2.097,700	—	62,000
Ташкентская	—	4.398,400	—
Итого	5.198,000	13.486,000	5.461,000

Общій расходъ на усиленіе пути:
 при замѣнѣ рельсовъ типовъ легче 22¹/₂ п. 10.659,000 руб.
 » » и рельсовъ типа 22¹/₂ п. . . . 24.145,000 »

ТАБЛИЦА № 71.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВѢДОМОСТЬ

кредитовъ, потребныхъ на усиленіе пропускной способности казенныхъ желѣзныхъ дорогъ на пятилѣтіе 1908—1912 г.г. по исчисленію порайонныхъ комитетовъ, II Съезда при Центральномъ комитетѣ и междуведомственного Совѣщанія 1907 года.

НАИМЕНОВАНИЕ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ.	Глава I.			Глава II.						Глава III.			Глава IV.			Общая сумма по каждой дорогѣ.		
	Укладка 2-хъ путей.			Устройство дополнительныхъ развѣздовъ.			Блокировка.			Развитіе станціи.			Смягченіе уклоновъ.			По постано- вленію порайонныхъ комитетовъ.	По постано- вленію между- ведомствен- наго Совѣщанія 1907 года.	По постано- вленію II Съезда при Центральномъ комитетѣ.
	По постано- вленію порайонныхъ комитетовъ.	По постано- вленію между- ведомствен- наго Совѣщанія 1907 года.	По постано- вленію II Съезда при Центральномъ комитетѣ.	По постано- вленію порайонныхъ комитетовъ.	По постано- вленію между- ведомствен- наго Совѣщанія 1907 г.	По постано- вленію II Съезда при Центральномъ комитетѣ.	По постано- вленію порайонныхъ комитетовъ.	По постано- вленію между- ведомствен- наго Совѣщанія 1907 года.	По постано- вленію II Съезда при Центральномъ комитетѣ.	По постано- вленію порайонныхъ комитетовъ.	По постано- вленію между- ведомствен- наго Совѣщанія 1907 года.	По постано- вленію II Съезда при Центральномъ комитетѣ.	По постано- вленію порайонныхъ комитетовъ.	По постано- вленію между- ведомствен- наго Совѣщанія 1907 года.	По постано- вленію II Съезда при Центральномъ комитетѣ.			
Екатерининская	9.726.056	5.685.100	8.942.056	728.700	587.700	728.700	729.875	494.600	729.875	10.980.221	11.383.320	10.930.221	1.118.700	—	1.118.700	23.233.552	18.150.720	22.449.552
Либаво-Роменская	3.790.500	15.732.000	2.144.000	230.000	—	230.000	—	—	—	7.694.625	7.700.000	7.694.625	17.309	—	17.309	11.732.434	23.432.000	10.085.934
Московско-Брестская	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.425.000	2.555.000	1.425.000	—	—	—	1.425.000	2.555.000	1.425.000
Московско-Курская и Нижегородская . .	—	—	—	—	—	—	—	539.500	—	8.560.000	7.339.000	8.673.000	—	—	—	8.560.000	7.878.500	8.673.000
Николаевская	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.634.050	20.513.250	21.634.050	122.000	250.000	122.000	21.756.050	20.763.250	21.756.050
Пермская	6.000.000	—	0.000.000	1.910.496	1.219.500	1.910.496	—	—	—	2.660.800	1.684.000	2.660.800	11.511.621	5.544.712	11.511.621	22.082.917	8.448.212	16.082.917
Полѣвскія	—	—	—	—	—	—	—	—	—	147.750	2.078.000	147.750	—	620.000	—	147.750	2.698.000	147.750
Привислинскія	11.507.000	12.306.500	10.857.000	—	100.000	—	254.000	94.000	254.000	14.112.000	8.950.000	14.112.000	—	—	—	25.873.000	21.450.500	25.223.000
Риго-Орловская	9.117.525	892.000	192.525	275.900	575.075	275.900	—	—	—	8.645.500	11.259.000	8.645.500	—	—	—	18.038.925	12.658.075	6.113.925
Самаро-Златоустовская	25.645.000	19.192.000	0.000.000	—	—	—	397.250	—	397.250	4.486.000	3.925.000	4.486.000	—	—	—	30.528.250	25.117.000	4.883.250
Сибирская	—	—	—	—	—	—	—	2.050.000	—	1.000.000	400.000	1.000.000	—	—	—	1.000.000	2.450.000	1.000.000
Средне-Азіатская	—	—	—	504.000	72.518	504.000	—	—	—	432.940	500.000	432.940	—	—	—	936.940	572.518	936.940
Сызрано-Вяземская	5.700.000	4.000.000	5.700.000	—	—	—	—	—	—	2.780.000	3.000.000	3.280.000	—	—	—	8.180.000	7.000.000	8.980.000
Сѣверныя	483.500	4.437.250	483.500	2.508.000	410.000	2.508.000	—	27.000	—	3.219.300	1.291.000	3.842.300	—	—	—	6.210.800	6.165.250	6.833.800
Сѣверо-Западныя	585.000	524.000	585.000	—	—	—	170.125	210.000	170.125	4.983.018	3.668.200	4.913.018	—	—	—	5.738.143	4.402.200	5.668.143
Ташкентская	3.100.000	143.000	0.000.000	241.050	31.450	241.050	—	—	—	1.788.370	1.170.700	1.788.370	—	—	—	5.129.420	1.345.150	2.029.420
Юго-Западныя	5.870.000	4.200.000	1.400.000	393.000	572.700	513.000	162.000	—	162.000	12.524.800	9.929.500	12.524.800	—	1.406.000	—	18.949.800	16.108.200	14.599.800
Южныя	11.418.700	16.676.000	8.341.100	1.045.230	312.600	1.045.230	915.300	582.000	755.100	14.886.010	13.111.610	14.886.010	1.132.000	382.000	1.132.000	28.397.240	31.064.210	26.159.440
Итого по всѣмъ дорогамъ . .	92.943.281	83.787.850	38.645.181	7.836.376	3.813.543	7.956.376	2.628.550	3.997.100	2.468.350	121.910.384	110.457.580	123.076.384	13.901.630	8.202.712	13.901.630	239.220.221	210.258.785	186.047.921

§ 53. Расходы на удлинение станционных путей.

Введение въ обращение паровозовъ типа $4/5'$ даетъ возможность увеличить составъ поѣздовъ при условіи удлиненія запасныхъ и станционныхъ путей. Определить вызываемый этимъ расходъ чрезвычайно трудно, не имѣя проектовъ, и кромѣ того, вопросъ этотъ чрезвычайно тѣсно связанъ съ переустройствомъ станцій вообще. Въ какой мѣрѣ вопросъ о переустройствѣ станцій есть вопросъ насущнѣйшей необходимости говорить не приходится. Въ нижеслѣдующей таб. № 60 приведены 3 сравнительныхъ подсчета стоимости развитія станцій, сдѣланные: 1) Междувѣдомственнымъ Совѣщаніемъ по вопросу объ усиленіи пропускной и провозной способности жел. дор. по пятилѣтіе 1908—1912 гг. подъ предсѣдательствомъ бывшаго Товарища Министра Путей Сообщенія Тайн. Совѣт. Мясоѣдова-Иванова, 2) Порайонными Комитетами и 3) II Съездомъ при Центральномъ Комитетѣ *).

Слѣдуетъ замѣтить, прежде всего, что за рѣдкими исключеніями тѣхъ станцій, на которыя имѣются составленные или утвержденные проекты, стоимость усиленія остальныхъ, т. е. огромнаго большинства, исчислена по предварительнымъ соображеніямъ.

Нѣкоторая часть расходовъ на развитіе станцій будетъ зависѣть отъ удлиненія запасныхъ путей, но большая часть неизбѣжна: будутъ ли обращаться тяжелые паровозы или нѣтъ. Не имѣя проектовъ, учесть стоимость этой доли расходовъ, которую слѣдуетъ отнести въ счетъ накладныхъ расходовъ, вызываемыхъ введеніемъ паровозовъ типа $4/5'$, можно конечно только съ извѣстнымъ приближеніемъ исходя изъ слѣдующихъ соображеній.

*) Расходы на переустройство отдѣльныхъ станцій съ поясненіями приведены: 1) въ Приложеніи III Трудовъ Междувѣдомственнаго Совѣщанія, 2) въ отдѣльной напечатанной запискѣ Свода постановленій экстренныхъ сессій порайонныхъ комитетовъ, созданныхъ для выясненія вопроса объ усиленіи пропускной способности дорогъ и 3) въ трудахъ II съѣзда при центральномъ комитетѣ.

ТАБЛИЦА № 72.

Соотношеніе длины путей станціонныхъ запасныхъ развѣздовъ и проч. къ эксплуатаціонной длинѣ и къ длинѣ всѣхъ путей дорогъ.

Дороги. Пути.	Эксплуатационная длина до- рогъ.	Общая длина всѣхъ путей.	Длина стан- ціонныхъ за- пасныхъ развѣздовъ и пр. путей.	°/о отношеніе.		Примѣчаніе.
				Гр. 4. Гр. 2.	Гр. 4. Гр. 3.	
1	2	3	4	5	6	7
Южныя	3,062	5,915	1,637	52	28	Помѣщенные въ гр.гр. 2, 3 и 4 дли- ны взяты изъ объ- явленій къ смѣтѣ 1911 г.г. и отно- сятся къ состав- ленію къ 1 Января 1910 года.
Екатерининская	2,018	4,295	1,440	49	33	
Полѣсскія	1,391	2,151	426	30	20	
Пермская	2,477	2,904	416	20	14	
М.-Курская и Нижегород.	2,044	2,940	802	39	27	
Сызрано-Вяземская	1,308	1,985	531	40	26	
Самаро-Златоустовская	1,221	2,161	480	39	22	
Либаво-Роменская	1,282	2,179	638	49	29	
Привислинскія	2,262	4,387	997	44	22	
Риго-Орловская	1,460	2,860	637	43	22	
Юго-Западныя	3,907	7,184	1,539	39	26	
Сибирская	3,039	4,717	1,549	39	32	
Сѣверныя (широк. колея).	2,153	3,098	505	23	16	
Ташкентская	2,059	2,568	464	22	15	
Среднее				35°/о	24°/о	

Сопоставимъ теперь приведенную таблицу съ данными таблицы № 56 указывающей соотвѣтствіе длины запасныхъ путей въ направленіи грузового и обратнаго теченія грузовъ длинѣ составовъ, допускаемыхъ паровозами типа $\frac{4}{5}$. Изъ названной таблицы мы видимъ, что изъ числа дорогъ и участковъ, намѣченныхъ къ обслуживанію паровозами типа $\frac{4}{5}$ общей протяженности 16,136 в.

		Длина участк. обслуживанія тяжелыми паровозами.
А) Дороги:	1) Екатерининская	1,078
	2) Сѣверныя	1,497
	3) Ташкентская	1,969
	4) Либаво-Роменская	296
	5) Риго-Орловская	115
		4,995 в.

Совершенно не требуютъ удлиненія запасныхъ и др. путей въ направленіи грузоваго движенія.

В) Изъ числа другихъ 9-ти дорогъ удлиненіе требуется въ грузовомъ направленіи:

6) Южныя ж. д.	1,814
7) Сызрано-Вяземская	267
8) Самаро-Златоустовская	530
9) Пермская	231
10) Сибирская	586
11) Привислинскія	116
12) Полѣсскія	766
13) М.-Курская	502
14) Юго-Западныя	300

Итого . . . 5,112 в.

С) Что касается длины станціонныхъ путей въ направленіи обратномъ грузовомъ теченіи, то согласно табл. № 56 лишь участки:

Славянскъ—Лозовая	99 в.
Кр. Рогъ—Н. Козельскъ	30
Пермь—Курганъ—Екатеринбургъ . . .	356
Челябинскъ—Курганъ	231
Итого	726 в. (2)

удовлетворяютъ возможности пропуска порожнихъ составовъ, допускаемыхъ силою тяги паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

Слѣдовательно въ направленіи этомъ общая длина участковъ сѣти, неудовлетворяющая обращенію максимальныхъ порожнихъ составовъ будетъ

$$16.136 - 726 = 15,410 \text{ в.} \quad (3)$$

Изъ таблицы № 72 видно, что отношеніе общей длины запасныхъ путей къ эксплуатаціонной длинѣ дорогъ въ среднемъ 35%.

Предположимъ что изъ этого числа *)

- 1) 20% составляютъ пути грузоваго направленія
 15% » » обратнаго »

2) что изъ общаго количества станціонныхъ, развѣдныхъ и другихъ путей длина 50% таковыхъ находится въ зависимости отъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ.

Тогда получимъ: длина запасныхъ путей

Въ грузовомъ направленіи $5,112 \times 0,20 = 1,022 \text{ в.} \quad (4)$

» обратномъ » $15,410 \times 0,15 = 2,311 \text{ в.} \quad (5)$

Длина путей зависящихъ отъ составовъ:

Въ грузовомъ направленіи $1,022 \times 0,50 = 511 \text{ в.} \quad (6)$

» обратномъ » $2,311 \times 0,50 = 1,155 \text{ в.} \quad (7)$

Протяженіе путей подлежащихъ удлинению.

Въ грузовомъ направленіи надлежитъ удлинить всѣ пути, исходя изъ расчета наибольшаго груженаго состава,

*) Хотя въ обратномъ направленіи длина путей запасныхъ, развѣдныхъ и и др. и больше, но за то длина путей погрузочныхъ, хозяйствен. и др. больше въ грузовомъ направленіи, въ особенности на дорогахъ вывозящихъ.

допускаемого силой тяги паровоза т. е. полезная длина таковыхъ должна быть увеличена на 20% по сравненію съ длиною путей, удовлетворяющихъ наибольшимъ составомъ 8-колесныхъ паровозовъ.

Что касается до путей въ направленіи обратномъ грузовому движенію, то вопросъ обстоитъ иначе. Изъ таблицъ главы VIII №№ (27—62) мы видѣли, что неравномерность грузового движенія по направленіямъ колеблется отъ 15%—98%. Слѣдовательно, предѣлами этого колебанія. являются: 0—при одностороннемъ движеніи и 1 при равностороннемъ. Въ первомъ случаѣ мы могли бы сплошь гнать въ обратномъ направленіи порожніе 1½ составъ—во второмъ, составы по обоимъ направленіямъ были бы приблизительно одинаковы и, слѣдовательно, удлиненія запасныхъ путей порожняго направленія противъ грузовыхъ не требовалось бы. Однако, и въ первомъ случаѣ, только подробное изученіе вопроса на мѣстѣ можетъ дать отвѣтъ: выгодно-ли увеличивать запасные пути порожняго направленія противъ длины путей грузового направленія т. е. это зависитъ отъ слѣдующихъ обстоятельствъ:

- a) степени заполнения пропускной способности, благодаря чему можетъ быть придется возвращать паровозы 2-й тягой.
- b) количества перевозокъ въ обратномъ направленіи.
- c) характера груза (транзит. или ввозъ).
- d) туры паровозовъ.
- e) наличія вагоновъ и порядка сформированія поѣздовъ.

Дѣйствительность показываетъ, что во многихъ случаяхъ удлинить запасные пути обратнаго направленія противъ грузовыхъ не представляется целесообразнымъ. Такъ, напримѣръ, Юго-Западная ж. д., ходатайствуя объ обращеніи тяжелыхъ паровозовъ типа 1/5 на уч. Кіевъ—Ковель и Кіевъ—Одесса, находятъ излишнимъ удлинять станціонные и разъѣздные пути направленія обратнаго грузовому движенію противъ грузовыхъ.

Поэтому мы полагаемъ, что удлиненіе порожнихъ путей потребуется въ самомъ смѣломъ предположеніи для 50%.

Тогда протяженіе подлежащихъ удлиненію путей будетъ [см. строки (6) и (7)].

Въ грузовомъ направленіи 511 в. (8)

Въ обратномъ 577 в. (9)

Итого 1088 в. (10)

Величина удлиненія путей должна быть пропорціональна удлиненію составовъ, слѣдовательно потребуется построить вновь путей

$$1088 \times 0,20 = 218 \text{ верстъ} \dots \dots \dots (11)$$

Теперь мы можемъ себѣ отдать отчетъ въ стоимости работъ этой категоріи. Несомнѣнно, что удлиненіе станціонныхъ и разъѣздныхъ площадокъ на такихъ участкахъ какъ Перевальный Самаро-Златоустовской ж. д. Константиновка — Ясиноватая и др. потребуетъ сложныхъ и дорогихъ работъ, съ другой стороны, на многихъ станціяхъ, расположенныхъ и въ плоской мѣстности, придется перестраивать или строить вновь искусственныя сооруженія (мосты и трубы), но за то, въ весьма многихъ случаяхъ, потребуются нулевая работы и стоимость удлиненія сведется къ стоимости укладки рельсовъ и шпаль съ подсыпкой балласта.

На основаніи изложенныхъ соображеній мы полагаемъ, что если мы будемъ даже считать стоимость удлиненія 1 пог. саж. въ 50 руб. или 25,000 р. верста, какъ это считается для устройства 2-го пути, то стоимость всѣхъ работъ по удлиненію запасныхъ путей будетъ,

$$218 \times 25,000 = 5.450,000 \text{ руб.} \dots \dots \dots (12)$$

а считая около 10% на отчужденіе примемъ округленію эту статью расхода, вызываемую введеніемъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ въ **6.000,000 руб.** (13).

Если мы возвратимся теперь къ табл. № 71 и сопоставимъ полученный результатъ исчисленія стоимости удлиненія станціонныхъ путей, вызываемаго введеніемъ тяжелыхъ паровозовъ, съ расходами необходимыми на развитіе станцій вообще:

По работамъ Совѣщанія Т. С. Мясоѣдова-Иванова	110.457,580 руб.
По работамъ по районныхъ Комитетовъ	121.910,384 »
По работамъ II Съѣзда при Центральномъ Комитетѣ	123.076,384 »

то увидимъ, что искомый расходъ не достигаетъ 5⁰/₀ отъ расходовъ, признанныхъ II съѣздомъ при Центральномъ Комитетѣ необходимыми на сѣти. При отсутствіи, для огромнаго большинства подлежащихъ развитію станцій, даже проектовъ, вышеприведенныя суммы, конечно, не могутъ претендовать даже на точность въ 10⁰/₀. Поэтому можно сказать, что опредѣленный нами расходъ (13) на частичное усиленіе станцій вмѣщается въ предѣлахъ точности предварительныхъ соображеній о стоимости развитія ихъ.

Тѣмъ не менѣе, мы его введемъ въ балансъ при опредѣленіи финансовыхъ выгодъ отъ обращенія тяжелыхъ паровозовъ.

§ 54. О расходахъ на устройство вновь и замѣну старыхъ поворотныхъ круговъ.

По даннымъ междуведомственнаго Совѣщанія Т. С. Мясоѣдова-Иванова потребность въ поворотныхъ кругахъ въ 1912 году, на четырнадцати дорогахъ, на которыхъ намѣчается обращеніе паровозовъ типа ⁴/₅, выразится въ необходимости устройства вновь, 161 круга и замѣны 51 старыхъ кругомъ діаметромъ менѣе 63'.

Такъ какъ въ названномъ Совѣщаніи не предусматривалось введенія въ обращеніе паровозовъ типа ⁴/₅, въ столь широкихъ размѣрахъ, то на большинствѣ дорогъ предположены были круги діаметра 63'.

Въ настоящее время, очевидно, необходимо устанавли-
вать круги большого діаметра и потому вызываемый вве-
деніемъ тяжелыхъ паровозовъ расходъ на устройство пово-
ротныхъ круговъ, будетъ заключаться только въ разницѣ еди-
ничной стоимости круговъ 72' и 63'.

Въ прилагаемой таблицѣ № 61 приведены всѣ станціи
съ коренными и обратными депо, на коихъ требуется
устройство поворотныхъ круговъ, стоимость работъ по исчи-
сленіи Совѣщанія и дополнительный расходъ вызываемый
обращеніемъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

Изъ послѣдней графы усматривается что указанный до-
полнительный расходъ по 14 дорогамъ составляетъ 430,000 р.

ТАБЛИЦА № 73.

Вѣдомость работъ по устройству поворотныхъ круговъ.

Дороги.		Количество.	Цѣна.	СУММА.	Добавочн. сумма для замѣны 64'—72' кругами.
Екатерининская.	По даннымъ Екатерининской дороги поворотныхъ круговъ ежегодно устанавливается 1,3.				
	Требуется по одному ежегодно на ст.: Верховцево, Екатеринославъ, Сватово, Ило- вайское и Юзово. Поворотныхъ круговъ Селлерсад, =64 фута—5 и замѣна на старыхъ станціяхъ: Карнаватка, Синельниково, Гришино, Яси- новатая, Хацетовка, Юзово, Дебальцево, Миллерово, Попасная и Никитовка—10 . .	15	10.000	150.000	60.000
М.-Курская.	По свѣдѣніямъ имѣется 29 круговъ, изъ коихъ 4—д.=64 фута, остальные 25 требуютъ переустройства и необходимо но- выхъ —7 круговъ.				
	Замѣна—25	32	9.000	280.000	128.000

Дороги.		Количество.	Цѣна.	СУММА.	Добавочн. сумма для замѣны 64 ¹ —72 ¹ кругами.
Либаво-Роменская.	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ д.=64—8	8	10.000	80.000	16.000
Х. Николаевск.	Требуется новыхъ на ст.: Полтава, Знаменка, Долинская и Николаевъ д.=70	4	14.000	56.000	—
	Замѣна старыхъ на д.=64	11	10.000	110.000	22.000
Риго-Орловская.	Требуется новыхъ	0			
	Замѣна на станціяхъ: Полоцкъ, Смоленскъ, Рославль, Брянскъ и Орель на д.=64	5	10.000	50.000	20.000
Оренбургъ-Ташкентская.	Требуется на ст.: Бузулукъ, Сарычевка, Сорочинская, Оренбургъ и Ташкентъ новыхъ поворотныхъ круговъ д.=64—5	5	10.000	50.000	20.000
Юго-Западныя.	Требуется поворотныхъ круговъ д.=701 на станціяхъ: Киевъ, Тетеревъ, Жмеринка, Вапнярка, Крыжополь, Слободка, Бираула, Веселый Куть, Балта, Елисаветградъ, Черкассы, Шпола, Умань, Корсунь, Ольшанца, Вѣлая Церковь, Тирасполь, Бендеры 1, Кишиневъ, Унгени, Рыбница, Флорешты, Могилевъ, Окница, Новоселица, Проскуровъ, Черный Островъ, Волочискъ, Бердичевъ, Здолбуново, Дубно, Радзивилловъ, Ровно, Киверцы, Ковель, Старосельцы, Граево, Одесса-Застава-Портъ и Одесса-Пересыпь	40	12.000	480.000	—
Привислинскія.	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ—5	5	10.000	50.000	20.000
Полѣсскія.	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ на ст.: Барановичи, Лунинецъ, Пинскъ, Гомель, Унеча, Брянскъ и Волковецкъ д.=64—8	8	10.000	80.000	32.000

Дороги.		Количество.	Цѣна.	СУММА.	Добавочн. сумма для замѣны. 64 ¹ —72 ¹ кругами.
Южная	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ на станціяхъ: Бѣлгородъ, Харьковъ. Славянскъ, Мелитополь, Симферополь, Мерефа. Александровскъ и Джанкой—8	8	10.000	80.000	32.000
Пермская.	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ на станціяхъ: Бисеръ, Тагиль, Кизель, Камышловъ, Тюмень, Екатеринбургъ, Вознесенская, Балезино и Зуевка д.=64 фута--9.	9	12.000	108.000	18.000
Сѣверо-Западная линия.	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ на ст.: Красное Село, Новый Петергофъ, Гатчина пассажир., Тосно и Тапсъ д.=63 .	6	9.000	54.000	24.000
Сѣверо-Западная (СПБ.-Воршавская линия).	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ на станціяхъ: Струги-Бѣлая, Дукштаты, С.-Петербургъ, Луга, Псковъ, Двинскъ, Вильна, Порѣчье, Вержболово, Лапы, Малкинъ и Варшава	12	10.000	120.000	24.000
Сызрано-Вяземская.	Требуется новыхъ поворотныхъ круговъ на станціяхъ: Вязьма, Калуга, Рязскъ, Моршанскъ, Пачелма, Пенза и Кузнецкъ д.=63 фута—7	7	12.000	84.000	14.000
	Итого новыхъ поворотныхъ круговъ .	161	—	—	
	Замѣны старыхъ	51	—	—	
		—	—	—	430.000

§ 55. О расходах на удлинение паровозных стойл в депо.

Такъ какъ паровозы Китайскаго типа длиннѣе нормальныхъ, то стойла вѣ депо для нихъ должны быть удлиненны. По приблизительной оцѣнкѣ Юго-Западныхъ ж. д. такое удлиненіе стоитъ 2,000 руб. на стойло.

Съ другой стороны, паровозъ типа $\frac{4}{5}$ замѣняетъ собою 2 паровоза 6-ти колесныхъ и 1,25 нормальнаго типа, по этому, при одной и той же мощности, паркъ паровозовъ $\frac{4}{5}$ требуетъ меньшаго количества стойлъ нежели существующій. Междуведомственное Совѣщаніе Т. С. Мясоѣдова-Иванова постановлено рассчитать дополнительное количество стойлъ, потребныхъ для стоянки паровозовъ вѣ 1912 году, принявъ, что такихъ стойлъ для всѣхъ казенныхъ дорогъ должно быть вѣ количествѣ 40% отъ наличія паровозовъ. Стоимость одного стойла принята была вѣ 7.500 руб.

Наличіе паровозовъ на 1912 годъ, исчисленное по даннымъ, установленнымъ Совѣщаніемъ, составляетъ:

пассажирскихъ паровозовъ . . .	3,557
товарныхъ паровозовъ	13,255
	Итого . . . 16,812

40% отъ этого количества паровозовъ составитъ:

$$16,812 \times 0,4 = 6,724.$$

Имѣется на всѣхъ казенныхъ дорогахъ вѣ паровозныхъ сараяхъ 5,156 стойлъ.

Недостаётъ стоилъ: $6,724 - 5,156 = 1,568$ стойлъ.

Стоимость постройки 1,568 стойлъ, составитъ сумму:

$$1,568 \times 7,500 = 11.760,000 \text{ руб.}$$

Мы исчислимъ ниже насколько этотъ расходъ сократится благодаря введенію тяжелыхъ паровозовъ.

§ 56. Паровозы типа $\frac{4}{5}$ и мастерскія.

Междувѣдомственное Совѣщаніе Тайн. Сов. Мясоѣдова-Иванова опредѣлило недостающую площадь Мастерскихъ (паровозныхъ и вагонныхъ) къ 1912 г. въ 160,000 р. кв. саж. а кредитъ потребный на сооруженіе оборудованіе и отчужденіе въ 104.550,000 руб. исходя изъ слѣдующихъ соображеній *).

Въ 1893 году, т. е. до времени выкупа большей части казенныхъ дорогъ отъ частныхъ обществъ, общая площадь зданій главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ всей рельсовой сѣти составляла около 108½ тысячъ квадратныхъ сажень, и при тогдашнемъ инвентарѣ паровозовъ въ 6,362, паровоза на одинъ паровозъ приходилось около 16,3 квадратныхъ сажени мастерскихъ. Если сопоставить эти данныя съ ремонтными средствами казенныхъ дорогъ въ началѣ 1907 года, то оказывается, что при наличіи на казенной сѣти 14,000 паровозовъ, площадь всѣхъ ея главныхъ мастерскихъ не превышаетъ 215 тысячъ квадратныхъ сажень, что не одинъ паровозъ составляетъ не болѣе 11,3 квадратныхъ сажени. **Слѣдовательно, если признать, что размѣры мастерскихъ въ 1893 году были достаточны, то въ настоящее время недостаетъ по крайней мѣрѣ 5 кв. сажений на каждый инвентарный паровозъ, или на все наличіе паровозовъ—около 70 т. квадратныхъ сажений зданій главныхъ мастерскихъ.** Если же принять во вниманіе переходъ за этотъ 14 лѣтній періодъ отъ 3-хъ осныхъ паровозовъ къ болѣе сложному 4-хъ-осному типу и сокращеніе рабочаго дня съ 11 до 9 часовъ, то недостатокъ площади мастерскихъ выразится значительно большей цифрой.

Такимъ образомъ для доведенія мастерскихъ къ 1912 году до размѣровъ, соотвѣтствующихъ потребности, въ теченіи

*) Заслуживаетъ вниманія, что Комиссія Д. С. С. Кетрица, труды которой разсматривались Междувѣдомственнымъ Совѣщаніемъ, опредѣлило недостающую площадь Мастерскихъ въ 142.000 пл. и необходимый кредитъ въ 71.000.000.

пятилѣтія необходимо не только расширить ихъ, въ зависимости отъ увеличенія за это время инвентаря паровозовъ и вагоновъ, но и произвести тѣ работы по развитію ремонтныхъ средствъ казенныхъ дорогъ, которыя по недостатку ассигнованій, не могли быть произведены въ прошлые годы.

Если изъ общей площади мастерскихъ выдѣлить вагонныя мастерскія, то съ достаточною точностью можно считать, что на 1 инвентарный паровозъ требуется 10 кв. саж. мастерскихъ.

Средняя стоимость 1 кв. саж. постройки зданій мастерскихъ, оборудованія станками, стоимости отчужденія и прокладки дворовыхъ путей можетъ быть принята въ 600 р. (считая 275 на зданія и столько же на оборудованіе).

Слѣдовательно, средняя стоимость сооруженія и оборудованія мастерскихъ можетъ быть принята, на 1 паровозъ въ 6,000 рублей.

Паркъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$, при той же мощности, что изъ 6 и 8 колесныхъ паровозовъ, меньше, а потому освобождаетъ ремонтныя стойла въ мастерскихъ, а слѣдовательно сокращаетъ затраты на необходимое расширеніе таковыхъ. Это обстоятельство учтено будетъ въ слѣдующей главѣ.

ГЛАВА X.

Финансовыя результаты проектируемаго обновленія паровознаго парка и улучшенія паровознаго хозяйства и обоснованность затратъ.

§ 57. Къ постановкѣ вопроса.

Въ предыдущихъ главахъ, идя послѣдовательнымъ порядкомъ, мы выяснили убыточность для желѣзнодорожнаго хозяйства отъ эксплуатаціи слабосильныхъ паровозовъ, выяснили относительныя выгоды при переходѣ къ паровозамъ большой мощности и дали проектъ обращенія мощныхъ паровозовъ типа $\frac{4}{3}$ на сѣти казенныхъ жел. дор., принимая во вниманіе густоту и характеръ движенія и использованіе пропускной способности. Мы выяснили неизбѣжныя затраты на усиленія верхняго строенія, сооруженій и др. устройствъ. Мы выяснили связь между инвентаремъ паровозовъ и размѣромъ мастерскихъ и паровозныхъ зданій и теперь намъ предстоитъ, для завершенія нашей работы, дать балансъ прибылей и убытковъ, отъ проектируемой реорганизаціи паровознаго хозяйства и отвѣтить на вопросъ: **какъ отразится обновленіе и усиленіе паровознаго парка на бюджетѣ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ и окупятся ли всѣ необходимыя затраты.** Отвѣтить на этотъ вопросъ мы считаемъ не только желательнымъ, но совершенно необходимымъ. Никакія техническія преимущества мощныхъ паровозовъ не дали бы намъ права стоять за ихъ примѣненіе, разъ послѣдствіемъ такового могло быть увеличеніе дефицитности дорогъ. Какъ не привлекательна идея Фрейсинэ о томъ, что желѣзная дорога даетъ странѣ вчетверо больше ея валоваго дохода, но мы не можемъ стоять на этой точкѣ зрѣнія крайне рискованной въ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ.

Наши желѣзныя дороги и безъ того несутъ громадную тяготу по выполненію задачъ Государственнаго значенія, въ отношеніи которыхъ вопросъ о рентированіи затратъ

не можетъ быть поставленъ—мы говоримъ о роли ихъ въ Государственной оборонѣ и заселеніи окраинъ, а потому возлагать на нихъ новое бремя значило бы воздвигать призракъ банкротства казеннаго хозяйства.

Съ другой стороны, надо думать, что Законодательныя Учрежденія, прежде чѣмъ согласиться на отпускъ многихъ милліоновъ, потребуютъ отвѣта отъ заинтересованныхъ вѣдомствъ: что же вы дадите странѣ? И если обойти этотъ вопросъ молчаніемъ можно-ли сомнѣваться въ неуспѣхѣ. Мы инженеры обязаны измѣрять всѣ явленія и выражать ихъ числомъ. Поэтому и на указанный вопросъ мы дадимъ отвѣтъ въ конкретной формѣ, совершенно воздерживаясь отъ общихъ мѣстъ.

§ 58. О потребностяхъ въ усиленіи пропускной и провозной способности к. ж. д. въ періодъ 1908—1912 гг. по работамъ Междувѣдомственнаго Совѣщанія Тайн. Совѣт. Мясоѣдова-Иванова и Комиссіи Д. С. С. Кетрица.

Всѣ элементы желѣзнодорожнаго хозяйства тѣсно связаны между собою, поэтому реорганизація одной какой нибудь части не можетъ остаться безъ вліянія на другія. Когда мы возбуждаемъ вопросъ о коренныхъ реформахъ въ паровозномъ хозяйствѣ, поглощающемъ свыше 40% расходной смѣты, мы приводимъ въ содроганье весь механизмъ желѣзнодорожнаго дѣла. Въ предшествующемъ мы выяснили уже какъ далеко распространяется вліяніе паровознаго хозяйства—въ качественномъ отношеніи, теперь намъ надо выяснить вліяніе измѣненія существующаго режима въ количественномъ отношеніи къ затратамъ на усиленіе и улучшеніе сѣти, признаваемымъ столь же неизбежными и насущными какъ и усиленіе паровознаго парка.

Вопросомъ о томъ какія средства необходимы для усиленія пропускной и провозной способности ж. д. на текущіе пятилѣтіе занималась комиссія подъ предсѣдательствомъ члена Инженернаго Совѣта К. Э. Кетрица и

затѣмъ Междувѣдомственное Совѣщаніе подѣ председательствомъ бывшаго Товарища Министра Путей Сообщенія В. А. Мясоѣдова-Иванова, издавшая громаднѣй трудъ подѣ названіемъ «Проектъ усиленія пропускной и провозной способности к. ж. д. на пятилѣтіе 1908—1912 гг. Проектъ этотъ предположено было внести въ Законодательныя Учрежденія на предметъ испрошенія предѣльнаго бюджета на усиленіе сѣти. Хотя проектъ этотъ остался по настоящее время безъ движенія и дѣйствительныя ассигнованія на улучшеніе дорогъ, конечно, очень далеки отъ программы пятилѣтняго усиленія, цѣнность названнаго труда *), съ точки зрѣнія объективнаго обслѣдованія потребностей сѣти отнюдь не умалилась. Нижеслѣдующая таблица № 74, дающая главнѣйшія подраздѣленія кредитовъ, потребныхъ на усиленіе пропускной и провозной способности каз. ж. д. и будетъ служить намъ въ послѣдующемъ базой для сравненія расходовъ вызванныхъ введеніемъ тяжелыхъ паровозовъ съ расходами признанными необходимыми и неизбѣжными въ настоящемъ.

ТАБЛИЦА № 74.

Перечень кредитовъ, необходимыхъ на усиленіе пропускной и провозной способности каз. ж. д. на пятилѣтіе 1908—1912 гг. по проекту Междувѣдомственнаго Совѣщанія подѣ председательствомъ Тайн. Сов. Мясоѣдова-Иванова.

1. Сооруженіе вторыхъ путей	92.200,000 р.
2. Устройство промежуточныхъ развѣздовъ и блокировки	7.945,000 »
3. Развѣтленіе и переустройство станцій . . .	119.200,000 »
4. Смягченіе профиля	8.363,000 »
5. Улучшеніе освѣщенія станцій	2.652,000 »
6. Постройка дополнительныхъ вѣсовыхъ помостовъ	2.432,000 »
7. Постройка поворотныхъ круговъ	2.300,000 »

*) Комиссія инженера Кетрица назначена была по инициативѣ б. Министра Путей Сообщенія инженера К. С. Немѣшаева.

8. Усиленіе телеграфа и другихъ средствъ сообщенія	1.561,000 р.
9. Приобрѣтеніе новаго подвижнаго состава .	302.746,000 »
10. Увеличеніе подъемной силы вагоновъ .	5.440,000 »
11. Установка непрерывныхъ тормазовъ . .	1.800,000 »
12. Расширеніе и усиленіе мастерскихъ для ремонта подвижнаго состава	104.550,000 »
13. Расширеніе паровозныхъ зданій	11.760,000 »
14. Постройка вагонныхъ сараевъ	5.009,000 »
15. Усиленіе и улучшеніе водоснабженія .	20.126,000 »
16. Развитие складовъ топлива	4.400,000 »
17. Расширеніе служебныхъ помѣщеній . . .	6.475,000 »
18. Смѣна рельсовъ и скрѣпленій	56.950,000 »
19. Усиленіе существующихъ и сооруженіе новыхъ мостовъ и искусственныхъ сооружений	60.600,000 »
20. Улучшеніе верхняго строенія пути . . .	20.885,000 »
21. Огражденіе пассажирскихъ станцій и товарныхъ дворовъ	6.000,000 »
22. Постройка жилыхъ домовъ для служащихъ	20.000,000 »
23. Постройка больницъ и школь	2.500,000 »
24. Разныя работы по удовлетворенію прочихъ потребностей	15.000,000 »
25. Увеличеніе оборотнаго капитала	22.000,000 »
26. Усиленіе средствъ администраціи . . .	13.327,000 »
Итого	916.111,000 р.

Изъ этой таблицы мы видимъ, что потребность въ развитіи на сѣти каз. ж. д. сооруженій и устройствъ, непосредственно находящихся въ связи съ количествомъ типамъ паровозовъ выражается въ слѣдующихъ суммахъ:

Гл. 7. Поворотные круги	2.300,000 р.
» 12. Мастерскія	104.550,000 »
» 13. Паровозныя зданія	11.760,000 »
Итого	118.610,000 р.

Гл. 18. Замяна и усиленіе рельсовъ	56.950,000 р.
> 20. Усиленіе верхняго строенія (балласть и скрѣпленія)	20.000,000 »
> 19. Мосты	60.600,000 »
Итого	137.550,000 р.

Въ §§ 54, 56 и 57 мы выяснили уже какимъ образомъ отразится введеніе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ на расходахъ признанныхъ необходимыми по гл. 7, 12, 13 мы видѣли, что расходъ по гл. 7 **увеличится** на 460.000 руб., а по 12 и 13 **уменьшится** пропорціонально сокращенію числа единицъ паровозовъ, вслѣдствіе увеличенія ихъ мощности.

§ 59. Паровозы типа $\frac{4}{5}$ и верхнее строеніе пути.

Потребность въ усиленіи мостовъ, рельсовъ и т. д. выражается въ крупной суммѣ 137 милліоновъ. Представляется необходимымъ выяснитъ какъ будутъ реагировать тяжелые паровозы на эти расходы? Для этого надо обратиться къ разсмотрѣнію тѣхъ основаній, которыя приняты были при исчисленіи расходовъ по гл. 18, 20 и 19.

Разсмотрѣніе этихъ основаній (см. приложенія къ трудамъ Междувѣдомственного Совѣщанія подъ предсѣдательствомъ Тайн. Сов. Мясоѣдова - Иванова) приводимъ къ заключенію, что мосты I и II категоріи, усиленіе которыхъ исчислено нами въ § 51 въ 5.461,000 руб. неудовлетворяютъ даже обращенію по нимъ паровозовъ 8 колесныхъ, слѣдовательно введеніе паровозовъ типа $\frac{4}{5}$, которые не могутъ быть по нимъ пропускаемы, явятся лишь толчкомъ для ускоренія ихъ запоздавашаго усиленія. **Усиленіе это, какъ не составляющее новой потребности** не можетъ быть отнесено за счетъ расходовъ, которые должны окупить паровозы. По абсолютной величинѣ своей сумма необходимая для пропуска по мостамъ 4—10 саж. паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ составятъ очень небольшую часть % расхода по гл. 19, табл. 74.

Что касается до замяны рельсовъ, болѣе тяжелыми,

то въ этомъ отношеніи имѣются совершенно опредѣленные указанія: въ какой мѣрѣ такое независимо отъ введенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

Въ табл. 75 приведенъ планъ введенія рельсовъ нормальныхъ типовъ, составленный въ 1907 г. Примѣнительно къ его выполненію опредѣленъ былъ Совѣщаніемъ Тайн. Сов. Мясоѣдова-Иванова расходъ по гл. 18 въ 60.600,000 р.

Т А Б Л И Ц А № 75.

Перечень линій казенныхъ желѣзныхъ дорогъ по отношенію къ намѣченному введенію на нихъ нормальныхъ типовъ рельсовъ I, II, III и IV.

Типъ I ($32\frac{1}{2}$ ф. въ пог. футѣ).

Линіи: С.-Петербургъ—Москва, С.-Петербургъ—Варшава, Вильна—Вержболово.

Типъ II ($28\frac{1}{2}$ фун. въ пог. футѣ).

Линіи: Москва — Курскъ — Харьковъ — Севастополь, Кіевъ — Казатинъ — Одесса, Москва—Брестъ — Варшава, С.-Петербургъ — Ораніенбаумъ, Лигово — Гатчина, Пятихатка—Ростовъ, Ханженково—Никитовка.

Типъ III ($24\frac{1}{3}$ фун. въ пог. футѣ).

Линіи: Екатерининская жел. дорога за исключеніемъ уч.: Пятихатка—Ростовъ, Ханженково—Никитовка и Чаплина — Бердянскъ; Баку — Тифлисъ — Батумъ, наиболѣе трудные по профилю участки на линіи Тифлисъ—Карсъ протяженіемъ до 50 вер., Либавъ—Копедары, Ново-Вилейскъ—Ромны, Москва—Нижній, Портовая вѣтвь Николаевской жел. дороги, Вятка—Чепца—Заимки, Екатеринбургъ—Челябинскъ, Чусовская—Гороблагодатская и Чусовская—Кизель, Вильна—Сарны—Ровно, Ковель—Люблинъ — Варшава — Млава, Ивангородъ — Голоногъ — Домброва, Рига—Орель, Рига—Туккумъ, Батраки—Челябинскъ, Тула—Батраки, Москва—Ярославль, Тосна—Ревель—Балтійскій Портъ, Псковъ—Рига, Казатинъ—Брестъ—Граево, Жмеринка — Волочисскъ, Фастовъ — Знаменка, Бирзула —

Елисаветградъ, Лозовая — Никитовка, Константиновка — Ясиноватая, Краматорская — Попасная, Бѣлгородъ — Купянскъ, Харьковъ—Знаменка—Николаевъ, Ворожба—Люботинъ—Мерефа, Сибирская жел. дорога и Забайкальская жел. дорога.

Типъ IV (22½ фун. въ пог. футѣ).

Всѣ остальные линіи, за исключеніемъ второстепенныхъ вѣтвей и подъѣздныхъ путей, и не считая тѣхъ линій съ болѣе тяжелыми рельсами, на которыхъ смѣна не предвидится въ пятилѣтіе съ 1907 года вслѣдствіе недавней постройки этихъ линій.

Планъ этотъ выработанный, **независимо** отъ введенія тяжелыхъ паровозовъ, по соображеніямъ **современнаго состоянія рельсовъ и значенія участковъ сѣти**, систематически приводится въ осуществленіе, въ зависимости отъ ассигнуемыхъ кредитовъ и, въ отношеніи рельсоваго хозяйства, является столь-же важнымъ, какъ возобновленіе паровозовъ усиленіе и омоложеніе парка.

Въ пояснительной запискѣ къ трудамъ Комиссіи (приложенія №№ XVIa) имѣются достаточныя свѣдѣнія о состояніи подлежащихъ смѣнѣ рельсовъ, изъ коихъ усматривается:

а) что не только рельсы легче 22½ фун. но и 22½ фун. замѣняются типомъ IIIa въ огромномъ большинствѣ случаевъ вслѣдствіе сильнаго износа и долговременной службы;

б) на нѣкоторыхъ дорогахъ, какъ, на примѣръ на Сибирской, Самаро-Златоустовской ж. д. замѣна является продолженіемъ усиленія всей линіи;

в) рельсы типа III-a указываются на линіяхъ транзитнаго и оживленнаго движенія, гдѣ болѣе легкіе рельсы, съ точки зрѣнія ремонта пути, были бы несоотвѣтственны.

Если мы сопоставимъ теперь таблицу № 75 съ таблицами №№ 57, то увидимъ, что, **за исключеніемъ линіи Кіевъ—Ковель, на всѣхъ намѣченныхъ къ обращенію паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ участкахъ предрѣшено было усиленіе типа рельсовъ и по соображеніямъ признаннымъ неотложными еще тогда, когда вопросъ объ обращеніи тяже-**

лыхъ паровозовъ на этихъ участкахъ не обсуждался, а слѣдовательно требованіе, чтобы паровозы типа $\frac{4}{5}$ окупали бы своею работою затраты ни потребностями, существовавшими самостоятельно—было бы неправильнымъ.

Иначе обстоитъ дѣло съ линіей Кіевъ—Ковель, съ рельсами недавно уложенными, которые не подлежали бы замѣнѣ, небудь паровозовъ типа $\frac{4}{5}$. Поэтому, при оцѣнкѣ финансовыхъ выгодъ отъ паровозовъ, мы примемъ къ амортизаціи усиленіе рельсовъ только на этой линіи. Говоря о замѣнѣ рельсовъ типа $22\frac{1}{2}$ ф., нельзя обойти молчаніемъ существующаго на этотъ счетъ разногласія между специалистами: убѣжденія многихъ инженеровъ о свободномъ допущеніи обращенія тяжелыхъ паровозовъ, по этимъ рельсамъ съ точки зрѣнія безопасности движенія почти не встрѣчаетъ оппонентовъ и разногласіи является, главнымъ образомъ, въ вопросѣ о томъ, какъ измѣнятся расходы на ремонтъ пути и срокъ службы рельсовъ. Путь по своей конструкціи долженъ соответствовать вѣсу подвижного состава и перенапряженіе рельсовъ, конечно, вызываетъ разстройство пути и усиленный износъ рельсовъ.

Но разстройство пути, а слѣдовательно и расходы на поддержаніе его зависятъ не столько отъ давленія на путь, сколько отъ расшивки пути, зависящей отъ пертурбаціонныхъ движеній паровоза. Съ этой точки зрѣнія, паровозы типа $\frac{4}{5}$, благодаря особому устройству тѣлѣжки, имѣютъ большое преимущество т. к. прекрасно вписываются въ кривыя и во время производства опытовъ съ ними вреднаго вліянія на путь не замѣчалось. Инженеръ Е. Е. Нольтейнъ приводитъ даже данныя, указывающія, что на участкахъ обращенія этихъ паровозовъ, ремонтъ пути обходился дешевле, чѣмъ при 8 колесныхъ паровозахъ и приписываетъ это плавности ихъ хода. Кромѣ того, слѣдуетъ замѣтить, что слабымъ мѣстомъ устройства верхняго строенія на нашихъ дорогахъ—является дурное, зачастую, качество балласта, которое играетъ громадную роль въ сопротивленіи полотна дороги динамическому дѣйствію на-

грузки. Въ виду изложенныхъ соображеній предрекать въ настоящее время удорожаніе ремонта пути при обращеніи тяжелыхъ паровозовъ по рельсамъ типа 22¹/₂ ф. не имѣется достаточно оснований. Тоже самое можно сказать и о срокѣ службы рельсовъ. На нашей сѣти были примѣры, когда рельсы тяжелыхъ типовъ не выдерживали гарантіи изъ-за качества матеріала рельсовъ и всегда, прежде всего, искали причины въ увеличеніи вѣса паровозовъ, хотя такіе же паровозы ходили съ успѣхомъ по старымъ рельсамъ хорошей фабрикаціи.

§ 60. Вліяніе увеличенія мощности паровозовъ на пропускную способность и постройку вторыхъ путей.

Въ таблицѣ № 71 приведены сравнительныя данныя о кредитахъ потребныхъ для сооруженія вторыхъ путей. Остававшись на послѣдней по времени и самой скромной цифрѣ, выражающей потребность въ затратахъ на сей предметъ по постановленію II Съѣзда Порайонныхъ Комитетовъ въ 1908 году, мы видимъ, что, по условіямъ использованія пропускной способности, въ настоящее время представляется настоятельно необходимымъ сооруженіе 3003,25 верстъ 2-хъ путей на сумму 38.645,181 рублей.

Значительная часть намѣченныхъ путей находится уже въ постройкѣ. Не приступлено еще вовсе къ путямъ указаннымъ въ нижеслѣдующей таблицѣ № 76.

Задаваясь вопросомъ: вызоветъ-ли введеніе паровозовъ типа ⁴/₅, сокращеніе въ постройкѣ перечисленныхъ путей, мы прежде всего видимъ, что вопросъ этотъ отпадаетъ въ отношеніи тѣхъ участковъ, на которыхъ обращеніе тяжелыхъ паровозовъ по нашему плану не предположено. Остается слѣдовательно разсмотрѣть семь участковъ, перечисляемыхъ ниже, имѣя въ виду, что паровозы типа ⁴/₅ увеличиваютъ пропускную способность перегоновъ на 20%. Расходы, показанные противъ перегоновъ въ таблицѣ № 76.

1) **Амуръ-Екатеринославъ** 4.200,000 р. представляютъ собою стоимость устройства моста черезъ Дибпръ, такъ

какъ существующій въ настоящее время однопутный мостъ является единственнымъ перерывомъ двухпутной магистрали.

Пропускная способность Днѣпровскаго моста въ настоящее время 62 поѣзда въ нечетн. и 59 въ четн. направл. Въ соотвѣтствіи съ указаннымъ приростомъ движенія по заданиямъ Порайоннаго Комитета, учитывая вліяніе паровозовъ $\frac{4}{5}$ потребуется къ 1912 году $\frac{71}{68}$ поѣзд. т. е, недостача будетъ въ $\frac{3}{5}$ поѣзд. Слѣдуетъ однако замѣтить, что открытіе моста у Кичкаса ослабило остроту въ потребности 2-го моста, а если движеніе по 2 Екатеринбургской будетъ развиваться то таковая отдалится по причинамъ отъ тяжелыхъ паровозовъ независимымъ.

2) **Либаво—Муравьево.** Устройство 2 пути на этомъ участкѣ находится въ тѣсной зависимости отъ развитія ст. Либавы и мы полагали бы считать его независимымъ въ смыслѣ неотложности отъ паровозовъ $\frac{4}{5}$.

3) **Казатинъ—Погребище.** Устройство 2 пути на этомъ участкѣ находится въ зависимости отъ того будетъ ли строиться линія Цвѣтковъ--Погребище или 2-й путь Цвѣтковъ—Фастовъ.

ТАБЛИЦА № 76.

Вторые пути признанные необходимыми II съѣздомъ порайонныхъ комитетовъ въ 1908 году къ сооруженію которыхъ еще не приступлено.

Участки съ т.и.	Ежегодное возрастание движенія.	Стоимость работъ.	Предположеніе по ли обращеніе паровоз. типа $\frac{4}{5}$.
Алчевское—Дуганскъ	15%	787,000	нѣтъ.
Амуръ—Екатеринославъ	7%	4.200,000	да.
Либаво—Муравьево	—	1.591,000	да.
Чусовская—Кизель	10%	5.970,000	нѣтъ.
Люблинъ—Ивангородъ	8%	5.194,000	да.
Батраки—Канаевка	7,3—11,3	5.700,000	да.
Ермолино—Иваново	8%	483,500	нѣтъ.
Петербургъ—Лягово	—	585,000	нѣтъ.
Казатинъ—Погребище	22,5	1.400,000	да.
Полтава—Дозовая	11,2%	3.505,000	да.
Попасная—Краматорская	7%	1.267,000	нѣтъ.
Мерефа—Люботинъ	4%	295,500	да.

4) Батраки—Канаевка. Вопросъ о постройкѣ 2-го пути по Сызрано-Вяземской ж. д. вызывается исключительно переселенческимъ движеніемъ. Имѣя въ виду открытіе линіи Пермь—Кунгуръ—Екатеринбургъ, строящаяся: Бугульминскую и Тюмень—Омскую ж. д., назрѣвшій вопросъ о соединеніи Сибири съ Европейской Россіей при помощи южной магистрали, можно предвидѣть разгрузку Сызрано-Вяземской ж. д. въ такой мѣрѣ, что необходимость во второмъ пути отпадетъ, независимо отъ обслуживанія тяжелыми паровозами.

5) Мерефа—Люботинъ. Съ окончаніемъ строящагося 2-го пути Люботинъ—Ворожба, явится перерывомъ двухпутной магистрали съ сильнымъ транзитнымъ движеніемъ. Такъ какъ перегонъ этотъ обслуживается паровозами Паниотинскаго депо, въ которомъ будутъ сосредоточены паровозы типа $4/5$, то въ видахъ однообразія хозяйства Тяги, оставленіе на немъ 8 колесныхъ паровозовъ было бы нерациональнымъ.

Остаются слѣдовательно два участка: **Полтава—Лозовая и Люблинъ—Ивангородъ**, съ пропускною способностью исчерпанною и настолько сильныхъ приростомъ движенія, что введеніе паровозовъ $4/5$ только отсрочитъ нѣсколько острогу потребности. Но отсрочка, изъ за сокращенія смѣтныхъ назначеній на новыя работы, по всей вѣроятности, используетъ запасъ пропускной способности даваемой тяжелыми паровозами.

На основаніи изложеннаго мы будемъ считать, что **введеніе паровозовъ типа $4/5$ никакихъ сбереженій въ постройкѣ необходимыхъ въ первую очередь 2-хъ путей не дастъ.**

Этотъ выводъ можно было предвидѣть, имѣя въ виду 1) что II Съездъ при Центральномъ Комитетѣ ограничился самыми необходимыми работами, 2) что устройство 2-го пути на какомъ либо участкѣ проектировалось тогда, когда поднятіе пропускной способности его устройствомъ промежу-

точныхъ разъѣздовъ и обслуживаніемъ мощныхъ паровозовъ, было бы недостаточнымъ по заданіямъ движенія.

§ 61. Расчетъ ежегодной выгоды въ казенномъ хозяйствѣ отъ введенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$.

Выяснивъ теперь и оцѣнивъ вліяніе введенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ на всѣ отрасли желѣзнодорожнаго хозяйства, подведемъ итогъ финансовой выгоды проектируемой реформы.

Намъ извѣстно число паровозовъ которое требуется для обслуживанія намѣченной сѣти, эти новые паровозы должны прежде всего замѣстить 6-ти колесные и выслужившіе срокъ старые паровозы 8 колесные на участкахъ сѣти составленнаго нами плана. Изъ 3,203 старыхъ паровозовъ ж. д. 2,685 — шестиколесныхъ и 518 разныхъ типовъ. Полагая что 1 паровозъ шестиколесный по своей мощности равенъ 0,5, а 8-колесный 0,8 паровоза типа $\frac{4}{5}$, примемъ что каждый изъ 518 старыхъ паровозовъ составитъ 0,65 единицы.

Тогда существующій паркъ изъ 3,203 старыхъ паровозовъ потребуеть для своего замѣщенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$:

$$2,685 \times 0,5 + 518 \times 0,65 = 1,678 \text{ паровозовъ.}$$

Такъ какъ согласно выработанному плану обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сѣти казенныхъ ж. д. нужно 4,325 паровозовъ, то

$$4,325 - 1,678 = 2,647 \text{ паровозовъ}$$

пойдутъ уже на замѣну

$$\frac{2,647}{0,8} = 3,308 \text{ 8 колесныхъ паровозовъ, по мѣрѣ}$$

приближенія ихъ къ сроку службы.

Ставимъ теперь вопросъ:

Существующій паркъ, состоящій изъ 3,203 старыхъ паровозовъ, подлежащихъ исключенію и 3,308 — восьми-

колесныхъ, старыхъ типовъ, паровозовъ замѣняется 4,325 паровозами типа $\frac{4}{5}$. Опредѣлить выгоду этой замѣны, учитывая какъ сбереженія эксплуатационныхъ расходовъ такъ и размѣры капитальныхъ затратъ на приведеніе дорогъ къ условіямъ обращенія этихъ паровозовъ.

I.

Стоимость существующаго парка, принимая цѣну паровоза 8 колеснаго 32,000 руб. и 6 колесныхъ и др. (подлежащихъ исключенію въ 25,000 руб.

а) старыхъ паровозовъ $3,203 \times 25,000 = 80.075,000$ р.

б) 8 колесныхъ $3,308 \times 32,000 = 105.856,000$ »

Итого 185.931,000 р. . (1)

Стоимость 4,325 паровозовъ типа $\frac{4}{5}$

$4,325 \times 46,500 = 201.112,500$ (2)

Откуда излишекъ затраты капитала на приобрѣтеніе паровозовъ будетъ:

$201.112,500 - 185.931,000 = 15.181,500$ р. . . . (3)

Численное сокращеніе паровознаго парка будетъ:

$3,203 + 3,308 - 4,325 = 2,186$ паровоз. (4)

Въ зависимости отъ уменьшенія числа паровозовъ уменьшится число стойлъ и площади мастерскихъ. Принимая за норму количество стойлъ 40% отъ числа паровозовъ и стоимость постройки стоила 7,500 р. получимъ.

Сбереженіе отъ сокращенія числа стойлъ:

$0,40 \times 2,186 \times 7,500 = 6.558,000$ р. (5)

Принимая площадь мастерскихъ на 1 паровозъ 10 кв. саж. и стоимость зданій съ оборудованіемъ, отчужденіемъ и путями въ 600 руб. съ 1 кв. саж. получимъ.

Сбереженіе отъ сокращенія размѣровъ мастерскихъ:

$2,186 \times 6,000 = 13.116,000$ р. (6)

Затраты на замѣну рельсовъ на линіи Кіевъ—Ковель—862,000 руб.

Затраты на удлинѣніе стойлъ для паровозовъ типа ⁴/₅. Придерживаясь существующей нормы въ отношеніи стойлъ и полагая стоимость удлиненія 1 стойла въ 2,000 руб. потребуеть расходъ:

$$0,4 \times 4,325 \times 2,000 = 3.460,000 \text{ р. (7)}$$

Затраты на поворотные круги, согласно исчисленному въ § 54.

$$460,000 \text{ руб. (8)}$$

Стоимость удлиненія запасныхъ путей

$$6.000,000 \text{ руб. (9)}$$

А) Итого потребується затратъ капитала:

Удорожаніе стоимости паровозовъ	15.181,500 р.
Перестройка стойлъ	3.460,000 »
Поворотные круги	460,000 »
Запасные пути	6.000,000 »
Рельсы (Кіевъ—Ковель)	862,500 »
	<hr/>
	25.963,000 р. . . (10)

В) Отпадаютъ затраты капитала:

На развитіе мастерскихъ	14.116,000 р.
На постройку новыхъ стойлъ	6.558,000 »
	<hr/>
	19.674,000 р. . . (11)

Итого затраты капитала:

$$25.963,000 - 19.674,000 = 6.289,000 \text{ р. (12)}$$

и ежегодный расходъ на амортизацію;

$$0,05 \times 6.289,000 = 314,450 \text{ р. (13)}$$

Сбереженія по эксплуатаціи.

Въ главѣ IV § 22 мы вывели что ежегодный участокъ по эксплуатаціи.

паровоза 6 колеснаго противъ типа $4/5$. 2,274 р.
 » 8 » » » . 1,000 »

Предполагая, что всѣ паровозы старыхъ системъ, прослужившіе болѣе 25 лѣтъ, столь же убыточны какъ 6 колесные, получилось сбереженіе отъ замѣны 3,203 старыхъ паровозовъ и 3,308—8 колесныхъ:

$$\begin{aligned} 3,203 \times 2,274 &= 7,522,392 \\ 3,308 \times 1,000 &= 3,308,000 \end{aligned}$$

$$\text{Всего} \quad 10,830,392 \quad \dots \dots \dots (14)$$

Вычитая расходъ на амортизацію, (13) получимъ чистую пользу отъ введенія паровозовъ типа $4/5$ въ годъ

$$10,830,392 - 314,450 = 10,515,942 \text{ р.} \quad \dots \dots (15)$$

а на 1 паровозъ типа $4/5$

$$\frac{10,515,942}{4,325} = 2,431 \text{ р.} \quad \dots \dots \dots (16)$$

Это и есть отвѣтъ на поставленный вопросъ т. е. оборудованіе сѣти каз. ж. д. паровозами типа $4/5$ по предлагаемому плану съ финансовой стороны дастъ около десяти милліоновъ въ годъ, а каждый паровозъ типа $4/5$ 2,300 р. чистой выгоды, учитывая какъ расходы на погашеніе такъ и непосредственно связанныя съ введеніемъ паровозовъ.

§ 62. Расчетъ ожидаемый ежегодной выгоды, при пробѣгѣ 1-го инвентарнаго паровоза въ 35,704 в.

Нетрудно видѣть, что полученный результатъ финансовой выгоды преуменьшенъ и имѣются основанія рассчитывать на большее.

Дѣйствительно, во главѣ VII опредѣляя число паровозовъ типа $\frac{4}{5}$, мы приняли годовой пробѣгъ 1 инвентарнаго паровоза въ 30,000 в., исходя изъ котораго и исчислили потребное количество паровозовъ для обслуживанія намѣченной сѣти въ 4,325.

Между тѣмъ изслѣдованіе работъ паровозовъ въ 1909 г. въ главѣ IV показано, что дѣйствительный пробѣгъ 8 колесныхъ паровозовъ былъ 35,704 версты на инвентарный паровозъ т. е. превосходилъ принятый нами для расчета на $\frac{35,704 - 30,000}{30,000} \times 100 = 19\%$.

Нѣтъ никакого основанія, приобрѣтая новые сильные паровозы, предполагать, что таковые будутъ имѣть меньшіе пробѣги *) чѣмъ 8 колесные, скажемъ даже болѣе того: если 8 колесные паровозы давали въ дѣйствительности пробѣги въ 35,700 в., то сохраненіе таковыхъ должно быть поставлено какъ условіе *sine qua non*.

А это значить, что для выполненія той-же работы потребуется паровозовъ $x = \frac{4,325 \times 30,000}{35,704} = 3,635$, которые замѣнятъ 3,203 старыхъ паровозовъ и 3,308 8-ми колесныхъ.

Посмотримъ какъ отразилось бы это на финансовыхъ результатахъ эксплуатаціи.

Передѣлывая вышеприведенный расчетъ мы получимъ.

Затрата капитала на приобрѣтеніе паровозовъ:

$$3,635 \times 46.500 = 169.027,500 \text{ р. (17)}$$

Стоимость стараго замѣняемаго парка, строка (1)

$$185.931,000 \text{ руб.}$$

Откуда сбереженіе капитала будетъ:

$$185.931,000 - 169.027,500 = 16.903,500 \text{ р. . . (18)}$$

Сокращеніе инвентаря паровозовъ:

$$6,511 - 3,635 = 2,876 \text{ паровозовъ.}$$

*) При опредѣленіи числа паровозовъ мы исключали маневровое движеніе, для котораго примѣнять паровозы $\frac{4}{5}$ было бы нераціонально.

Сбережение отъ сокращенія числа стойль:

$$0,40 \times 2,876 \times 7,500 = 8.628,000 \text{ р. (19)}$$

Сбережение отъ сокращенія площади мастерскихъ:

$$2,876 \times 6,000 = 17.256,000 \text{ р. (20)}$$

Затраты на удлиненіе стойль:

$$0,4 \times 3,635 \times 2 = 2.908,000 \text{ р. (21)}$$

Расходы на усиленіе рельсовъ на линіи Кіевъ—Ковель, поворотные круги и удлиненіе станціонныхъ путей останутся безъ измѣненія (строки 8 и 9).

Сгруппируемъ теперь суммы (18), (19) и (20) и (21), (8) и (9) получимъ:

А) Сбереженіе затратъ капитала:

На сокращеніи инвентаря паровозовъ.	16.903,500 р.
» сокращеніи мастерскихъ	17.256,000 »
» сокращеніи числа стойль.	8.628,000 »
	<hr/>
	42.787,500 р.

В) Необходимые расходы:

На удлиненіе станціонныхъ путей	6.000,000 р.
» » стойль	2.908,000 »
» устройство поворотныхъ круговъ	460,000 »
» замѣну рельсовъ линіи Кіевъ—Ковель	862,000 »
	<hr/>
Всего	10.230,000 р.

Откуда сбереженіе капитала отъ введенія въ общенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ будетъ:

$$42.787,500 - 10.230,000 = 32.557,500 \text{ р. (22)}$$

Что дастъ при 5% годовыхъ ежегодно:

$$32.557,500 \times \frac{5}{100} = 1.627,875 \text{ р. (23)}$$

Ежегодныя сбереженія по эксплуатаціи какъ выведено было (строка 14).

$$10.830,392 \text{ р.} \dots\dots\dots (24)$$

Складывая (23) и (24) получимъ:

$$1.627,500 + 10.830,392 = 12.458,267 \text{ р.} \dots\dots (25)$$

или округляя 12.500,000 руб.

Это и выразить собою чистую ежегодную выгоду отъ введенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ въ томъ предположеніи, что средній годовой пробѣгъ ихъ не опустится противъ пробѣга 8 колесныхъ паровозовъ въ настоящее время, а каждый паровозъ дастъ при этомъ ежегодную выгоду

$$\frac{12.458,267}{3,635} = 3,430 \text{ р.} \dots\dots\dots (26)$$

Если мы сравнимъ теперь строки 25 и 15 то разность:

$$12.458,267 - 10.515,942 = 1.942,314 \dots\dots (27)$$

выразить экономическую выгоду отъ увеличенія пробѣга паровоза съ 30.000—35,704 верстъ.

Отсюда видно въ какой мѣрѣ выгоды эксплуатаціи зависятъ отъ распорядительности исполнителей и въ какой мѣрѣ важенъ правильный учетъ работы паровозовъ. Если мы вспомнимъ, что XXVI экстренный съѣздъ Начальниковъ Службы Тяги не находилъ возможнымъ считать пробѣгъ инвентарнаго паровоза выше 30,000 верстъ, то это можетъ быть объяснено только рутиной или жаждой душевнаго спокойствія. Такъ какъ пробѣгъ 8 колесныхъ паровозовъ въ 1909 г. въ дѣйствительности достигъ нормы 35,704 в., то мы считаемъ эту цифру совершенно реальной и не имѣемъ права проектируя миллионныя затраты на улучшеніе паровознаго хозяйства дѣлать шагъ назадъ въ использованіи паровоза. Поэтому мы считаемъ послѣдній изъ сдѣланныхъ расчетовъ болѣе правильнымъ и можемъ сказать, что оборудованіе сѣти паровозами типа $\frac{4}{5}$ по проектированному плану, одновременно съ

исключеніемъ изъ инвентаря 3,203 старыхъ выслужившихъ болѣе 25 лѣтъ паровозовъ, должно давать въ балансѣ желѣзнодорожнаго хозяйства около 12,5 милліоновъ рублей ежегодной выгоды.

З а к л ю ч е н і е.

Бросимъ теперь ретроспективный взглядъ на пройденный путь въ нашихъ разсужденіяхъ мы увидимъ, что:

1) Паровозы типа $\frac{4}{5}$ выгодны въ эксплуатаціонномъ отношеніи т. е. разрѣшаютъ движеніе и, сберегая пропускную способность, даютъ возможность одновременно увеличить составы поѣздовъ на 20⁰/о.

2) Паровозы эти выгодны и въ хозяйственномъ отношеніи, каковая выгода, по сравненію съ существующимъ состояніемъ и работою парка выражается ввидѣ ежегоднаго сбереженія около 12.500,000 руб.

Сумма эта по абсолютной своей величинѣ достаточно велика, чтобы оправдать реорганизацію паровознаго парка и опредѣлена она съ болшею осторожностью, имѣя въ виду свойства паровоза типа $\frac{4}{5}$.

§ 63. Экономическое значеніе допускаемой паровозомъ типа $\frac{4}{5}$ болшей скорости и использованіе его въ пассажирскихъ поѣздахъ.

Опыты Ю. В. Ломоносова и практика примѣненія ихъ на Екатерининской ж. д. указываютъ, что паровозъ типа $\frac{4}{5}$ есть быстроходный товарный паровозъ и работаетъ тѣмъ выгоднѣе, чѣмъ болше его скорость.

При скоростяхъ доходящихъ до 50 верстъ паровозъ сберегаетъ топлива до 20⁰/о и болѣе. При скоростяхъ незначительныхъ, паровозъ этотъ расходуетъ топлива болѣе нормальнаго. Поэтому мы принимали, что расходъ на паровозо-версту въ немъ такой-же, какъ и въ нормальномъ паровозѣ. Этимъ мы отказались отъ весьма крупныхъ

выгодъ. Дѣйствительно въ § 23 мы вывели формулу выражающую сбереженіе эксплуатаціонныхъ расходовъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сравненію съ нормальными.

$$W_1 = D_8 - D_{10} = 35,48 A + 50,1 (B + k_8).$$

Первый членъ въ правой части этого уравненія зависитъ отъ поѣздо-верстѣ, второй отъ парозо-верстѣ, причеиъ таблица № 25, въ коей исчислены значенія $D_8 - D_{10}$ для рельсъ дорогъ, показываетъ что онъ по абсолютной величинѣ своей составляетъ около 2⁰/₀—второго.

Если мы примемъ $K_{10} = (1,20 k_8 *)$, то, продѣлавъ выводъ § 23 мы получимъ

$$W_2 = D_8' - D_{10}' = 35,48 A + 50,1 (B + 2 k_8)$$

откуда $W_2 - W_1 = 50,1 K_8 \dots \dots \dots (A).$

Точно также беря формулу (23) выражающую выгоду отъ эксплуатаціи паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ но сравимъ съ 6 колесами и преобразовывая ее въ тѣхъ же предположеніяхъ, что $K_{10} = 0,8 k_8 = 0,64 k_6$ получимъ

$$W_2 - W_1 = 24 K_6 \dots \dots \dots (B).$$

Возьмемъ для иллюстраціи наиримѣръ Самаро-Златоустовскую ж. д. По таблицамъ Гл. IV мы найдемъ.

Выгоды отъ замѣны паровозовъ типа $\frac{4}{5}$

6 колеснаго.	8 колеснаго паровоза.
$W_1 = 3,256 \text{ р.}$	$W_1 = 1,056 \text{ р.}$
$K_6 = 28,58 \text{ »}$	$K_8 = 2,053 \text{ »}$
$W_2 - W_1 = 24 k_6 = 686 \text{ »}$	$W_2 - W_1 = 50,1 k_8 = 1,028 \text{ »}$
$W_2 = 3,942 \text{ »}$	$W_2 = 2,094 \text{ »}$

откуда округленно

$$\frac{W_2}{W_1} = 425 \qquad \frac{W_2}{W_1} = 2$$

т. е. выгоды отъ увеличеніи скорости почти на 25⁰/₀ превышаетъ выгодность отъ замѣны тяжелыми паровозами шестиколесныхъ и почти на 100⁰/₀—восьмиколесныхъ.

*) К расходъ топлива на 100 паровозо-верстѣ.

Если мы продѣлаемъ такой выводъ для всѣхъ дорогъ, то паркъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ далъ бы уже не 15 милліоновъ, а вдвое слишкомъ.

Такъ оцѣнивается то, чего мы не дополучаемъ отъ этихъ паровозовъ не используя ихъ скорости.

Увеличить скорость товарныхъ поѣздовъ до 50 верстъ, конечно, въ настоящее время не представляется возможнымъ да и врядъ-ли дало большую пользу для перевозокъ, такъ какъ увеличить скорость поѣзда—**не значитъ еще увеличить коммерческую скорость** въ чемъ вся задача перевозки грузовъ, а этому послѣднему существуетъ масса преградъ, съ момента ввоза груза на станцію и, въ числѣ главныхъ—необходимость развитія и переустройства промежуточныхъ и узловыхъ станцій, оцѣниваемая Порайонными Комитетами въ сумму 123.076,384 руб.

Есть, впрочемъ, коррективъ для использованія скорости паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ —**это примѣненіе ихъ въ пассажирскихъ поѣздахъ**. Дѣйствительно, въ паркѣ пассажирскихъ паровозовъ имѣется 838 паровозовъ, построенныхъ до 1888 года. Эти слабосильные паровозы подлежатъ замѣнѣ болѣе современными соответственными типами. По характеру пассажирскаго движенія на нашихъ дорогахъ наибольшая напряженность его не совпадаетъ съ кампаніей усиленныхъ перевозокъ. Это дастъ прекрасный случай использовать паровозы $\frac{4}{5}$ въ тотъ періодъ, когда они освобождаются отъ части своей работы и увеличиваютъ лишь кадръ «избытка подвижнаго состава», составляющій большое мѣсто эксплуатаціи.

§ 64. Объ удешевленіи стоимости мощныхъ паровозовъ.

Другое обстоятельство, которое уменьшаетъ выгоды отъ примѣненія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ это ихъ **относительная дороговизна**. Дѣйствительно паровозъ этотъ сильнѣе паровоза нормальнаго типа на 22%, а стоимость его (46,500) превосходитъ стоимость послѣдняго на 45,3%.

Такимъ образомъ стоимость каждаго килограмма Тяги

почти въ 1½ раза больше. Это обстоятельство позволяет намъ думать, что паровозъ Китайскаго типа далекъ отъ совершенства какъ машина, ибо прогрессъ въ паровозостроительномъ дѣлѣ, какъ и въ другихъ двигателяхъ, заключается въ уменьшеніи стоимости единицы работы. На узкоколейныхъ Боснійскихъ дорогахъ имѣются пятипаренные паровозы, равные по силѣ паровозамъ ширококолейныхъ дорогъ, при незначительномъ вѣсѣ. Поэтому указанія наши на паровозъ типа 4/5 имѣютъ нарицательное значеніе — паровоза большой мощности. Если-бъ паровозъ этотъ стоилъ дороже пропорціонально увеличеніи мощности, то цѣна его была бы:

$$32,000 \times 1,22 = 39,040 \text{ р. около } 39,000 \text{ руб.}$$

что составляетъ разницу съ настоящей въ $46,500 - 39,000 = 7,500$ руб.

При заказѣ-же 4,325 паровозовъ для обслуживанія проектированной сѣти, обращеніемъ этихъ паровозовъ переплачивается сумма

$$4,325 \times 7,500 = 32.438,500 \text{ руб.}$$

эта сумма равна приблизительно той которая необходима для усиленія мостовъ рельсовъ и удлиненія станціонныхъ путей на дорогахъ обращенія паровозовъ *). На погашеніе этой излишней стоимости потребуется ежегодно 1.621,875 р. которыя снимаются съ чистой прибыли даваемой паровозами, и составляетъ приблизительно 16% таковой. Поэтому мы еще разъ подтверждаемъ высказанную нами въ гл. 8, мысль о необходимости установленія конкурса на самыхъ широкихъ основаніяхъ для представленія проэкта паровоза большой мощности типа 4/5, отвѣчающаго условіямъ требуемымъ службой на нашихъ дорогахъ. Одинъ

*) Согласно приведеннымъ въ предыдущихъ главахъ расчетовъ.

Усиленіе мостовъ требуетъ	5.461,000 руб.
» рельсовъ легче 22½ ф.	5.193,000 »
» рельсовъ типа 22½ ф.	13.486,000 »
удлиненіе станціонныхъ путей	6.000,000 »

Итого . . 30.145,000 руб.

изъ самыхъ серьезныхъ вопросовъ которые нужно будетъ поставить въ основу заданія—это скорость, которую желательно и возможно будетъ достигнуть на нашихъ дорогахъ, учитывая устройство станцій, приѣмную способность портовъ, развитіе узловъ и всѣ коммерческія грузовыя операціи.

Хотя инженеръ Ю. В. Ломоносовъ указалъ на возможность устройства парораспредѣленія въ паровозѣ такимъ образомъ, чтобы онъ работалъ выгодно при разныхъ скоростяхъ, но вѣрные основнымъ принципамъ механики мы ждемъ отъ такого устройства (буде то осуществится) только уменьшенія зла. Можетъ быть возможно добиться, что **сравняется расходъ топлива на единицу вѣса паровоза**, но устранить мертвый грузъ, который непременно будетъ при уменьшеніи работы, конечно невозможно.

Такъ какъ мы проектировали установленіе для товарныхъ паровозовъ двухъ основныхъ типовъ, то для cadaго изъ нихъ вовсе не потребуется широкихъ предѣловъ для измѣненія скоростей, что ставить задачу конструктора въ конкретныя и выполнимыя рамки.

Нельзя упускать также изъ вида, что частные паровозные заводы, при каждомъ новомъ типѣ паровоза, непременно должны соотвѣтственно мѣнять и оборудованіе завода, каковое измѣненіе, приспособленное для одного типа должно быть амортизировано именно при постройкѣ этого типа. Вполнѣ естественно, что при маломъ числѣ заказываемыхъ паровозовъ, заводъ долженъ разлагать амортизацію на малое число паровозовъ и, слѣдовательно, удорожить ихъ рыночную стоимость. Чрезмѣрное разнообразіе заказываемыхъ типовъ и неустойчивость этихъ типовъ, при которой заводъ не знаетъ какія паровозы ему придется строить на будущій годъ и слѣдуетъ считать главными причинами чрезмѣрной стоимости паровозовъ типа $4/5$, и отсутствія, даже при этой чрезмѣрной стоимости, хорошихъ доходовъ у заводовъ. Нѣтъ сомнѣнія, что введеніе устойчивости типа и заказъ большого числа совершенно однотипныхъ паро-

возовъ въ продолженіе многихъ лѣтъ подрядъ, позволить заводамъ значительно понизить цѣны и довести ихъ до нормы пропорціональной 8 колеснымъ паровозамъ. Смѣло можно утверждать, что если Правительство обезпечить русскимъ заводамъ въ продолженіе 5 лѣтъ заказъ 6,000 совершенно одинаковыхъ паровозовъ и назначить цѣны за эти паровозы въ 42,000 р., со всѣмъ оборудованіемъ, то заводы охотно пойдутъ на это и казна получитъ хорошіе дешевыя однотипныя паровозы, а заводы доходъ значительно большій, чѣмъ при теперешней высокой цѣнѣ, необезпеченной устойчивостью и продолжительностью заказа.

Заканчивая настоящій трудъ мы можемъ сказать слѣдовательно, что всѣ предположенія наши о финансовой сторонѣ реорганизаціи парка сдѣланы при невыгодныхъ условіяхъ постановки задачи:

1) неиспользованіи преимуществъ паровозовъ Китайскаго типа, даваемыхъ большою скоростью,

2) удорожаніемъ стоимости ихъ противъ паровозовъ нормальнаго типа, непропорціональнымъ почти въ 1¹/₂ раза.

Если, несмотря на это, въ балансѣ Государственнаго хозяйства получится, по сравненію съ настоящимъ около двѣнадцати съ половиной милліоновъ ежегодныхъ сбереженій—то выгодность проектируемой реформы и производительность вызываемыхъ затратъ — сомнѣнію подлежатъ не можетъ. При протяженіи проектируемой сѣти обращенія тяжелыхъ паровозовъ въ 16,136 в. **сбереженія на каждую версту въ годъ получатся около 780 рублей.**

Вотъ отвѣтъ на вопросъ поставленный нами въ началѣ настоящей работы—отвѣтъ который даетъ право просить у Законодательныхъ Учрежденій ассигнованія необходимыхъ кредитовъ, имѣя убѣжденіе въ томъ, что таковыя не только не будутъ обремененіемъ бюджета страны, **но явятся производительною затратою и внесутъ свою лепту въ обогащеніе народнаго хозяйства.**

№№ вы- пусковъ.	Цѣна Р. К.
железнодорожномъ конгрессѣ въ Вашингтонѣ въ 1905 г., перевелъ Н. Петровъ	3 —
XV. Таблицы результатовъ эксплуатаціи русскихъ железныхъ дорогъ за 1895—1907 г.	3 —
XVI. Краткое изложеніе заключеній съѣзда Начальниковъ дорогъ по нѣкоторымъ вопросамъ, включеннымъ въ программу занятій сего съѣзда, состоявшагося 27 Января,—3 февраля 1909 г.	— 40
XVII. Краткія соображенія по вопросу объ организаціи русскихъ железныхъ дорогъ. Ю. А. Львовъ	— 50
XVIII. Къ вопросу о частныхъ железныхъ дорогахъ въ Россіи. С. Кульжинскій	— 40
XIX. Схематическая карта железныхъ дорогъ съ указаніемъ тяговыхъ участковъ, коренныхъ и оборотныхъ депо для торговаго движенія и главныхъ паровозныхъ и вагонныхъ мастерскихъ	Не про- дается.
XX. Описаніе существующаго порядка счетоводства и отчетности на русскихъ железныхъ дорогахъ. Приложение къ докладу И. И. фонъ-Рихтера, Помощника Начальника С.-Петербурго-Варшавской железной дороги о счетоводствѣ на международномъ железнодорожномъ конгрессѣ въ Вашингтонѣ въ 1905 г.	1 50
XXI. Должностныя лица въ Пруссіи. Г. Демарсіаль. Переводъ В. Ивановскаго	— 75
XXII. Отчетность и хозяйство на русскихъ железныхъ дорогахъ. С. Кульжинскій.	2 —
XXIII. Главныя причины чрезвычайнаго роста расходовъ русскихъ железныхъ дорогъ съ 1903 по 1907 г.г. и мѣры вліянія этихъ причинъ Н. Петровъ.	4 —
XXIV. I. Отчетъ по осмотру тульскихъ паровозныхъ и московскихъ вагонныхъ мастерскихъ Московско-Курской жел. дор. и главныхъ мастерскихъ Московско-Брестской жел. дор., произведенному въ Августѣ мѣсяцѣ 1909 года, по порученію г. Предсѣдателя ВЫСОЧАЙШЕ учрежденной Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія железнодорожнаго дѣла въ Россіи. II. Реорганизація главныхъ железнодорожныхъ мастерскихъ по принципу для современнаго интенсивнаго механическаго производства Инж.-Техн. П. П. Риццоли	— 50

№№ вы- пусковъ.	Цѣна Р. К.
XXV. Перевозка почты по жел. дор. С. Кульжинскій . . .	— 50
XXVI. Швейцарскіе союзные желѣзнодорожные законы .	1 50
XXVII. О государственномъ сборѣ съ желѣзнодорожныхъ перевозокъ въ Россіи	— 75
XXVIII. Экономическ. значеніе русск. жел. дор. Н. Петровъ	— 50
XXIX. Правительственные источники образованія капита- ловъ желѣзныхъ дорогъ. Н. Петровъ	— 20
XXX. О дѣятельности сѣздовъ желѣзныхъ дорогъ за сорокъ лѣтъ существованія 1869—1909 г.г. . .	— 20
XXXI. О наивыгоднѣйшемъ расположеніи мастерскихъ для ремонта подвижного состава. С. Кульжинскій . .	— 75
XXXII. Матеріалы по вопросу о реорганизациі управленія русскихъ желѣзныхъ дорогъ	2 —
XXXIII. Свѣдѣнія и данныя о мастерскихъ русскихъ жел. дор. и о нѣкоторыхъ заграничныхъ. Н. Антошинъ .	1 50
XXXIV. Передача Государственныхъ земель жел. дорогамъ въ Соед. Штатахъ Сѣверн. Америки С. Кульжинскій	— 75
XXXV. Къ вопросу о частномъ желѣзнодорожномъ строи- тельстве. Проф. П. П. Мигулинъ.	— 75
XXXVI. О развитіи русской жел.-дор. сѣти. С. Кульжинскій	— 75
XXXVII. Матеріалы по обследованію Южныхъ жел. дор.	3 —
XXXVIII. Матеріалы по обследованію Юго-Западныхъ ж. д.	3 —
XL. Матеріалы по вопросу о реорганизациі отчетно- сти казенныхъ желѣзныхъ дорогъ ч. I	3 —
XLI. Тоже ч. II	3 —
XLII. Причины дефицитовъ русской желѣзнодорожной сѣти въ первые годы XX вѣка. Н. Петровъ . .	— 50
XLIII. Паровозный паркъ казенныхъ желѣзныхъ дорогъ, мѣры къ его улучшенію въ связи съ сокращеніемъ эксплоатаціонныхъ расходовъ проэктъ распредѣ- лѣнія мощныхъ паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ по сѣти казен. ж. д. Инж. С. Кульжинскій и Л. Элькинъ .	3 —
XLIV. Планъ района обращенія паровозовъ типа $\frac{4}{5}$ на сѣти каз. ж. д. Инж. С. Кульжинскій и Л. Элькинъ	1 —

Б) Печатаются:

XXXIX. Матеріалы по обследованію Екатерининской ж. д.	— —
XLII. Матеріалы по вопросу о реорганизациі отчетности казенныхъ желѣзныхъ дорогъ ч. III	— —
XLVI. Собраніе дѣйствующихъ на 1 января 1910 г. уста- вовъ русскихъ частныхъ желѣзнодорож. обществъ	— —