

# Желѣзныя дороги

## въ военномъ отношеніи.

Желѣзныя дороги нормальной колеи.

Узкоколейныя полевая желѣзныя дороги:

I. Паровая полевая желѣзная дорога.

II. Полевая конная желѣзная дорога.

Составилъ Генеральнаго Штаба Полковникъ Домелунксенъ.

Издано при содѣйствіи Главнаго Управленія  
Генеральнаго Штаба.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Военная Типографія (въ зданіи Главнаго Штаба).

1908.

1990

# Желѣзныя дороги

## ВЪ ВОЕННОМЪ ОТНОШЕНІИ.

Желѣзныя дороги нормальной колеи.

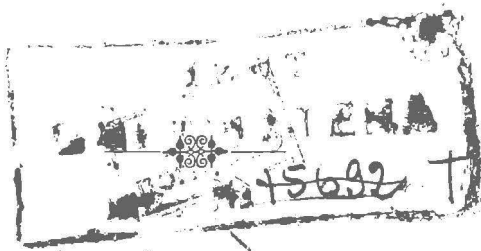
Узкоколейныя полевая желѣзныя дороги:

I. Паровая полевая желѣзная дорога.

II. Полевая конная желѣзная дорога.

Составилъ Генеральнаго Штаба Полковникъ Домелуннсенъ.

Издано при содѣйствіи Главнаго Управленія  
Генеральнаго Штаба.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Военная Типографія (въ вѣданіи Главнаго Штаба).

1908.

Начавъ службу въ 1-мъ желѣзнодорожномъ баталіонѣ, мнѣ пришлось заниматься преподаваніемъ желѣзнодорожнаго дѣла нижнимъ чинамъ, обучавшимся въ баталіонной учебной командѣ; уже тогда я натолкнулся на отсутствіе какого бы то ни было учебника по этой части и мнѣ пришлось самому составить краткій курсъ для своей учебной команды.

Затѣмъ моя работа въ теченіе года въ военно-дорожномъ отдѣленіи штаба Виленскаго военнаго округа и, наконецъ, моя трехлѣтняя служба въ должности Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ, изъ коихъ два года, во время минувшей войны, я исполнял эту должность по отношенію Забайкальской и Кругобайкальской желѣзныхъ дорогъ и Байкальской ледокольной переправы, убѣдили меня окончательно въ необходимости составить книгу, дающую возможность ознакомиться, какъ съ технической частью желѣзнодорожнаго дѣла, такъ и съ эксплуатаціей желѣзныхъ дорогъ съ военной цѣлью.

Матеріаломъ, которымъ мнѣ пришлось пользоваться при моей работѣ, служили:

1) „Желѣзныя дороги въ военномъ отношеніи“ профессора Николаевской академіи генеральнаго штаба Ф. Макшеева (изд. 1890 г.—выпускъ 1-й и 1892 г.—выпускъ 2-й); трудъ этотъ составляетъ собственно записки для слушателей Николаевской академіи генеральнаго штаба;

2) „Курсъ желѣзныхъ дорогъ“ Гордѣенко, служащій руководствомъ для лицъ, подготовляющихся къ экзамену на техника путей сообщенія;

3) „Сборникъ узаконеній и распоряженій о перевозкѣ войскъ и военныхъ грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ“ г.-м. Благовѣщенскаго, заключающій въ себѣ какъ основное „Положеніе о перевозкѣ войскъ“, такъ и всѣ послѣдовавшія измѣненія и дополненія;

4) Изданія Министерства Путей Сообщенія, какъ-то: „правила технической эксплуатаціи жел. дорогъ“, „техническія правила постройки магистралей“, „свѣдѣнія о состояніи желѣзныхъ дорогъ, о паличѣи паровозовъ и вагоннаго парка“, періодически изда-

ваемыя, а также всякаго рода циркуляры и распоряженія по Министерству Путей Сообщенія.

Въ мою работу я включилъ, кромѣ того, описаніе устройства и эксплуатаціи полевыхъ узкоколейныхъ желѣзныхъ дорогъ, какъ съ паровой, такъ и съ конной тягой, о чемъ до сихъ поръ въ печати почти ничего нѣтъ; матеріаломъ по этимъ вопросамъ мнѣ служили инструкціи, выработанныя нѣсколько лѣтъ тому назадъ Главнымъ Инженернымъ Управленіемъ, а также любезно предоставленные мнѣ Управленіемъ Военныхъ Сообщеній труды комиссіи, разсматривавшей вопросъ о полевыхъ конныхъ желѣзныхъ дорогахъ.

Такимъ образомъ, сведеніемъ въ одно цѣлое описанія техническаго устройства и эксплуатаціи съ военной цѣлью желѣзныхъ дорогъ, какъ нормальной колеи, такъ и узкоколейныхъ полевыхъ, я полагаю дать возможность лицамъ, не только приставленнымъ нынѣ къ дѣлу эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ съ военной цѣлью, но и вообще всѣмъ, интересующимся этимъ вопросомъ, ознакомиться съ этимъ дѣломъ, хотя бытъ можетъ и не очень подробно, по предлагаемому мною труду.

Работа Сибирской магистрали во время минувшей войны, при весьма неблагоприятныхъ условіяхъ, дала очень много данныхъ для провѣрки тѣхъ теоретическихъ расчетовъ, которые до сего времени у насъ были приняты; то что я вынесъ при моей дѣятельности на этой магистрали я, насколько позволили обстоятельства, высказалъ въ моемъ трудѣ.

Вѣроятно найдутся пробѣлы въ моей работѣ и я буду очень благодаренъ за указанія на нихъ лицамъ, знакомымъ съ дѣломъ и интересующихся имъ; недостатокъ свободнаго отъ служебныхъ занятій времени является, можетъ быть, причиною нѣкоторыхъ недочетовъ моего труда.

Позволю себѣ выразить здѣсь мою глубокую признательность и благодарность Начальнику Генеральнаго Штаба, сочувственно отнесшемуся къ моей работѣ и оказавшему мнѣ матеріальную поддержку для изданія настоящаго труда.

Генеральнаго Штаба Полковникъ *Домелунксенъ*.

# Оглавленіе.

Стран.

## Желѣзныя дороги нормальной колеи.

I. Свѣдѣнія объ устройствѣ желѣзныхъ дорогъ и подвижного состава . . . . .	1
1) Нижній путь . . . . .	—
Подъемы и уклоны; значеніе ихъ . . . . .	—
Кривыя; значеніе ихъ . . . . .	2
Вліяніе подъемовъ и кривыхъ на массовыя перевозки . . . . .	4
Устройство полотна; насыпи, выемки, откосы . . . . .	—
2) Верхній путь . . . . .	6
Балластъ . . . . .	—
Шпалы . . . . .	7
Рельсы . . . . .	10
Ширина колеи . . . . .	11
Стыки . . . . .	—
Скрѣпленія . . . . .	12
Костыли . . . . .	13
Устройство пути въ кривыхъ . . . . .	14
Ремонтъ пути. Общія условія . . . . .	16
Подсыпка балласта . . . . .	—
Смѣна шпаль . . . . .	17
Смѣна рельсовъ . . . . .	18
Зимній ремонтъ . . . . .	19
3) Станціи . . . . .	20
Стрѣлочныя переводы . . . . .	—
Централизація стрѣлокъ . . . . .	22
Назначеніе станцій и разѣздовъ; типы разѣздовъ . . . . .	23
Станціи съ паровознымъ депо . . . . .	24
Паровозныя сараи . . . . .	25
Тракціонныя пути . . . . .	26
Пассажирскіе сортировочныя пути . . . . .	—
Товарныя сортировочныя пути . . . . .	27
Общее число разѣздныхъ и станціонныхъ путей . . . . .	28
Поворотныя круги . . . . .	—
Треугольники . . . . .	29
Передвижныя телѣжки . . . . .	—
Габаритъ . . . . .	—
Станціонныя сигналы, семафоры . . . . .	30
Стрѣлочныя фонари . . . . .	31
Предѣльныя столбики . . . . .	—
Разстояніе между станціями, ихъ вліяніе на число поѣздовъ . . . . .	—
4) Паровозы . . . . .	32
Описаніе устройства паровоза . . . . .	—

	Стран.
V. Управление дороги . . . . .	153
1) Служба пути . . . . .	154
Участки (дистанции) пути . . . . .	—
Окологдокъ . . . . .	154
Путевые сторожа . . . . .	155
2) Служба подвижного состава и тяги . . . . .	—
Участокъ тяги . . . . .	156
Паровозныя бригады . . . . .	—
Прочіе служащіе тяги . . . . .	157
3) Служба движенія и телеграфъ . . . . .	158
Станціонный персоналъ . . . . .	—
Поѣздной составъ служащихъ . . . . .	159
Распорядители движенія . . . . .	—
Служащіе по телеграфу . . . . .	160
VI. Чины Военнаго Вѣдомства, завѣдывающіе желѣзными дорогами . . . . .	161

### Узкоколейныя полевая желѣзныя дороги.

I. Паровая полевая желѣзная дорога . . . . .	178
Верхній путь . . . . .	—
Подъемы, уклоны, кривыя . . . . .	—
Звенья . . . . .	179
Рельсы, шпалы, скрѣпленія . . . . .	180
Станціи . . . . .	181
Изысканія . . . . .	182
Рекогносцировка и разбивка линіи . . . . .	183
Провѣшиваніе линіи . . . . .	—
Пикетажъ линіи . . . . .	184
Нивелировка . . . . .	—
Профилировка линіи . . . . .	—
Составленіе проекта линіи . . . . .	—
Постройка мостовъ . . . . .	185
Земляныя работы . . . . .	—
Вырубка лѣса и корчевка пней . . . . .	186
Укладка пути . . . . .	187
Работа головного отряда . . . . .	—
Работа станціоннаго отряда . . . . .	189
Работа тыловаго отряда . . . . .	190
Работа разборочнаго отряда . . . . .	—
Разборка пути . . . . .	191
Водоснабженіе . . . . .	—
Скорость движенія, остановки . . . . .	192
Вагонетки, составъ поѣзда . . . . .	—
II. Конная полевая желѣзная дорога . . . . .	194
Общія понятія . . . . .	—
Верхній путь . . . . .	195
Звенья . . . . .	—
Рельсы, шпалы и скрѣпленія . . . . .	197
Станціи . . . . .	200

	Стран.
Изысканія спѣшныя . . . . .	202
Изысканія заблаговременныя . . . . .	205
Укладка пути . . . . .	206
Разборка пути . . . . .	209
Нагрузка эшелоновъ со звеньями . . . . .	210
Вагонетъ . . . . .	211
Порядокъ движенія . . . . .	212
Параллельный графикъ . . . . .	214
Пакетный графикъ . . . . .	215
Не параллельный графикъ . . . . .	216

#### П Р И Л О Ж Е Н І Я:

- Чертежи къ свѣдѣніямъ объ устройствѣ желѣзныхъ дорогъ и подвижного состава нормальной колеи (листы I, II и III).
- Чертежи къ полевой паровой желѣзной дорогѣ (листъ IV).
- Чертежи къ полевой конной желѣзной дорогѣ (листы V и VI).
- Образцы параллельнаго и непараллельнаго воинскихъ графиковъ, на отдѣльномъ листѣ (черт. №№ 55 и 56).
- Образцы сокращенныхъ воинскихъ графиковъ на отдѣльномъ листѣ (черт. 55а и 56а).

# ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ НОРМАЛЬНОЙ КОЛЕИ.

---

## І. Свѣдѣнія объ устройствѣ желѣзныхъ дорогъ и подвижного состава.

### 1) Нижній путь.

**Подъемы и уклоны; значеніе ихъ.** Преимущество желѣзной дороги передъ прочими сухопутными сообщеніями заключается въ томъ, что, благодаря искусственному полотну дороги, является возможность везти громадныя тяжести при помощи одной паровой машины. Вообще перевозка какой нибудь тяжести по прямому и горизонтальному рельсовому пути требуетъ въ десять разъ менѣе усилія, чѣмъ перевозка той же тяжести по горизонтальному шоссе. Малѣйшее уклоненіе рельсоваго пути отъ прямого и горизонтальнаго направленія измѣняютъ значительно указанное выше отношеніе,—такъ напримѣръ, подъемъ въ 0,03 (три саж. подъема на протяженіи ста саж. пути) дѣлаетъ движеніе по желѣзной дорогѣ лишь въ два раза легче, чѣмъ по ровному шоссе; значить, если для перевозки какого-нибудь груза, напримѣръ 40 груженыхъ вагоновъ, по прямому и горизонтальному пути потребуется всего одинъ, опредѣленной силы, паровозъ, то для перевозки этого же груза по подъему 0,03 понадобится уже 5 такихъ же паровозовъ. Слѣдовательно, для использованія наилучшимъ образомъ указаннаго преимущества желѣзнодорожнаго пути, надо, чтобы путь этотъ былъ по возможности горизонталенъ, и чтобы паровозъ, взявши опредѣленную тяжесть на одномъ концѣ, могъ довести до другого конца своими силами. Въ этихъ видахъ путь имѣетъ извѣстныя предѣлы для подъема. На нашихъ желѣзныхъ дорогахъ, проходящихъ по равнинной мѣстности, предѣльные подъемы допускаются до 0,008; на предгорныхъ участкахъ предѣльный подъемъ доходитъ до 0,012 и, наконецъ, на гористыхъ участкахъ подъемы доходятъ до 0,017 и болѣе.

Подъемы эти имѣютъ громадное вліяніе на движеніе поѣздовъ. Поѣздъ нормальнаго состава по горизонтальнымъ участкамъ и подъемамъ до 0,008 поведется однимъ паровозомъ, хотя и съ нѣкоторымъ уменьшеніемъ скорости на подъемахъ; для перевозки того же поѣзда на болѣе крутыхъ подъемахъ потребуется не только второй паровозъ во главѣ поѣзда, но иногда и третій паровозъ для подталкиванія поѣзда сзади.

Подъемы не могутъ быть безконечны по своей длинѣ и въ этомъ отношеніи устанавливаются также извѣстные предѣлы; сплошной подъемъ не долженъ представлять въ общей сложности возвышенія одной точки надъ другой болѣе 25 саж., что при 0,008 подъемѣ даетъ предѣльную длину 3.000 съ небольшимъ саж. (6 вер.); въ случаѣ необходимости продлить подъемъ, должна быть устроена горизонтальная площадка длиною въ 200 саж. или переломъ въ видѣ легкаго уклона, до 0,002, длиною въ 250 саж. На гористыхъ участкахъ сплошные подъемы могутъ быть допущены для возвышенія на 40 саж., что при подъемѣ въ 0,017 даетъ предѣльную длину подъема около 2.300 саж.; для дальнѣйшаго продленія подъема необходима площадка.

Между подъемомъ и уклономъ должна устраиваться площадка не менѣе 50 саж.; на гористыхъ участкахъ эта площадка не обязательна.

**Кривыя; значеніе ихъ.** Сопротивленіе движенію поѣздовъ увеличивается еще искривленіями въ планѣ.

Добавочное сопротивленіе отъ кривой при радіусѣ въ 1.000 саж. выражается всего въ 0,0003 доляхъ вѣса поѣзда, а при радіусѣ въ 300 саж., который является предѣльнымъ на главныхъ линіяхъ нашихъ желѣзныхъ дорогъ, сопротивленіе равняется 0,0011 долямъ вѣса поѣзда; наконецъ на гористыхъ участкахъ, гдѣ радіусы кривыхъ могутъ быть уменьшены до 150 саж., сопротивленіе выразится 0,0025, что соответствуетъ сопротивленію на подъемѣ въ 0,002.

Такимъ образомъ въ сущности сопротивленіе на кривыхъ не велико въ сравненіи съ сопротивленіемъ на подъемахъ. Предѣлъ для закругленій установленъ главнымъ образомъ вслѣдствіе конструкции колесъ.

Кривыя малаго радіуса и длинныя не допустимы потому, что оси у вагоновъ строго параллельны и колеса вращаются вмѣстѣ съ осью, почему число оборотовъ обоихъ колесъ будетъ всегда одинаково. При нынѣ допускаемыхъ кривыхъ бандажи у колесъ дѣлаются съ наклономъ  $\frac{1}{20}$  къ серединѣ оси, для того, чтобы при движеніи по кривой оси съ колесами, подаваясь вслѣдствіе центробѣжной силы къ наружному рельсу, дѣлали длину обода наружнаго колеса больше, а длину обода внутренняго колеса меньше, чѣмъ получается длина обода колесъ при движеніи по прямому пути; при этихъ условіяхъ наружное колесо, дѣлая одинаковое число оборотовъ съ внутреннимъ, пробѣжитъ, благодаря увеличенію длины своего обода, большее пространство, что ему и надо, такъ какъ общая длина наружнаго рельса на кривой болѣе длины внутренняго.

Кромѣ того, кривая малаго радіуса недопустима, такъ какъ реборды наружныхъ колесъ будутъ задѣвать за головку рельса; зазоръ между ребордами колесъ и внутренними краями головокъ рельса всего  $\frac{3}{4}$ " на оба колеса.

Для плавности движенія поѣздовъ, крутые повороты (радіусомъ менѣе 500 саж.), направленные въ разныя стороны, должны быть раздѣлены прямымъ участкомъ не менѣе 50 саж. длины.

Такимъ образомъ собственно для удобства движенія нужно желѣзную дорогу провести такъ, чтобы ея путь былъ, по возможности, почти горизонталенъ, то есть чтобы его предѣльные уклоны и подъемы должны быть самыя незначительныя и, кромѣ того, чтобы повороты пути дѣлались по кривымъ круговъ очень большаго радіуса.

Наиболѣе близко къ этому идеальному, такъ сказать, типу подходитъ Николаевская желѣзная дорога<sup>1)</sup>, первая построена у насъ, направленіе которой было обозначено на картѣ по линейкѣ. Это конечно укоротило дорогу, но вызвало массу лишнихъ земляныхъ работъ, въ видѣ большихъ насыпей и выемокъ, которыя могли бы быть устранены, обходомъ дороги по кривымъ направленіямъ.

<sup>1)</sup> Не считая бывшей Царскосельской жел. дор.

Послѣдствіемъ этой прямизны дороги было также оставленіе въ сторонѣ многихъ важныхъ населенныхъ пунктовъ. Но съ другой стороны эта дорога допускаетъ наибольшую скорость движенія всѣхъ поѣздовъ.

Позднѣйшей постройки дороги преслѣдовали также и цѣль дешевизны и будущую ихъ доходность, а потому, соединяя населенные пункты по возможности по кратчайшему направленію, въ сущности явились сочетаніемъ прямыхъ и кривыхъ направленій, съ различнаго рода подъемами; это удлиняло разстояніе между двумя пунктами, удешевляло среднюю стоимость версты пути и стоимость всей дороги, да притомъ и обезпечивало бѣльшіе сборы за перевозку грузовъ по большому числу верствъ.

**Вліяніе подъемовъ и кривыхъ на массовыя перевозки.** Вообще громадное большинство желѣзныхъ дорогъ въ Европейской Россіи имѣетъ предѣльные подъемы до 0,008 и радіусы кривыхъ не меньше 300 саж.; въ случаѣ необходимости радіусъ можетъ быть уменьшенъ до 250 саж. на перегонахъ между станціями и до 200 саж. при подходѣ къ станціямъ, а также вблизи центровъ населенія и промышленности, при пересѣченіи рѣкъ и при обходѣ какихъ либо препятствій. Это имѣетъ громадное значеніе для массовыхъ перевозокъ, такъ какъ даетъ возможность пропускать по всѣмъ дорогамъ воинскіе поѣзда одинаковаго состава и въ этомъ отношеніи почти всѣ дороги Европейской Россіи находятся въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ.

**Устройство полотна; насыпи, выемки, откосы.** Для того, чтобы провести желѣзную дорогу по возможности въ горизонтальномъ положеніи, даже въ довольно ровной на глазъ мѣстности, приходится устраивать насыпи на пониженныхъ мѣстахъ, дѣлать выемки въ возвышеніяхъ земли; глубина такихъ выемокъ и высота насыпей въ гористыхъ мѣстностяхъ достигаетъ до 10—15 и даже болѣе сажень. Такимъ образомъ готовится такъ называемое „полотно“ желѣзной дороги; насыпи дѣлаются изъ грунтовой земли, которая получается при производствѣ вблизи выемокъ или берется прямо съ поверхности земли около производимой насыпи.

Верхняя ширина полотна (черт. 1 и 2) дѣлается нѣсколько болѣе, чѣмъ то собственно нужно для укладки верхняго строе-

нія—балласта, шпаль и рельсъ, а именно, нормально она должна имѣть 2,6 саж. <sup>1)</sup> для однокольнаго пути и 4,6 саж. для двукольнаго пути (длина шпалы 1,25 саж.), а ширина балластнаго слоя по низу 2,25 саж. и 4,25 саж. Уширеніе это даетъ большую устойчивость насыпи, обезпечиваетъ балластъ (песокъ) отъ спалзыванія и получаемя по краямъ дорожки „бровки“ даютъ возможность пугевой стражѣ обходить путь не по балласту.

Верхъ полотна не горизонтальный, а состоитъ изъ двухъ скатовъ, отъ середины къ краямъ (бровкамъ), для облегченія стока дождевой воды, проходящей черезъ балластный слой; возвышеніе середины полотна надъ краями 0,05 саж. для однокольной дороги и 0,08 для двукольной дороги.

Откосамъ насыпей и выемокъ даются уклоны въ зависимости отъ рода грунта; въ обыкновенныхъ грунтахъ отношеніе основанія въ высотѣ бываетъ  $1\frac{1}{2}:1$ ; при высотѣ насыпей болѣе 3 саж., къ полуторному заложенію основанія прибавляется на каждую сажень высоты, сверхъ 3, еще по 0,25 саж.

При каменистомъ грунтѣ откосы выемокъ бываютъ круче— $\frac{1}{3}:1$  и при твердомъ скалистомъ грунтѣ доходятъ даже до  $\frac{1}{10}:1$ .

Собственно возведеніе насыпи или производство выемки не представляетъ особыхъ техническихъ трудностей, но небрежность при ихъ возведеніи можетъ повлечь полное ихъ разрушеніе, а слѣдовательно и перерывъ въ движеніи, чего въ военное время конечно не должно быть.

Прежде всего всякая новая насыпь, послѣ ея возведенія, осѣдаетъ, вслѣдствіе того, что земля слеживается и уплотняется. Это осѣданіе происходитъ постепенно и не опасно для движенія; для того же, чтобы полотно имѣло послѣ осадки нужную профиль, насыпи при ея возведеніи даютъ нѣкоторый  $\%$  запасъ въ высотѣ въ зависимости отъ матеріала, изъ котораго она возводится.

Но стоитъ допустить возведеніе насыпи зимой изъ комьевъ мерзлой земли, или на площади вырубленнаго лѣса безъ выкорчевки пней, или во время сильныхъ дождей, если грунтъ гли-

<sup>1)</sup> На Закаспійской желѣзной дорогѣ—2,20 саж., на Самаро-Златоустовской желѣзной дорогѣ 2,25—2,40 саж., на Сибирской—въ выемкахъ—2,20 саж. и на насыпяхъ 2,35 саж., на Привислянскихъ—отъ 2,20 до 2,60 саж., на Забайкальской желѣзной дорогѣ 2,20, а на насыпяхъ отъ 2,35 до 2,60 саж.

нистый или чистая глина, какъ насыпь эта или осядетъ крайне неравномѣрно или расползется, все это вызоветъ перерывъ въ движеніи и потребуетъ времени и громаднхъ расходовъ для исправленія.

Укрѣпленіе откосовъ, особенно въ выемкахъ, имѣетъ также огромное значеніе, такъ какъ подъ вліяніемъ дождей земля откосовъ можетъ обвалиться и образовать значительные обвалы

Кромѣ осѣданія насыпей и обваловъ откосовъ возможны также сплывы откосовъ или насыпей, сдвиги и подмывы; но все это предупреждается главнымъ образомъ тщательнымъ изслѣдованіемъ почвенныхъ условій при изысканіяхъ и разработкой соответственнаго проекта работъ.

## 2) Верхній путь.

**Балласть.** На готовомъ спланированномъ полотнѣ устраиваютъ желѣзный путь, называемый „верхнее строеніе“, которое состоитъ изъ балласта (песка), шпаль и рельсовъ со скрѣпленіями.

Балластный слой укладывается на полотно дороги и имѣетъ ширину по верху, не менѣе 1,45 саж., а по низу 2,25 саж. при полуторныхъ откосахъ (3,45 саж. и 4,25 саж. для двуколейнаго пути); толщина балластнаго слоя 0,25 саж., изъ коихъ 0,18 саж. приходится на нижній слой отъ полотна до нижней поверхности шпаль и 0,07 саж. на толщину шпаль; на станціонныхъ и разъѣздныхъ путяхъ, а равно и на междупуты, толщина балластнаго слоя можетъ быть уменьшена до 0,23 саж.

При этихъ условіяхъ на одну версту одноклейнаго пути потребно 250 куб. саж. песку (455 куб. для версты двуколейнаго пути).

Назначеніе балласта—нижняго слоя—передать давленіе на большую площадь, почему онъ долженъ состоять изъ чистаго крупнаго песку (мелкій кварцевый песокъ, крупный песокъ, галька, хрящъ и щебень), гдѣ каждая песчинка, опираясь на сосѣднія, представляетъ изъ себя какъ бы сводъ; во всякомъ случаѣ балласть долженъ быть изъ неизмѣняемаго грунта и пропускающаго воду; онъ не долженъ заключать земли и глины, задерживающихъ воду; онъ долженъ быть достаточно крупнымъ, чтобы пропускать

воду и не разносится вѣтромъ, чтобы не пришлось его постоянно подсыпать; верхній слой балласта (0,07 саж.), прикрывающій сверху нижній слой и заполняющій промежутки между шпалами, имѣетъ главною цѣлью дать устойчивость шпаламъ и препятствовать ихъ перемѣщенію; затѣмъ онъ долженъ пропускать воду съ цѣлью держанія шпалъ болѣе сухими; не долженъ быть очень мелкимъ, такъ какъ иначе онъ будетъ разноситься вѣтромъ, а при движеніи поѣзда поднимается пыль, портящая подвижный составъ, особенно трущіяся его части. Тамъ, гдѣ песокъ употребляемый для балласта очень мелкій, во избѣжаніе разноса его вѣтромъ и образованія пыли, его прикрываютъ тонкимъ слоемъ щебня.

Балластъ добывается изъ особыхъ карьеровъ вдоль линіи; чѣмъ ихъ больше, тѣмъ легче развозить его по линіи; развозка эта во время продолжительныхъ массовыхъ воинскихъ перевозовъ должна производиться за счетъ факультативныхъ и хозяйственныхъ поѣздовъ; если же дорога вынуждена работать полнымъ графикомъ и балластъ долженъ подвозиться съ сосѣдней дороги, то развозку его придется произвести или за счетъ воинскихъ поѣздовъ, или временно отказаться отъ ремонта (подсыпки) балластнаго слоя.

**Шпалы.** На нижній слой балласта укладываются поперегъ пути шпалы, къ которымъ прикрѣпляются рельсы; главное назначеніе шпалъ: 1) распредѣлять вѣсъ проходящаго по рельсамъ поѣзда на возможно большую поверхность балласта, 2) связывать прочно оба ряда рельсовъ, чтобы ширина колеи оставалась неизмѣнной и 3) препятствовать поперечнымъ и продольнымъ перемѣщеніямъ рельсовъ.

Въ настоящее время не только въ Россіи, но и въ западной Европѣ и Америкѣ употребительна только одна система верхняго строенія—это путь изъ двухъ рядовъ виньолевскихъ (американскихъ) рельсовъ, укрѣпляемыхъ на деревянныхъ поперечныхъ шпалахъ. Въ видѣ опыта имѣются небольшіе участки пути на желѣзныхъ поперечныхъ шпалахъ<sup>1)</sup> и на желѣзныхъ лежняхъ системы Гармана<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> На Донецкой желѣзной дорогѣ, въ Германіи и Америкѣ.

<sup>2)</sup> У насъ на Московско-Курско-Кіевской и Донецкой желѣзныхъ дорогахъ.

Во всякомъ случаѣ у насъ въ Россіи, при существующихъ цѣнахъ на лѣсъ и желѣзо, деревянныя шпалы представляются наиболѣе выгодными, и пройдутъ вѣроятно еще десятилѣтій. пока явится выгоднымъ перейти къ металлическимъ рельсовымъ опорамъ.

Шпалы приготовляются изъ  $5\frac{1}{2}$  и 6 вершковаго лѣса. пластинныя, въ видѣ полукруга въ разрѣзѣ (черт. 3) и брусковыя — пиленныя или тесанныя на два канта (черт. №№ 6, 7 и 8; или четыре канта (черт. №№ 4 и 5); толщина шпалы отъ 3 до 4 верш.; большій размѣръ  $4 \times 6$  верш. (черт. № 7) употребляется подъ стыками рельсъ, а меньшій  $3\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2}$  верш. — подъ рельсами по всей ихъ длинѣ. Длина шпалы 1,15—1,25 саж.; болѣе длинныя употребляются на дорогахъ съ значительнымъ движеніемъ. такъ какъ лучше сохраняютъ правильность пути.

Въ брусковыхъ шпалахъ площадь, которою рельсъ опирается на шпалу, значительно больше, чѣмъ въ пластинныхъ, а это очень важно. Давленіе на колесо доходитъ до  $7\frac{1}{2}$  тоннъ (около 460 пуд.) или на ось до 15 тоннъ; вслѣдствіе жесткости рельсовъ и упругаго осѣданія шпалъ въ балласть и сжатія ихъ, давленіе это не передается полностью на одну шпалу, даже когда колесо приходится прямо надъ шпалой; но всетаки наибольшее давленіе будетъ около  $\frac{2}{3}$ , то есть  $7\frac{1}{2}$  тоннъ  $\times \frac{2}{3} = 5$  тоннъ = около 300 пуд. Прочное сопротивленіе сосны смятію поперекъ волоконъ 10 пуд. на 1 кв. дюймъ, и слѣдовательно для сопротивленія давленію въ 300 пуд. необходима площадь въ 30 кв. дюймовъ; ширина подошвы рельса 4 дюйма, слѣдовательно ширина шпалы по верху должна быть  $30 : 4 = 7\frac{1}{2}$  дюймовъ = 4 верш. Давленіе нижней поверхности шпалы на балласть, распределенное по всей площади, не должно превосходить 1 пуда на квадратный дюймъ; нижняя поверхность шпалы при  $5\frac{1}{2}$  или  $4\frac{1}{2}$  верш. ширины и 1,25 саж. длины будетъ около 1.000 и 820 кв. дюймовъ, а давленіе одной оси паровоза около 600 пуд.

На службу шпалъ влияетъ конечно и качество лѣса, не только его породы, но и отъ мѣстности, на которой онъ растетъ, времени срубки (лучше зимняя рубка), способа доставки (отнюдь не водосплавомъ, а на баркахъ или лошадахъ).

Качество балласта имѣетъ также громадное значеніе на срокъ службы шпалы.

Вообще на нашихъ желѣзныхъ дорогахъ не всегда можно встрѣтить удовлетворительный балластъ; чаще всего употребляютъ песокъ слишкомъ мелкій и не чистый; это сказывается очень чувствительно на срокахъ службы шпалъ, что и видно изъ ниже-слѣдующаго:

ПОРОДА ДЕРЕВА ШПАЛЪ.	СРОКИ СЛУЖБЫ:	
	въ Россіи.	за границей.
Шпалы сосновыя . . . .	4—5 лѣтъ.	7— 8 лѣтъ.
„ еловыя . . . . .	3—4 „	4— 5 „
„ дубовыя . . . . .	7—9 „	14—16 „

Послѣднее время для лучшей сохранности шпалъ ихъ пропитываютъ креозотомъ и хлористымъ цинкомъ. Пропитка шпалъ по крайней мѣрѣ удваиваетъ срокъ службы сосновыхъ шпалъ; стоимость пропитки шпалъ отъ 15 до 30 коп. Въ настоящее время пропитка шпалъ обязательна для тѣхъ дорогъ, гдѣ одна дубовая шпала стоитъ болѣе 1 руб., а шпала прочихъ древесныхъ породъ—болѣе 60 коп. <sup>1)</sup>).

На каждой шпалѣ передъ укладкой ея ставится клеймо, обозначающее двѣ послѣднія цифры года укладки; кромѣ того на шпалѣ дѣлаются двѣ зарубки съ уклономъ въ  $\frac{1}{20}$  къ серединѣ шпалы подъ подошвы рельсовъ (черт. № 9); дѣлается это для того, чтобы рельсы имѣли наклонъ въ  $\frac{1}{20}$  къ серединѣ пути, а это необходимо потому, что бандажи у колесъ имѣютъ подъемъ въ  $\frac{1}{20}$  отъ середины наружу; при этихъ условіяхъ плоскость бандажа будетъ параллельна головкѣ рельса и перпендикулярна шейкѣ рельса. Между закраинами (ребордами) колесъ и боковыми стѣнками

<sup>1)</sup> Для примѣра укажу, что на Привислицскихъ желѣзныхъ дорогахъ на главныхъ путяхъ укладываются исключительно сосновыя пропитанныя шпалы и частью дубовыя не пропитанныя; срокъ службы пропитанныхъ сосновыхъ шпалъ установленъ 8 лѣтъ; есть шпалы лежащія въ пути болѣе 9 лѣтъ, и еще годныя. Дорога имѣетъ свой заводъ во Влодавѣ; въ 1902 г. пропитано было 369 тысячъ шпалъ и 56 тысячъ погонныхъ саж. брусевъ, въ 1903 г.—558 тысячъ шпалъ и 48 тысячъ погонныхъ саж. брусевъ; средняя стоимость пропитки одной шпалы 18,7 коп.

головокъ рельсовъ остается извѣстный зазоръ, всего  $\frac{3}{4}$  дюйма на оба рельса; на прямомъ пути онъ будетъ почти всегда одинаковъ, вслѣдствіе стремленія вагона принять центральное положеніе, чтобы центръ тяжести приходился какъ разъ надъ серединой между рельсами; на кривыхъ же зазоръ между ребордой и наружнымъ рельсомъ будетъ уменьшаться, а между ребордой и внутреннимъ рельсомъ увеличиваться.

**Рельсы.** Единственный принятый на русскихъ дорогахъ типъ рельса есть виньольевскій или американскій (черт. № 10). Рельсъ этотъ имѣетъ видъ двутавровой балки, верхняя полка которой, будучи сужена и утолщена, образуетъ головку рельса, по которой катятся колеса. Размѣръ принятаго у насъ типа указанъ на чертежѣ; вѣсъ погоннаго фута  $22\frac{1}{2}$  фунта. Всѣ другіе рельсы имѣютъ такой же характеръ профили, но отличаются размѣромъ, а слѣдовательно и вѣсомъ погоннаго фута; рельсы болѣе крупныхъ размѣровъ принятыхъ у насъ типовъ, имѣютъ вѣсъ въ  $24\frac{1}{3}$ , 28 и 32 фунта въ погонномъ футѣ.

Теперь рельсы дѣлаются исключительно стальные; раньше они дѣлались желѣзными и вѣсъ ихъ былъ въ 16, 18 и 20 фунтовъ; на большинствѣ дорогъ подобные рельсы уже сняты съ главнаго пути и остались лишь на станціонныхъ запасныхъ путяхъ.

Рельсовъ прежняго размѣра и притомъ желѣзныхъ осталось много на Сибирской (до 40%) и Забайкальской (до 50%) желѣзныхъ дорогахъ, такъ какъ при постройкѣ этихъ дорогъ на нихъ были отправлены, въ видахъ удешевленія стоимости, старыя легкія желѣзныя рельсы съ дорогъ Европейской сѣти, гдѣ они замѣнялись новыми стальными и болѣе тяжелыми.

Необходимо отмѣтить, что и на желѣзныхъ дорогахъ Европейской сѣти далеко не всюду старыя желѣзныя рельсы замѣнены новыми стальными болѣе тяжелыми.

Длина рельса на нашихъ дорогахъ принята въ 20, 25, 28 и 35 футовъ.

Чѣмъ тяжелѣе рельсы, тѣмъ выше стоимость пути; но за то тѣмъ путь прочнѣе и тѣмъ труднѣе онъ разстраивается, особенно отъ движенія скорыхъ поѣздовъ. Чѣмъ движеніе значительнѣе и

чѣмъ больше скорость движенія поѣздовъ, тѣмъ выгоднѣе брать рельсы съ большей профилею и слѣдовательно болѣе тяжелые; они будутъ больше служить, меньше портить шпалы и хорошо держать путь.

Болѣе тяжелые рельсы особенно выгодно укладывать на такихъ участкахъ, гдѣ они скорѣе изнашиваются, напримѣръ на большихъ уклонахъ, а также при подходѣ къ станціямъ, гдѣ рельсы портятся отъ сильнаго торможенія, въ тоннеляхъ, гдѣ они скорѣе портятся отъ сырости.

**Ширина колеи.** Рельсы укладываются на шпалы перпендикулярно къ нимъ, на разстояніи между внутренними краями головокъ рельсъ 5 футовъ = 0,714 саж. = 1,523 метра. Ширина колеи большей части желѣзныхъ дорогъ западной Европы равняется 4 фут.  $8\frac{1}{7}$  дюйм. = 0,673 саж. = 1,435 метра; такую же колею имѣетъ наша Варшаво-Вѣнская желѣзная дорога отъ Варшавы черезъ Скерневицы до границы и отъ Скерневицы до Александровска.

Рельсы укладываются съ наклономъ внутрь къ серединѣ пути въ  $\frac{1}{20}$ , для чего по шпаламъ передъ укладкой ихъ въ путь дѣлають соотвѣтствующія зарубки (черт. № 9).

**Стыки.** Соединеніе концовъ двухъ сосѣднихъ рельсовъ называется стыкомъ; стыкъ можетъ быть расположенъ „на шпалѣ“ или надъ промежуткомъ между двумя шпалами, то есть „на вѣсу“. Стыкъ рельсовъ на шпалѣ неудобенъ тѣмъ, что онъ не имѣетъ гибкости и неизбежны въ стыкахъ удары дѣйствуютъ разрушительно на рельсы и на шпалы и болѣе ощутительны для пассажировъ.

Въ настоящее время стыки располагаются обязательно на вѣсу. Подъ рельсы укладывается 8, 10, 11 и 14 шпалъ, въ зависимости отъ длины рельса; разстояніе между серединами шпалъ, прилегающихъ къ стыку, берется 22 дюйма, слѣдующія ближайшія шпалы укладываются въ разстояніи 29 — 30", а всѣ остальные на разстояніи 32" другъ отъ друга. Эти разстоянія являются нормальными; въ зависимости отъ качества шпалъ, профиля рельсъ и предстоящаго движенія разстоянія эти колеблются для стыковыхъ шпалъ отъ 18 до 22" и для промежуточныхъ шпалъ отъ

25 до 38"; на вѣкоторыхъ дорогахъ подъ 28 футовый рельсъ кладется 13 шпаль выѣсто 11, на разстояніи 26,5" или 15 шпаль подъ 35 футовый рельсъ.

Стыки рельсовъ одного пути располагаютъ другъ противъ друга, чтобы колеса одной оси проходили оба стыка одновременно. въ видахъ уменьшенія боковой качки вагоновъ.

Рельсы укладываются неплотную одинъ къ другому, а въ стыкахъ оставляютъ небольшіе промежутки, позволяющіе рельсамъ удлиняться при повышеніи температуры. Величина этихъ промежутковъ—зазоровъ, зависитъ отъ длины рельсовъ и отъ времени года, когда укладываются рельсы; напримѣръ для рельса длиною въ 28 футовъ зимой этотъ зазоръ оставляется въ 0,005 саж. ( $\frac{2}{5}$  дюйма), а лѣтомъ—0,0014 саж. (черт. № 13).

Рельсы при погрузкѣ ихъ на заводахъ и при выгрузкѣ ихъ на пути почти всегда гнутся и передъ укладкой ихъ необходимо выпрямить, что въ сущности можно сдѣлать самымъ примитивнымъ способомъ. Рельсы, предназначенные для укладки въ кривыхъ частяхъ пути, должны быть выгнуты соотвѣтственно радіусу кривой. Наконецъ для кривыхъ выгнутые рельсы дѣлаются нѣсколько короче наружныхъ; напримѣръ на кривой радіусомъ въ 400 саж. изъ каждыхъ трехъ внутреннихъ рельсовъ два рельса должны быть укорочены на одинъ дюймъ каждый.

Въ дѣйствительности не всегда находятъ нужнымъ выпрямлять новые рельсы передъ ихъ укладкой и скривлять рельсы для кривыхъ, рассчитывая, что это произойдетъ само собою при движеніи поѣздовъ; если это возможно при замѣнѣ отдѣльныхъ рельсовъ, то при общей смѣнѣ рельсовъ, напримѣръ на цѣлую версту, получается очень безпокойный путь и даже небезопасный.

**Скрѣпленія.** Въ стыкахъ рельсы скрѣпляются слѣдующимъ образомъ. Въ концахъ рельсовъ въ шейкахъ имѣются по двѣ или три дыры; къ шейкамъ рельсовъ въ стыкѣ прикладываются съ двухъ сторонъ простыя или особыя угловыя (фасонныя) накладки (черт. № 10—13), которыя соединяются между собой и съ рельсами четырьмя или шестью болтами. Діаметръ болтовъ одинъ дюймъ (черт. № 14); отверстія въ накладкахъ (черт. № 11) дѣлаются нѣсколько (на 1—2 милиметра) больше; дыры же въ рельсахъ

состоятъ изъ двухъ полукруговъ, такого же діаметра, какъ и въ накладкахъ, но съ прямой вставкой длиной отъ 3 до 4 миллиметровъ (черт. № 12). Эта вставка, удлиняющая отверстіе въ рельсѣ, обезпечиваетъ возможныя удлиненія и укороченія рельсовъ при перемѣнѣ температуры.

Болты—круглые (черт. № 14); на одномъ концѣ имѣется полукруглая головка, а на другомъ концѣ сдѣланы винтовые нарѣзы, очень пологіе (высота нарѣза 2—3 миллиметра), на которые навинчивается гайка. Для того, чтобы болтъ не вертѣлся при завинчиваніи гайки, на стержнѣ его, у головки, дѣлаютъ небольшой призматическій выступъ (черт. № 14), а въ дырахъ накладки дѣлаютъ соответственное уширеніе (черт. № 11); или головку болта дѣлаютъ не круглой формы, а квадратной или удлиненной въ одну сторону (черт. № 15), причемъ это удлиненіе упирается въ нижнюю часть накладки и не позволяетъ болту вертѣться. На поперечинахъ, ближайшихъ къ стыку рельса, должны быть подложены подъ рельсы желѣзныя или стальныя подкладки съ ребрами закраинами (черт. № 21).

Несмотря на всѣ эти приспособленія, позволяющія весьма крѣпко завинчивать гайки и сжимать стыкъ, онъ всетаки со временемъ слабнетъ и начинаетъ стучать; развинчиваются гайки и стираются соприкасающіяся поверхности накладокъ и рельсовъ, отчего накладка начинаетъ какъ бы хлябать. На обязанности путевого сторожа лежитъ постоянный осмотръ стыковъ и подвинчиваніе гаекъ.

Вообще же стыки всегда будутъ слабыми мѣстами пути и трудно придумать такое соединеніе концовъ рельсовъ, которое образовало бы въ стыкахъ путь не только прочный, но и спокойный для ѣзды.

**Костыли.** Рельсы прикрѣпляются къ шпаламъ особыми желѣзными гвоздями „костылями“, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ винтами „шурупами“. Употребляемые на нашихъ дорогахъ костыли (черт. № 16) квадратнаго сѣченія, прямые; иногда въ серединѣ костыля дѣлается небольшое утонченіе (черт. № 17). Костыли забиваются въ шпалы вертикально, держатся въ нихъ треніемъ, а своей головкой прижимаютъ подошву рельсовъ къ шпаламъ. Во избѣ-

жаніе раскалыванія дерева при вбиваніи, конецъ костыля имѣеть видъ клина, ребро котораго направлено параллельно рельсу и перпендикулярно къ волокнамъ шпалы, которыя и перерубаются костылемъ при его вбиваніи. Длина костылей 6 дюймовъ, такъ что при толщинѣ шпалы въ 3 вершка, они проходятъ шпалу насквозь. На головкѣ костыля имѣются особыя ушки для вытаскиванія его ломомъ. Вообще рельсы въ каждой шпалѣ прибиваются двумя костылями, по одному съ каждой стороны; на кривыхъ радіусомъ меньше 500 саж., гдѣ рельсы имѣютъ большую склонность выворачиваться и сдвигаться, они прибиваются тремя или четырьмя костылями.

Шурупъ (черт. № 20) представляетъ изъ себя винтъ съ тупымъ концомъ и круглой головкой, на которой имѣется выступающая четырехгранная пирамида для ключа; для ввинчиванія шурупа въ шпалѣ необходимо провернуть буравомъ дырку. Шурупы легче поддаются расшатыванію вдоль шпалы, но за то хорошо сопротивляются выдергиванію. Въ виду этого ихъ лучше всего употреблять на прямыхъ съ внутреннихъ сторонъ рельсовъ, и особенно на кривыхъ съ внутренней стороны наружнаго рельса. Нарѣзка шуруповъ разрыхляетъ дерево, и потому они вообще болѣе пригодны въ твердыхъ породахъ—дубѣ, букѣ и горной соснѣ.

**Устройство пути въ кривыхъ.** При движеніи поѣзда по кривой въ паровозахъ и вагонахъ развивается центробѣжная сила <sup>1)</sup>, стремящаяся направить поѣздъ по прямому направленію и опрокинуть его.

Кромѣ того, особенность устройства вагонныхъ телѣжекъ, то есть параллельность осей и невозможность для колесъ одной оси вращаться независимо другъ отъ друга, заставляеть вагоны стремиться сохранить прямолинейное движеніе и, слѣдовательно, это еще увеличиваетъ центробѣжную силу.

Необходимо обратить еще вниманіе, что если поѣздъ идетъ по кривой съ подталкивающимъ паровозомъ сзади, то опасность опрокидыванія еще болѣе увеличивается.

<sup>1)</sup> Центробѣжная сила дѣйствуетъ по направленію радіуса отъ центра и величина ея опредѣляется формулой  $f = \frac{mV^2}{R}$ , гдѣ  $m$  масса вагона или всего поѣзда,  $V$  скорость въ футахъ въ секунду и  $R$  радіусъ кривой въ футахъ.

Для предупрежденія схода поѣзда на кривыхъ наружный рельсъ укладывается выше внутренняго.

Высота этого подъема опредѣляется такаа, чтобы равнодѣйствующая  $F$  изъ вѣса вагона  $p$  и его центробѣжной силы  $f$  была перпендикулярна къ плоскости пути  $ab$  (черт. № 18).

При скорости 50 фут. въ секунду (около 51 версты въ часъ)  $h$ —превышеніе рельса получается:

$$h = 0,67 \text{ дюйм. при } R = 1.000 \text{ саж.}$$

$$h = 1,33 \text{ „ „ } R = 500 \text{ „}$$

$$h = 2,23 \text{ „ „ } R = 300 \text{ „}$$

$$h = 2,46 \text{ „ „ } R = 150 \text{ „}$$

Изъ формулы видно, что больше всего вліяетъ на размѣръ превышенія наружнаго рельса скорость движенія поѣзда, входящая въ формулу въ квадратѣ; слѣдовательно для товарныхъ (воинскихъ) поѣздовъ, имѣющихъ скорость вдвое меньшую, подъемъ этотъ будетъ чрезмѣрно великъ и въ сущности долженъ быть въ четыре раза меньше. Вообще число скорыхъ поѣздовъ на каждой дорогѣ ничтожно въ сравненіи съ числомъ товарныхъ поѣздовъ. а превышеніе наружныхъ рельсовъ въ кривыхъ рассчитывается по наибольшей скорости; вслѣдствіе этого въ кривыхъ скорѣ изнашиваются и расталкиваются не наружные рельсы, а внутренніе на которыхъ при поѣздахъ съ малой скоростью приходится больше давленія и къ которымъ въ сущности прижимаются колеса такого поѣзда.

Это вызываетъ необходимость въ кривыхъ радіусомъ менѣе 500 саж. подъ рельсы подкладывать особыя желѣзныя подкладки (черт. № 19), квадратныя около 7 дюйм. въ сторонѣ (ширина шпалы и двойная ширина подошвы рельса) и толщиной не менѣе  $\frac{1}{2}$  дюйма съ тремя и четырьмя дырами для костылей; на кривой радіусомъ 250 саж. и менѣе подкладки эти укладываются на всѣхъ шпалахъ, а при радіусѣ кривой 250—500 саж.—черезъ шпалу.

Иногда этими подкладками пользуются для придачи рельсу нагона въ  $\frac{1}{20}$ , вмѣсто зарубки шпаль (черт. № 21) и съ одной стороны на накладкѣ сдѣланъ выступъ, мѣшающій рельсу сдвигаться въ наружную сторону.

Подъемъ наружному рельсу придается наклоннымъ положеніемъ шпаль; самый переходъ дѣлается различно: или наружный рельсъ поднимаютъ на полную высоту еще на прямой, или на прямой поднимаютъ наружный рельсъ только на половину, а на остальную половину поднимаютъ въ началѣ кривой.

Кромѣ подъема наружнаго рельса, въ кривыхъ ушпряютъ нѣсколько путь въ видахъ уменьшенія возможности схода и облегченія самаго движенія. Мнѣнія техниковъ въ этомъ расходятся. Во всякомъ случаѣ въ кривыхъ радіусомъ 150 саж. и меньше ушпреніе пути обязательно, иначе между рельсами не помѣстятся закраины (реборды) колесъ; ушпреніе пути обыкновенно дѣлается въ кривыхъ радіусомъ въ 500 саж. и меньше.

**Ремонтъ пути. Общія условія.** Для безопасности движенія по желѣзной дорогѣ требуется непрерывный надзоръ за путемъ и немедленное исправленіе различныхъ поврежденій; мелкія исправленія—подбивка костылей, подвинчиваніе гаекъ въ стыкахъ исполняются путевыми сторожами. Болѣе крупный ремонтъ и притомъ ремонтъ постоянный (ежегодный)—какъ-то: подсыпка балласта, подбивка шпаль, смѣна шпаль и рельсовъ и друг. работы производятся особыми артелями ремонтныхъ рабочихъ. Я не буду касаться техники ремонта пути, укажу лишь на размѣръ этого ремонта и на то, что при исполненіи массовыхъ воинскихъ перевозокъ, которыя могутъ продолжаться мѣсяцы, а то и годы<sup>1)</sup>, содержаніе пути въ исправности, въ цѣляхъ обезпеченія непрерывности движенія, имѣетъ особое важное значеніе.

Прежде всего, не говоря про личныя средства—артели рабочихъ, нужно наличіе въ соответственныхъ мѣстахъ потребнаго ремонтнаго матеріала и, главное, потребное время, свободное отъ поѣздовъ, для производства извѣстнаго рода работъ; это послѣднее подчеркиваетъ лишній разъ необходимость факультатива въ росписаніи хода поѣздовъ при работѣ дороги полнымъ графикомъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

**Подсыпка балласта.** Балластъ расходуется—разносится вѣтромъ, перетирается; подсыпать его необходимо; дѣлается это попутно

<sup>1)</sup> При веденіи войны на Дальнемъ Востокѣ, въ Туркестанѣ или на Закавказскомъ театрѣ.

съ замѣной шпаль и подбивкой ихъ преимущественно весной и осенью. Установить точно норму количества балласта, потребнаго для ежегоднаго ремонта—трудно; при общей потребности балласта для одной версты одноколейнаго пути—250 куб. саж., можно считать достаточнымъ для ежегоднаго ремонта на 1 версту отъ 3 куб. саж. при крупномъ пескѣ, гравіи или щебнѣ, до 15 куб. саж. при мелкомъ пескѣ, то есть до  $7\frac{1}{2}$  балластныхъ вагоновъ (по поль-кубической сажени на балластный вагонъ—трюкъ); при условіи, что балластный карьеръ обслуживаетъ, на примѣръ, сто верстъ пути<sup>1)</sup>, потребуется пропустить на участокъ до 750 вагоновъ или до 20—25 поѣздовъ.

**Смѣна шпаль.** Наиболѣе крупная работа по ремонту пути это—ежегодная смѣна шпаль, пришедшихъ въ негодность; при 20 и 25 футовыхъ рельсахъ приходится на версту одноколейнаго пути по 1.400 шпаль, а при 28 футовыхъ рельсахъ—1.375 шпаль; считая, что сосновыя шпалы въ сущности служатъ  $4\frac{1}{2}$  года, выходитъ, что ежегодно надо смѣнить не менѣе 300 шпаль съ версты пути, а съ участка въ 100 верстъ—30.000 шпаль, а считая со станціонными путями до 40.000 шпаль; для развозки потребнаго количества шпаль по участку потребуется до 160 вагоновъ (по 250 шпаль въ вагонѣ) или 4—5 поѣздовъ.

Смѣна шпаль бываетъ сплошная цѣлыми верстами (рабочими участками) или одиночная. При сплошной смѣнѣ, которая признается необходимой при 50% негодныхъ шпаль, путь получается болѣе однородный и легче его выправлять; на нашихъ дорогахъ съ сосновыми непропитанными шпалами, сплошная смѣна заслуживаетъ предпочтенія. Одиночная смѣна шпаль неудобна тѣмъ, что всякую вновь положенную шпалу приходится подбивать нѣсколько разъ, пока балластъ подъ ней не слежится также плотно, какъ и подъ сосѣдней старой шпалой. При шпалахъ пропитанныхъ, служба которыхъ очень неравномѣрна, одиночная смѣна является болѣе раціональною. Для производства сплошной смѣны шпаль нужны по крайней мѣрѣ двухъ-часовые промежутки между поѣздами для того, чтобы снять одно или два звена рельсовъ, вынуть старыя шпалы, предварительно отрывъ балластъ

<sup>1)</sup> Средняя величина участка службы пути.

между ними, уложить новыя шпалы, пришить рельсы, собрать стыки и подбить новыя шпалы. Если же движеніе поѣздовъ чаще, то приходится перейти къ одиночной смѣнѣ, а именно—не снимаемая рельсовъ, мѣнять шпалы черезъ одну; это даетъ возможность сообщеніе по пути не прерывать, пропуская лишь поѣзда тихимъ ходомъ по рельсамъ, лежащимъ на половинномъ числѣ шпалъ.

**Смѣна рельсовъ.** Ремонтъ рельсовъ заключается въ необходимости замѣнить рельсы, у которыхъ будутъ смяты головки въ стыкахъ, рельсы, у которыхъ слишкомъ износится головка, рельсы изогнувшіеся, рельсы лопнувшіе. При необходимости замѣнить отдѣльные рельсы обыкновенно не кладутъ новаго рельса, ибо у него головка, какъ не изношенная, будетъ въ стыкѣ выше головки сосѣдняго стараго рельса, а употребляютъ изъ числа старыхъ годныхъ рельсовъ, получившихся отъ сплошной смѣны рельсовъ новыми. Для подобныхъ случайныхъ смѣнъ рельсовъ имѣются въ запасѣ около полотна по 6 рельсовъ на каждыя двѣ версты пути.

Сплошная смѣна рельсовъ производится тогда, когда является необходимость или замѣнить старые желѣзные рельсы стальными или замѣнить прежніе рельсы новыми болѣе тяжелыми, въ виду усиливающагося движенія. Если новые рельсы такой же длины, какъ и старые, то работа очень проста; выдергиваютъ у одного или нѣсколькихъ звеньевъ внутренніе костыли; вмѣсто старыхъ рельсовъ вдвигаютъ новые, уже свинченые между собой въ стыкахъ, и, прибавивъ внутренніе костыли, соединяютъ новые рельсы со старыми и провѣряютъ шаблономъ ширину пути.

Если приходится переходить къ рельсамъ новой профили и другой длины, то шпалы придется передвигать. Дѣлать это можно одновременно; напримѣръ, при замѣнѣ 21-футовыхъ рельсовъ 28-ю футовыми, можно сразу мѣнять четыре старыхъ звена тремя новыми съ перегонкой на-черно шпалъ подъ стыками; артель въ сорокъ человѣкъ можетъ сдѣлать эту работу въ одинъ часъ.

Конечно не время производить сплошную смѣну рельсовъ во время массовыхъ, хотя бы и продолжительныхъ, перевозокъ, когда дорога работаетъ полнымъ графикомъ при крайнемъ напряженіи. Но такіе случаи бываютъ. Укажу на Сибирскую и Забайкальскую

желѣзные дороги, которыя въ теченіе послѣдней войны вынуждены были производить постепенную сплошную смѣну рельсовъ, замѣняя свои старые желѣзные легкіе рельсы новыми стальными въ  $24\frac{1}{3}$  фунта.

Новые рельсы получались изъ Европейской Россіи для укладки станціонныхъ путей на новыхъ развѣздахъ; въ дѣйствительности они укладывались на главный путь, а снятые съ главнаго пути старые желѣзные легкіе рельсы укладывались на запасные пути на станціяхъ.

На версту пути требуется  $22\frac{1}{2}$  фунтовыхъ рельсовъ 250 (28 фут.), 280 (25 фут.) и 334 (21 фут.); на платформу, грузоподъемностью въ 750 пуд., помѣщается 47, 53 или 62 рельса въ зависимости отъ длины рельса; всего на версту надо привести по 6 полногрузныхъ платформъ съ рельсами, а для участка въ 100 верстъ 600 платформъ или до 20 поѣздовъ. Въ виду трудности пропустить по линіи, занятой воинскими перевозками, все потребное количество рельсовъ не только для замѣны, но и для вновь устраиваемыхъ станцій и развѣздовъ, рельсы перевозились обыкновенно не отдѣльными поѣздами и не полногрузными платформами, а на платформахъ, нагруженныхъ войсковымъ обозомъ, пользуясь тѣмъ, что до полной нагрузки остается до 250 пуд.; это давало возможность рельсы съ одной платформы распределить на три платформы, груженныя воинскимъ обозомъ.

Всѣ остальные части верхняго строенія также изнашиваются и требуютъ ремонта. Накладки въ стыкахъ истираются въ плоскостяхъ прилеганія къ рельсамъ; накладки гнутся и трескаются; въ болтахъ стираются нарѣзы; костыли заѣдаются подошвой рельсы, особенно въ кривыхъ. Всѣ эти части постепенно замѣняются новыми. По даннымъ бывшаго Главнаго Общества ежегодно требуется для ремонта: накладокъ 1,25%, болтовъ 4,5%, костылей 7%, подкладокъ стыковыхъ 4%.

**Зимній ремонтъ.** Въ зимнее время ремонтъ верхняго строенія ограничивается подвинчиваніемъ гаекъ и подбиваніемъ костылей, да случайной смѣной рельса; но зимой прибавляется работа по очисткѣ пути отъ снѣга и по обезпеченію пути отъ снѣжныхъ заносовъ. Заносамъ подвержены главнымъ образомъ мелкія выемки

и нулевых мѣста; выемки до трехъ сажень заносятся медленно, а выемки глубже четырехъ сажень почти никогда не заносятся. Противъ заносовъ въ нужныхъ мѣстахъ устраиваются особыя огражденія въ видѣ живой изгородки (ряды деревьевъ), заборовъ и переносныхъ щитовъ.

При массовыхъ воинскихъ перевозкахъ, въ каждомъ воинскомъ—людскомъ поѣздѣ въ числѣ предметовъ оборудованія поѣзда полагается имѣть по 50 деревянныхъ лопатъ; въ случаѣ образованія въ пути снѣжнаго заноса, нижніе чины, ѣдущіе въ поѣздѣ, обязаны приступитъ къ расчисткѣ заноса, за что получаютъ немедленно отъ дороги, черезъ мѣстнаго представителя службы пути, вознагражденіе въ размѣрѣ отъ 10 коп. за работу не болѣе 2-хъ часовъ и до 50 коп. за работу въ теченіе дня.

### 3) Станціи.

**Стрѣлочные переводы.** Желѣзная дорога имѣетъ одинъ или два пути; но на станціяхъ, роль и назначеніе которыхъ указано будетъ ниже, имѣется цѣлая сѣть путей, и естественно, что какъ для цѣлыхъ поѣздовъ, такъ и для отдѣльныхъ паровозовъ необходимо имѣть переходы съ одного пути на другой. Приспособленія, по которымъ подвижной составъ съ одного пути можетъ быть переданъ на другой, называются „переводами“.

Различаются четыре случая взаимнаго расположенія соединяемыхъ путей:

1) соединеніе двухъ путей въ одинъ требуетъ простого перевода (черт. № 22);

2) соединеніе трехъ путей въ одинъ требуетъ двойного перевода (черт. № 23);

3) соединеніе двухъ параллельныхъ путей требуетъ два простыхъ перевода (черт. № 24);

4) соединеніе двухъ пересѣкающихся путей требуетъ англійской стрѣлки (черт. № 25).

Простой переводъ состоитъ изъ стрѣлки и крестовины. Стрѣлка состоитъ изъ пары рельсовъ  $aa_1$  и  $bb_1$ , заостренныхъ къ одному концу (черт. № 27); на нашихъ дорогахъ для остряковъ берутся

обыкновенно виньоловскіе рельсы длиною отъ 33 до 20 фтовъ; толстые концы остряковъ *a* и *b* соединяются съ двумя внутренними рельсами сходящихся путей посредствомъ обыкновенныхъ стыковъ, съ той лишь разницей, что накладки имѣютъ особый фасонъ и между этими стыками и стыками на наружныхъ рельсахъ (рамныхъ) укладываются особыя чугунныя прокладки (черт. № 28).

Промежутокъ между головкой остряка въ корнѣ и головкой рамнаго рельса оставляется въ  $2-2\frac{1}{2}$  дюйма; этотъ же промежутокъ получается и между рамнымъ рельсомъ и тѣмъ острякомъ *aa*<sub>1</sub>, который отодвинутъ отъ рамнаго рельса; оставляется этотъ промежутокъ для того, чтобы закраины (реборды) колесъ не могли касаться внутренней своей стороной головки остряковъ и истирать ихъ.

Оба остряка передвигаются по особымъ подкладкамъ; оба они соединены между собой тремя тяжами—стрѣлочными связями *z*, *z'* и *z''*, заставляющими ихъ обоихъ передвигаться одновременно; въ то время, какъ одинъ острякъ *bb*<sub>1</sub>, прижать къ одному рамному рельсу, другой *aa*<sub>1</sub>, отстоитъ отъ своего рамнаго рельса на  $2-2\frac{1}{2}$  дюйма.

Самый переводъ обоихъ остряковъ къ тому или другому рамному рельсу производится при помощи особой штанги *a* и переводнаго механизма, соединеннаго съ сигнальнымъ дискомъ и фонаремъ (черт. №№ 29 и 30).

Линіи рельсовъ, составляющія продолженіе остряковъ, на извѣстномъ разстояніи пересѣкаются, и въ этой точкѣ пересѣченія укладывается крестовина (черт. № 26). Крестовина дѣлается или сплошная изъ закаленнаго чугуна или стали (черт. № 31), или составная (черт. № 32); во второмъ случаѣ самый острякъ дѣлается изъ литой стали, а усы—изъ обыкновенныхъ рельсовъ, раздѣленныхъ чугунными распорками и плотно стянутыхъ другъ съ другомъ и съ распорками—болтами.

Для болѣе плавнаго перехода подвижнаго состава по переводу, путь отъ остряковъ до крестовины и на 1—2 саж. далѣе дѣлается совершенно прямымъ, и лишь далѣе начинается стрѣлочная кривая; кромѣ того, противъ крестовины у наружныхъ рельсовъ помѣщаются особые контръ-рельсы *kh* (черт. № 26).

Двойной переводъ состоитъ изъ сочетанія двухъ простыхъ переводовъ, приче́мъ для перехода на лѣвый путь *A* (черт. № 23) къ одному рамному рельсу *a*, прижаты оба остряка, и колесо съ прямого рельса переходитъ сначала на рамной рельсъ, соединенный съ двумя остряками, затѣмъ идетъ по двумъ острякамъ, потомъ по одному остряку и переходитъ на рельсъ ведущій къ крестовинѣ; другое же колесо идетъ въ этомъ случаѣ все время по рамному рельсу *b*. При движеніи на другой крайній путь *B* явление получается обратное. При направленіи поѣзда на средній путь *B* одинъ простой переводъ прижаты къ одному рамному рельсу, а другой переводъ къ другому и оба колеса проходятъ сначала по рамнымъ рельсамъ соединенными съ однимъ острякомъ, а затѣмъ по однимъ острякамъ, по толстымъ ихъ концамъ.

Техническое выраженіе—поѣздовъ проходитъ стрѣлку „противъ шерсти“ относится къ случаю, когда поѣздъ подходитъ къ мѣсту, гдѣ путь развѣтвляется на два или на три пути и, слѣдовательно, одно изъ колесъ проходитъ одинъ изъ остряковъ отъ заостреннаго конца къ корню; при обратномъ направленіи поѣздъ проходитъ стрѣлку по шерсти.

**Централизація стрѣлокъ.** Самая малая станція имѣетъ кромѣ главнаго пути еще два развѣздныхъ пути и, слѣдовательно, у входовъ на станцію имѣется или по одному двойному переводу, или по два простыхъ перевода, что требуетъ постояннаго присутствія на обоихъ концахъ станціи по одному стрѣлочнику (не считая смѣны). Чѣмъ станція больше, тѣмъ больше на ней путей, а слѣдовательно и переводовъ съ одного пути на другой. Во избѣжаніе содержанія такого большого количества стрѣлочниковъ, малѣйшая невнимательность или ошибка которыхъ можетъ повести къ катастрофѣ, въ послѣднее время стали прибѣгать къ централизаціи управленія стрѣлками. Посредствомъ особыхъ приспособленій всѣ стрѣлки станціи управляются изъ одного или двухъ мѣстъ; въ послѣднемъ случаѣ всѣ стрѣлки осью станціи дѣлятся на двѣ части и каждая имѣетъ свою централизацію.

Кромѣ уменьшенія числа стрѣлочниковъ, централизація стрѣлокъ даетъ еще то преимущество, что при этомъ способѣ рычаги стрѣлокъ и сигналовъ связаны механически такимъ образомъ, что

сигналь, разрѣшающій поѣзду входъ на какой нибудь путь, подается одновременно съ правильной постановкой соответствующихъ стрѣлокъ. Послѣ того, какъ сигналъ этотъ открыть, рычаги соответствующихъ стрѣлокъ оказываются закрѣпленными и ни одной стрѣлки, изъ лежащихъ на открытомъ сигналомъ пути, нельзя тронуть, пока не закроютъ сигналъ.

Такимъ образомъ централизація управленія стрѣлками при известной единовременной затратѣ денегъ<sup>1)</sup> удешевляетъ стоимость содержанія личнаго состава и, самое главное, дѣлаетъ болѣе безопаснымъ движеніе паровозовъ и поѣздовъ по станціоннымъ путямъ. Но и при этомъ способѣ есть недостатокъ: лицу, управляющему стрѣлками, изъ семафорной будки не видно, дошелъ ли острякъ до рамнаго рельса, а между тѣмъ недоходъ даже въ  $\frac{5}{8}$  дюйма (изъ  $2\frac{1}{2}$ " бывшаго промежутка) можетъ уже причинить сходъ поѣзда, особенно при движеніи противъ шерсти<sup>2)</sup>.

Для безопасности движенія необходимо чтобы всѣ эти приспособленія для централизованныхъ стрѣлокъ содержались всегда въ полной исправности и чтобы конструкція приборовъ для перевода стрѣлокъ позволяла управляющему стрѣлками замѣтить даже небольшой недоходъ остряка.

**Назначеніе станцій и развѣздовъ. Типы развѣздовъ.** Развѣздъ или скрещеніе поѣзда со встрѣчнымъ или обгонъ однимъ поѣздомъ другого возможенъ только въ опредѣленныхъ пунктахъ дороги, гдѣ рядомъ съ главнымъ путемъ или двумя главными, на двухколейныхъ дорогахъ, имѣются особыя пути для временной на него постановки встрѣчнаго или обгоняемаго поѣзда. Пункты эти называются станціями или развѣздами.

Простѣйшій типъ развѣзда, предназначеннаго для скрещенія двухъ поѣздовъ, будетъ имѣть одинъ развѣздной путь, кромѣ главнаго (черт. № 41 и 41а); такой развѣздъ можетъ быть терпимъ только въ тѣхъ случаяхъ, когда по дорогѣ всѣ поѣзда ходятъ съ одинаковой скоростью и нѣтъ поѣздовъ, обгоняющихъ другъ друга; по техническимъ правиламъ постройки магистралей

<sup>1)</sup> 1000—1500 руб. на одну стрѣлку.

<sup>2)</sup> При движеніи по шерсти паровозъ ребордой колесъ довинетъ острякъ до рамнаго рельса.

каждый разъездъ долженъ имѣть не менѣе трехъ разѣзныхъ путей, кромѣ главнаго, для того, чтобы можно было поставить на скрещеніи два встрѣчные поѣзда обыкновенной скорости и дать скрещеніе двумъ поѣздамъ большой скорости (черт. № 42 и 43). Всякій разъездъ и станція соединены съ обоими сосѣдними разъездами или станціями телеграфнымъ проводомъ, такъ какъ всѣ сношенія съ сосѣдними станціями, касающіяся движенія поѣздовъ, дѣлаются по телеграфу.

Кромѣ скрещенія и обгона поѣздовъ станціи предназначаются:

*A*—въ цѣляхъ движенія поѣздовъ:

- 1) для смѣны паровозовъ и поѣздной прислуги;
- 2) для снабженія паровозовъ водою и топливомъ;
- 3) для прицепки и отцепки вагоновъ, испортившихся въ пути („больныхъ“ вагоновъ).

*B*—въ цѣляхъ коммерческихъ:

- 1) для приѣма и выпуска пассажировъ;
- 2) для нагрузки и выгрузки грузовъ.

*B*—въ цѣляхъ воинскаго движенія:

- 1) станціи погрузки и выгрузки войскъ и воинскихъ грузовъ;
- 2) станціи для продовольствія войскъ;
- 3) станціи для водопоя лошадей;
- 4) станціи у остановочныхъ пунктовъ для дневки перевозимыхъ войскъ.

**Станціи съ паровознымъ депо.** Въ зависимости отъ назначенія станціи находится ея путевое устройство.

Каждый паровозъ работаетъ постоянно только на одномъ участкѣ дороги. Проведя поѣздъ отъ станціи *A* въ одну сторону на опредѣленное число верстъ до станціи *B*, паровозъ послѣ извѣстнаго отдыха ведетъ встрѣчный поѣздъ обратно на станцію *A*; затѣмъ этотъ паровозъ поведетъ поѣздъ опять по этому же участку *A B* или въ другую сторону до станціи *B*, а оттуда послѣ отдыха приведетъ обратно встрѣчный поѣздъ.

Участокъ между станціями *B A B* составляетъ участокъ тяги. Величина его нормально отъ 200 до 300 верстъ. На станціи *A* помѣщается депо, называемое кореннымъ, къ которому приписаны

всѣ паровозы, работающіе на данномъ участкѣ, то есть въ обѣ стороны отъ станціи *A*.

**Паровозные сараи.** Для помѣщенія паровозовъ во время отдыха и во время малаго ремонта устраиваются особыя крытые и теплыя сараи.

На станціи, гдѣ расположено коренное депо должны быть устроены крытые паровозные сараи на 60% паровозовъ, приписанныхъ къ депо.

Во время минувшей войны на Сибирской магистральной движеніе усиливалось все время; число паровозовъ увеличивалось быстрѣе, чѣмъ успѣвали строить новыя паровозныя стойла; къ концу 1905 г. число ихъ было увеличено, но всетаки изъ наличнаго числа паровозовъ пользовалось крытыми помѣщеніями 30% на Самаро-Златоустовской, 35% на Сибирской и 25% на Забайкальской желѣзныхъ дорогахъ. Этотъ недостатокъ крытыхъ помѣщеній имѣлъ большое вліяніе на правильность движенія; ремонтъ ихъ на воздухѣ при 30—35° мороза крайне затруднялся и увеличивалось значительно время для ремонта.

На станціяхъ, до которыхъ доходятъ паровозы изъ кореннаго депо устраиваются сараи, въ большинствѣ случаевъ лишь на 2—4—6—8 паровозовъ въ зависимости отъ размѣровъ движенія, называемые оборотное депо. Типы паровозныхъ сараевъ указаны на чертежахъ (черт. №№ 35, 36 и 37). Мѣсто въ сараѣ, предназначенное для постановки паровоза называется „стойло“; выраженіе „сарай на 12 стойлъ“, обозначаетъ, что одновременно въ сараѣ можетъ быть поставлено 12 паровозовъ. Подъ путями въ этихъ сараяхъ устраиваются канавы по всей ширинѣ пути, для возможности осматривать и ремонтировать паровозъ снизу и для выбрасыванія золы и остатковъ угля. Надъ каждымъ стойломъ выводится труба для выпуска дыма и пара.

Паровозные сараи, въ видѣ прямоугольника въ планѣ, съ двумя или тремя путями, для нѣсколькихъ паровозовъ каждый, имѣютъ то неудобство, что для выводки дальняго паровоза приходится трогать предъидущіе (черт. № 37).

Паровозные сараи, имѣющіе въ планѣ видъ круга (черт. № 35) или полукруга (черт. № 36) съ поворотнымъ кругомъ въ центрѣ

неудобны въ томъ отношеніи, что на постановку и уборку паровоза въ сарай требуется больше времени и что порча поворотнаго круга не только лишитъ возможности временно пользоваться паровознымъ сараемъ, но, напримѣръ, крушеніе паровоза на поворотномъ кругу можетъ закупорить всѣ паровозы, находящіеся въ сараѣ и сократить, а то и совсѣмъ прекратить движеніе на данномъ участкѣ дороги.

**Транціонные пути.** На станціяхъ, гдѣ находится депо, имѣются склады топлива съ особыми къ нимъ путями и водокачка, поставленная вблизи паровознаго сарая съ отдѣльнымъ къ ней путемъ. При каждомъ основномъ паровозномъ депо устраиваются малыя мастерскія для ремонта подвижнаго состава. Вся группа путей, связывающихъ между собой паровозный сарай, складъ топлива и водокачку, а также выходъ съ этихъ путей на станціонные пути—называется паровозными или тракціонными путями (черт. № 44).

Такимъ образомъ паровозъ на станціи кореннаго депо выходитъ на станціонные пути „подъ поѣздъ“ въ готовомъ видѣ съ необходимымъ запасомъ воды и топлива.

На прочихъ промежуточныхъ станціяхъ гдѣ производится снабженіе паровозовъ водой и топливомъ особыхъ путей для этой цѣли не имѣется, а паровозы получаютъ и то и другое, стоя во главѣ поѣзда на главномъ пути.

**Пассажирскіе сортировочные пути.** На большихъ станціяхъ, преимущественно начальныхъ и конечныхъ для каждой дороги и узловыхъ, откуда начинается пассажирское движеніе строятся особые вагонные сараи для пассажирскихъ классныхъ вагоновъ, каковыя должны тамъ находиться въ запасѣ.

Вблизи этихъ сараевъ располагается особая группа путей для простоя составовъ пассажирскихъ поѣздовъ, во время ихъ очистки и для составленія и пересоставленія этихъ поѣздовъ. Пути эти называются пассажирскими сортировочными путями (черт. № 44).

На каждой отдѣльной дорогѣ въ одномъ или двухъ пунктахъ, въ зависимости отъ протяженія дороги, устраиваются главныя мастерскія для ремонта паровозовъ, классныхъ и товарныхъ ва-

гоновъ. На нѣкоторыхъ дорогахъ паровозныя и вагонныя мастерскія устраиваются отдѣльныя. При главныхъ мастерскихъ устраиваются особыя крытыя помѣщенія для различныхъ отдѣленій, какъ-то: сборной, столярной, модельной, литейной, кузницы, механической, обойной, малярной и др. При главныхъ мастерскихъ имѣются свои пути, соединяющіеся со станціонными.

**Товарные сортировочные пути.** Всякая станція, принимающая къ отправкѣ грузы должна имѣть особыя погрузочныя пути и при нихъ особыя нагрузочныя платформы и пакгаузы и, кромѣ того, запасныя пути для простоя вагоновъ, подлежащихъ выгрузкѣ или вагоновъ, нагруженныхъ, ожидающихъ отправки, или порожнихъ вагоновъ, ожидающихъ очереди нагрузки. Очевидно, что чѣмъ больше грузовъ отправляетъ и принимаетъ станція, тѣмъ больше должно быть путей и тѣмъ большихъ размѣровъ должны быть платформы и пакгаузы. На большихъ станціяхъ, особенно узловыхъ, по отношенію къ сосѣднимъ прилегающимъ желѣзнымъ дорогамъ эти сортировочныя пути приобрѣтаютъ особое значеніе въ цѣляхъ разсортровки вагоновъ по разнымъ направленіямъ, пересоставленія поѣздовъ, составленія новыхъ поѣздовъ. На нѣкоторыхъ большихъ станціяхъ эти товарныя станціи съ ихъ сортировочными и запасными путями, а также пакгаузами и товарными складами совершенно выдѣляются въ особыя „товарныя“ или „сортировочныя“ станціи.

Такимъ образомъ самыя большія станціи I и II класса (черт. № 44) будутъ заключать въ себѣ кромѣ главныхъ путей и развѣздныхъ, группы путей запасныхъ, сортировочныхъ товарныхъ съ погрузочными, сортировочныхъ пассажирскихъ, тракціонныхъ путей при мастерскихъ. Станціи I и II класса являются обыкновенно начальными и конечными и на протяженіи дороги располагаются у большихъ городовъ и въ узловыхъ пунктахъ. Станціи III и IV класса располагаются около селеній, фабрикъ и заводовъ, промышленныхъ пунктовъ; пассажирское зданіе на нихъ незначительныхъ размѣровъ, а число погрузочныхъ и запасныхъ путей можетъ быть очень велико. Станціи V класса, а также развѣзды, служащія, главнымъ образомъ только для скрещенія и обгона поѣздовъ, располагаются на необходимомъ мѣстѣ совер-

иленно независимо отъ близъ лежащихъ селеній и производятъ пріемъ пассажировъ и грузовъ только въ исключительныхъ случаяхъ.

Станціи V класса и разъѣзды должны имѣть, кромѣ главнаго пути, не менѣе двухъ разъѣздныхъ путей, такъ какъ даже при параллельномъ графикѣ въ военное время возможенъ пропускъ экстреннаго поѣзда большой скорости, хотя это и нежелательно. Кромѣ того, на каждомъ разъѣздѣ, кромѣ главнаго и разъѣздныхъ путей, долженъ быть обязательно хотя бы короткій тупиковый путь (не сквозной, а оканчивающійся упоромъ) для постановки выкинутыхъ изъ поѣзда испортившихся вагоновъ; при отсутствіи такого тупика какой-нибудь одинъ испортившійся вагонъ долженъ занимать цѣлый разъѣздной путь или такой вагонъ придется скидывать съ пути за бровку.

**Общее число разъѣздныхъ и станціонныхъ путей.** Благоустроенная дорога должна имѣть около 0,5 версты станціонныхъ путей на 1 версту главнаго пути. Недостатокъ станціонныхъ путей страшно отзывается на правильности движенія; станціи не успѣваютъ разобраться на своихъ путяхъ и принуждены подошедшій новый поѣздъ задерживать подолгу за входнымъ станціоннымъ семафоромъ, не имѣя у себя свободнаго пути для пріема поѣзда. Недостатокъ рельсъ, а отчасти и рабочихъ рукъ заставляетъ ограничиваться необходимымъ, ставя на первое мѣсто вопросъ объ открытіи новыхъ разъѣздовъ, а не вопросъ о числѣ разъѣздныхъ путей.

**Поворотные круги.** Къ числу станціонныхъ сооруженій относятся еще поворотные круги, треугольники и передвижныя тельжки.

Поворотный кругъ (черт. № 38) представляетъ изъ себя какъ бы мостикъ длиною 64 фута для постановки паровоза съ тендеромъ, вращающійся въ круглой ямѣ вокругъ своей оси, причемъ концы его поставлены на колеса, катящіеся по рельсамъ, уложеннымъ по дну ямы по ея кругу. Назначеніе поворотнаго круга повернуть паровозъ съ тендеромъ трубой назадъ для движенія его въ обратную сторону<sup>1)</sup>; въ силу этого, поворотный кругъ

<sup>1)</sup> Паровозъ можетъ ходить и заднимъ ходомъ, тендеромъ впередъ, но во главѣ поѣзда онъ долженъ идти непремѣнно трубой впередъ.

долженъ быть на всякой станціи, гдѣ имѣется коренное или обратное депо. Всѣ вагоны классные и товарные въ поворачиваніи не нуждаются <sup>1)</sup>). Поворотный кругъ требуетъ не только осторожнаго и аккуратнаго съ нимъ обращенія, особенно во время постановки на него паровоза, но и большого ухода въ смыслѣ очистки отъ грязи и снѣга и смазки ведущихъ частей.

**Треугольники.** Тамъ, гдѣ имѣется достаточно мѣста, предпочитаютъ устраивать поворотные треугольники (черт. № 33), состоящіе изъ сочетанія двухъ кривыхъ путей, отходящихъ отъ прямого пути. Паровозъ, пройдя по одной кривой переднимъ ходомъ, а по другой заднимъ ходомъ, выйдетъ на прямую повернутымъ въ другую сторону.

**Передвижныя телѣжки.** На концахъ путей большихъ пассажирскихъ станцій устраиваются особыя передвижныя телѣжки; назначеніе ихъ имѣть возможность убрать отъ пришедшаго поѣзда паровозъ, не ожидая освобожденія вагоновъ поѣзда отъ багажа и пассажировъ. Передвижная телѣжка представляетъ изъ себя платформу на колесахъ, рельсы на которой лежатъ въ одномъ уровнѣ со станціонными путями; на платформу накатывается паровозъ, послѣ чего по рельсамъ, уложеннымъ поперекъ станціонныхъ путей, ниже уровня ихъ, она перекатывается влѣво или вправо и останавливается противъ свободнаго станціоннаго пути, по которому паровозъ и уходитъ въ депо.

**Габаритъ.** На станціяхъ, гдѣ производится большая погрузка грузовъ, главнымъ образомъ на платформы, на одномъ изъ путей, ведущихъ отъ погрузочныхъ путей на станціонные, устраиваютъ габаритъ (черт. № 34).

Черезъ этотъ габаритъ пропускаются груженныя платформы для провѣрки, не превосходитъ ли ихъ нагрузка установленныя предѣлы въ ширину и вышину, иначе они могутъ въ пути или на станціяхъ зацѣпить за подвижной составъ на сосѣднихъ путяхъ или за какія либо сооруженія. Для этихъ послѣднихъ также установлено извѣстное предѣльное приближеніе къ пути. Если сравнить габаритъ подвижнаго состава и габаритъ для

<sup>1)</sup> Кромѣ служебныхъ салоновъ.

строений, то оказывается, что остается промежутка не меньше 2, 4 футовъ, который необходимъ для предупрежденія поломокъ при случайно отворившейся боковой двери вагона или несчастія съ пассажирами, высывающимися изъ оконъ. Уменьшеніе этого промежутка между габаритами подвижного состава и строений до одного фута допускается для стрѣлочныхъ переводныхъ станковъ и станціонныхъ сигналовъ (фонари, диски, семафоры).

Телеграфные столбы устанавливаются на разстояніи не меньше высоты столба, считая отъ бровки желѣзнодорожнаго полотна.

Къ числу станціонныхъ сооруженій относится еще водоподъемныя и водоемныя зданія съ междупутевыми кранами, о которыхъ будетъ сказано ниже въ отдѣлѣ о службѣ паровозовъ.

**Станціонные сигналы, семафоры.** Кромѣ указанныхъ станціонныхъ сооруженій, на каждой станціи есть еще различныя приспособленія, необходимыя собственно для движенія поѣздовъ, а именно различнаго рода сигналы.

Входы на станціи ограждаются семафорами, поставленными въ разстояніи до 150 сажень отъ входной стрѣлки. Семафоры ставятся съ правой стороны пути по направленію къ станціи, вблизи пути; семафоръ состоитъ изъ деревяннаго или металлическаго столба вышиной отъ 3 до 5 сажень; на верху перпендикулярно къ пути и въ направленіи къ нему укрѣплено короткое крыло; горизонтальное положеніе крыла показываетъ, что входъ на станцію закрытъ, а вертикальное положеніе крыла, вдоль столба внизъ, показываетъ, что путь для входа на станцію свободенъ. Ночью около крыла зажигается фонарь, показывающій красный цвѣтъ при горизонтальномъ положеніи крыла и зеленый цвѣтъ при вертикальномъ положеніи крыла. Движеніе крыла производится при помощи особой проволочной передачи со станціи, по распоряженію дежурнаго на станціи, разрѣшающаго поѣзду входъ на станцію. Мѣсто для семафора должно быть выбрано такое, чтобы онъ былъ видѣнъ со станціи, и чтобы машинистъ поѣзда видѣлъ его по крайней мѣрѣ за 300 саж.; во всякомъ случаѣ въ 300 саж. отъ семафора ставится предупредительный сигналъ зеленый дискъ (кругъ) съ зеленымъ фонаремъ ночью.

Здѣсь необходимо указать, что оба входныхъ станціонныхъ

семафора одновременно открыты быть не могут, такъ какъ по правиламъ движенія одновременный входъ двухъ встрѣчныхъ поѣздовъ на станцію не допускается.

**Стрѣлочные фонари.** Въ предѣлахъ станціи имѣются еще сигналы при стрѣлкахъ; обязательно они устраиваются на входныхъ стрѣлкахъ на главные пути—пассажирскіе, разъѣздные, обгонные; но желательно имѣть ихъ на всѣхъ путяхъ, такъ какъ они облегчаютъ производство маневровъ и указываютъ машинисту на кабой путь поставлена стрѣлка. На вертикальномъ столбѣ, соединенномъ съ рычагомъ стрѣлочнаго перевода и вращающимся вмѣстѣ съ передвиженіемъ рычага, укрѣпленъ фонарь съ особымъ щитомъ въ видѣ стрѣлы. Если стрѣлка поставлена на прямой путь, то фонарь показываетъ бѣлый огонь, а стрѣла щитъ стоитъ вдоль руги; если стрѣлка переведена на боковой путь, то фонарь показываетъ зеленый огонь, или матовое стекло по діагонали фонаря, а щитъ стоитъ поперекъ дороги.

**Предѣльные столбики.** Къ числу станціонныхъ сигналовъ надо отнести еще предѣльные красные столбики около аршина вышиной, расположенные около стрѣлокъ; стоятъ они въ  $25^{\circ}$  отъ остряковъ стрѣлокъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ два пути начинаютъ сходитьсь въ одинъ путемъ стрѣлки; въ этомъ мѣстѣ междупутье начинаетъ суживаться и столбикъ служитъ указаніемъ, что паровозъ, останавливающийся на которомъ нибудь пути, не долженъ переѣзжать этого столбика для того, чтобы по другому сосѣднему пути былъ возможенъ проходъ другого поѣзда.

Въ пути между станціями на двухколейныхъ желѣзныхъ дорогахъ, для увеличиванія пропускной способности устраиваются особые семафорные блокъ-посты, о которыхъ будетъ подробно сказано при разсмотрѣніи вопроса о движеніи поѣздовъ.

**Разстояніе между станціями, ихъ вліяніе на число поѣздовъ.** Разстояніе между станціями прежде всего зависитъ отъ населенности и культурности мѣстности, по которой проходитъ желѣзная дорога и вызываемой этимъ необходимостью частаго приѣма пассажировъ и грузовъ. Въ мало населенныхъ мѣстностяхъ наибольшее разстояніе между станціями обуславливается необходимостью снабжать паровозы водой и топливомъ; это разстояніе при со-

временной конструкции паровозовъ и тендеровъ и скорости движенія товарныхъ паровозовъ не должно превосходить 25 верстъ и въ исключительныхъ случаяхъ 30 верстъ.

Но, съ другой стороны, отъ наибольшаго разстоянія между станціями зависитъ число поѣздовъ, которое можно пропустить по данной дорогѣ; если сутки (24 часа) раздѣлить на сумму времени, потребнаго для пробѣга поѣздомъ разстоянія между двумя станціями, времени для разгона поѣзда и тихій подходъ къ станціи, времени для слѣдованія другого поѣзда въ обратномъ направленіи, то получимъ то максимальное число паръ поѣздовъ, которое можетъ быть пропущено; слѣдовательно, если отъ дороги потребуется возможность пропуска большаго числа поѣздовъ, то въ цѣляхъ уменьшенія разстоянія—перегона между станціями, число станцій и развѣздовъ должно быть значительно увеличено.

#### 4) Паровозы.

**Описаніе устройства паровоза.** Паровозъ—это такая машина, которая посредствомъ пара не только сама движется по рельсамъ, но тянетъ за собой много груженыхъ вагоновъ. Паровозъ состоитъ изъ трехъ частей:

- 1) парового котла, гдѣ вода обрабатывается въ паръ;
- 2) паровой машины, которая помощью пара двигаетъ паровозъ, и
- 3) экипажной части, то есть рамы, на которой лежитъ котель и къ которой придѣлана паровая машина, и колесъ.

Паровой котель состоитъ изъ трехъ частей (черт. № 46): огневой коробки *B*, цилиндрической части *B* и дымовой коробки *Г*: кромѣ того, при паровомъ котлѣ должны быть разные приборы для управленія имъ, которые всѣ вмѣстѣ называются арматурой котла.

Огневая коробка состоитъ изъ наружной оболочки *A* и изъ внутренней коробки или топки *B*, гдѣ разводится огонь. Внутренняя топка дѣлается изъ красной мѣди, такъ какъ всякій другой металлъ очень скоро перегораетъ. Дно огневой коробки представляетъ изъ себя колосниковую рѣшетку, состоящую изъ отдѣльныхъ желѣзныхъ полосъ-колосниковъ *a*, положенныхъ на особыя

зубчатая полоса, прирѣзанные къ боковымъ стѣнкамъ огневой коробки; при этихъ условіяхъ колосники легко мѣнять, по мѣрѣ прогорания, и удобно чистить.

Чтобы верхъ огневой коробки, а также боковыя стѣнки не очень быстро перегорали, необходимо, чтобы они, по возможности, всегда были покрыты водой. Подъ дномъ огневой коробки-колосниками устроенъ ящикъ-поддувало, куда проваливаются уголь и зола; передняя и задняя части этого ящика сдѣланы въ видѣ дверецъ, что позволяетъ усиливать притокъ свѣжаго воздуха въ топку и тѣмъ усиливать горѣніе угля или дровъ.

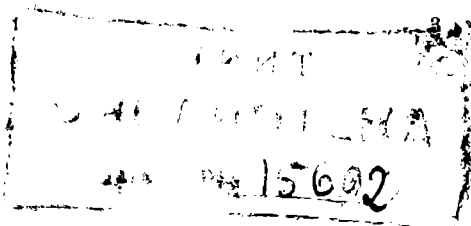
Средняя часть котла имѣетъ форму цилиндра; такъ какъ котель паровоза не можетъ быть очень большимъ, а пару нужно много, то черезъ цилиндрическую часть котла отъ огневой въ дымовую коробку пропускаются отъ 150 до 200 трубокъ *e*, діаметромъ отъ 1½ до 2 дюймовъ, сдѣланныхъ изъ стали, латуни или мѣди. По этимъ трубкамъ пламя изъ огневой коробки проходитъ въ дымовую и такъ какъ трубки эти окружены водой, то площадь нагрѣва получается очень большая.

Дымовая коробка дѣлается изъ желѣза; впереди имѣется дверца для чистки дымогарныхъ трубъ; сверху устроена дымовая труба.

Вода наполняетъ обыкновенно не менѣе трехъ четвертей котла и для пара остается мало мѣста; вода при кипѣніи бурлитъ и волнуется и если бы паръ провести въ машину прямо изъ котла, то вмѣстѣ съ паромъ попадала бы въ машину и вода; во избѣжаніе этого надъ цилиндрической частью котла устраивается высокій колпакъ *D*, гдѣ собирается сухой паръ и откуда онъ проходитъ въ машину.

Арматура котла состоитъ изъ: 1) приборовъ для управленія водой, 2) приборовъ для управленія огнемъ и 3) приборовъ для управленія паромъ.

Машинистъ долженъ всегда знать, сколько у него воды въ котлѣ, и быть въ состояніи постоянно пополнять этотъ запасъ воды. Вода въ котель накачивается изъ тендера при помощи особаго прибора-инжектора, который работаетъ паромъ изъ котла и, по желанію машиниста, вода изъ тендера накачивается въ котель.



Чтобы машинистъ всегда могъ знать, сколько воды въ котлѣ, устроены водомѣрное стекло и предохранительные водомѣрные краны. Водомѣрное стекло (стеклянная трубка) придѣлано вертикально у передней стѣнки огневой коробки (черт. № 48) и соединяетъ два крана, вдѣланные въ котель; верхній кранъ вдѣланъ на такой высотѣ, выше которой не должна подыматься вода, и потому при открытомъ верхнемъ кранѣ въ верхней части водомѣрнаго стекла долженъ быть парь; нижній кранъ вдѣланъ на такой высотѣ, ниже которой вода въ котлѣ не должна опускаться и потому при открытомъ нижнемъ кранѣ въ нижней части водомѣрнаго стекла должна быть вода; уровень воды въ стеклѣ всегда соответствуетъ уровню воды въ котлѣ.

На случай порчи водомѣрнаго стекла, устраиваются три предохранительныхъ крана (черт. № 48): верхній и нижній на одной высотѣ съ кранами водомѣрнаго стекла, а средній по срединѣ: открытіе того или другого крана обнаруживаетъ присутствіе на данной высотѣ пара или воды.

Въ обезпеченіе котла отъ взрыва на тотъ случай, если бы вода по недосмотру опустилась ниже потолка огневой коробки, въ потолокъ послѣдней сдѣлана особая предохранительная трубка, отверстіе которой залито свинцомъ или другимъ легкоплавкимъ сплавомъ; если воды надъ пробкой не будетъ, то отверстіе въ ней откроется и парь, ворвавшись въ огневую коробку, потушитъ огонь.

Для управленія огнемъ, кромѣ поддувала, служатъ конусъ и сифонъ. Оба эти прибора устроены въ дымовой коробкѣ и имѣютъ назначеніе усилить тягу въ дымовой трубѣ. Конусъ расположенъ въ концѣ трубы, по которой выходитъ въ дымовую трубу отработанный парь изъ паровой машины—цилиндровъ; конусъ этотъ, приводимый въ дѣйствіе особымъ рычагомъ съ площадки машиниста, даетъ возможность уменьшить выходное отверстіе и тѣмъ усилить выходъ отработаннаго пара.

Сифонъ (форсированная трубка) проведенъ изъ котла и оканчивается въ дымовой трубѣ надъ конусомъ; открывъ ее, можно пустить въ дымовую трубу парь, который пойдетъ съ силой и, увлекая за собой воздухъ, усилить тягу и, слѣдовательно, горѣніе дровъ или угля.

Приборы для управленія паромъ составляютъ: 1) манометръ, 2) предохранительные клапаны и 3) регуляторъ.

Манометръ показываетъ величину давленія пара въ котлѣ. Паровозные котлы строятся обыкновенно съ давленіемъ отъ 8 до 12 атмосферъ (атмосфера—давленіе 15 фунтовъ на квадратный дюймъ, 8 атмосферъ = 120 фунтовъ, 12 атмосферъ = 180 фун.) и въ зависимости отъ этого дается извѣстная толщина и крѣпость стѣнкамъ котла. Для каждаго паровоза устанавливается извѣстное максимальное давленіе и на циферблатѣ манометра соотвѣтственно этому давленію поставлена красная черта, за которую стрѣлка не должна заходить.

Но такъ какъ по недосмотру, а иногда и умыленно, въ видахъ увеличенія запаса пара и экономіи топлива, пары могли бы быть подняты выше установленнаго максимальнаго давленія, то устраиваютъ особые предохранительные клапаны, одинъ надъ огневой коробкой, а другой надъ паровымъ колпакомъ. Предохранительный клапанъ состоитъ изъ металлической пробки, плотно припертой къ отверстию; на пробку надавливаютъ рычагъ, на другомъ концѣ котораго прикрѣплена пружина, сила которой соотвѣтствуетъ максимальному давленію пара; какъ только пару наберется больше, отверстіе клапана открывается, такъ какъ пружина не выдержитъ и лишній паръ будетъ выходить.

Регуляторъ или парораспредѣлительный клапанъ служитъ для выпуска пара изъ колпака въ паровую машину; у конца паровыпускной трубы въ колпакѣ (черт. № 45), отверстіе трубы закрыто хорошо отшлифованной стальной доской, имѣющей два продолговатыхъ отверстія—окна; вдоль доски двигается задвижка, соединенная посредствомъ особаго тяга *m*, съ регуляторнымъ валомъ *n*, выходящимъ однимъ концомъ черезъ огневую коробку на переднюю площадку машиниста. На концѣ вала имѣется рукоятка (черт. № 48), позволяющая вертѣть валъ, а слѣдовательно и сдвигать задвижку въ колпакѣ и тѣмъ выпускать паръ въ паровую машину; около ручки вала на лицевой сторонѣ котла сдѣлана дуга съ двумя заплечиками, ограничивающими движеніе рукоятки; на одномъ наплечикѣ буква *З* (заперть), а на другомъ *О* (открыть); чѣмъ ближе подвинуть рукоятку къ буквѣ *О*, тѣмъ

больше пару будетъ пущено въ паровую машину и тѣмъ сильнѣе будетъ работать машина.

Для подачи сигналовъ имѣется свистокъ.

Главная часть паровой машины—цилиндры, расположенные съ обѣихъ сторонъ паровоза, въ передней части. Внутри цилиндра (черт. № 47) двигается свободно взадъ и впередъ особая перегородка *a*, называемая поршнемъ; хотя поршень и двигается свободно, однако, онъ такъ хорошо пригнанъ, что паръ не можетъ пробиться между нимъ и стѣнками цилиндра. Къ поршню наглухо придѣланъ стержень-шпинтокъ *b*, выходящій черезъ одну изъ крышекъ цилиндра наружу; въ концахъ цилиндра имѣются отверстія *c* и *c*<sub>1</sub>, для впуска пара въ ту или другую часть цилиндра. Если впустить паръ черезъ отверстіе *c*, то подъ давленіемъ пара поршень будетъ двигаться влѣво отъ *A* къ *B*; послѣ того какъ поршень дойдетъ до лѣвой крышки, если начать пускать паръ въ отверстіе *c*<sub>1</sub>, а *c* сообщить съ наружнымъ воздухомъ, то поршень начнетъ двигаться вправо отъ *B* къ *A*. Вмѣстѣ съ поршнемъ будетъ двигаться впередъ и назадъ и шпинтокъ; въ отверстіи, черезъ которое выходитъ шпинтокъ, устроенъ особый сальникъ, чтобы паръ не прорывался наружу; конецъ шпинтока посредствомъ шарнира соединенъ съ другимъ стержнемъ шатуномъ *d*, который вертитъ колесо паровоза и этимъ двигаетъ паровозъ; шарниръ шпинтока двигается по особымъ салазкамъ.

Переменный впускъ пара по обѣ стороны поршня достигается слѣдующимъ образомъ: каналы изъ цилиндра для выпуска пара выходятъ на верхнюю отшлифованную часть цилиндра, называемую лицомъ цилиндра; между каналами сдѣлано углубленіе *ж*, откуда ведетъ труба въ дымовую коробку и оканчивается конусомъ. По лицу цилиндра двигается взадъ и впередъ ящикъ *з*, называемый золотникомъ; все это закрыто коробкой, въ которую изъ котла (парового колпака) проведена паропроводная труба. Если золотникъ подвинуть влѣво (какъ на черт. № 47), то паръ изъ паропроводной трубы пройдетъ черезъ каналъ *в* и будетъ двигать поршень отъ *A* къ *B*, а паръ, находящійся лѣвѣе поршня, уже отработанный, будетъ выходить по каналу *c*<sub>1</sub> въ золот-

никъ и далѣе въ углубленіе ж и по паровыпускной трубѣ черезъ конусъ въ дымовую трубу.

Движеніе золотника взадъ и впередъ производится механическимъ образомъ; на одну изъ ведущихъ осей паровоза насажены два круга—эксцентрики  $k$  и  $k_1$ ; на оба конца оси, снаружи колесъ насаживаются по два такихъ круга; насаживаются они не своими центрами, а одинъ поднимается кверху, а другой опускается книзу; насаживаются они наглухо и вертятся вмѣстѣ съ осью. На эксцентрики надѣваются хомуты  $x$  съ тягами  $m$ ; хомутъ состоитъ изъ двухъ полукруговъ, причемъ отъ одного изъ нихъ идетъ эксцентриковая тяга. Внутри хомута имѣется желобъ, а на эксцентрикѣ ободъ, на который и надѣвается хомутъ; эти трущіяся части дѣлаются изъ бронзы, какъ изъ самаго твердаго металла и наверху хомута устанавливается маслянка; по мѣрѣ истиранія половинки хомута стягиваются. Во время вращенія оси эксцентриковыя тяги ходятъ впередъ и назадъ; когда верхняя идетъ впередъ, то нижняя идетъ назадъ и наоборотъ. Концы эксцентриковыхъ тягъ соединены стальной дугой—кулиссой  $с с_1$ , внутри, которой можетъ передвигаться вверхъ и внизъ шкворень золотниковой тяги. При помощи особой тяги съ площадки машиниста и рычаговъ, кулиссе можно поднять или опустить, такъ, чтобы золотниковая тяга приплась вверху или внизу кулиussy; какъ показано на чертежѣ (№ 47), кулисса опущена и съ движеніемъ паровоза золотниковая тяга будетъ приводиться верхней эксцентриковой тягой, сначала впередъ, а потомъ назадъ; при этомъ положеніи золотникъ будетъ подаваться сначала впередъ и паръ сначала пройдетъ въ правую часть цилиндра, погонитъ поршень влѣво и заставитъ колесо вертѣться впередъ. Положеніе кулиussy книзу даетъ паровозу передній ходъ. Кулисса поднимается и опускается особымъ рычагомъ перемѣны хода, расположеннымъ на площадкѣ машиниста, правѣ котла; движеніе рычага вправо (черт. № 47) опускаетъ кулиссе внизъ и даетъ паровозу ходъ впередъ; чѣмъ больше отодвинуть рычагъ, тѣмъ больше опустится кулисса, тѣмъ больше будетъ размахъ у золотниковой тяги, а слѣдовательно, и золотникъ будетъ дольше открывать каналы и впускать больше пару и увеличится скорость работы поршня и скорость хода паровоза.

При остановкѣ паровоза можетъ случиться, что шпиртовѣ, шатунъ и кривошипъ ведущаго колеса составятъ прямую линію и встанутъ, выражаясь технически, на мертвую точку; во избѣжаніе этого, машина устроена такъ, что когда кривошипъ праваго колеса направленъ горизонтально, то кривошипъ лѣваго колеса направленъ вверхъ или внизъ, то есть между направленіями кривошиповъ установленъ уголъ въ  $90^\circ$ ; поршни цилиндровъ работаютъ не параллельно, а одинъ изъ нихъ на половину длины цилиндра всегда впереди, почему паровозъ при движеніи имѣетъ боковую качку.

Такимъ образомъ рычагъ перемѣны хода есть главный приборъ для управленія ходомъ паровоза. Такъ какъ паръ сильно давитъ на золотникъ, то передвинуть рычагъ перемѣны хода во время хода довольно трудно; почему въ послѣднее время рычагъ этотъ стали замѣнять особымъ винтовымъ приборомъ, дающимъ возможность передвигать кулису постепенно и плавно.

Послѣ стоянки паровоза на мѣстѣ, паръ, пущенный въ цилиндры сразу охлаждается и частью обращается въ воду, которая и собирается на днѣ цилиндра и не будетъ позволять поршню доходить до крышекъ цилиндра; вотъ почему очень часто машинистъ, пустивъ паровозъ, вскорѣ послѣ отхода со станціи, открываетъ у цилиндровъ особыя продувательные краны, впуская въ цилиндры лишній паръ, который и выходитъ изъ цилиндровъ наружу, увлекая за собой воду.

Паровая машина паровоза вертитъ колесо; колеса же, вслѣдствіе своего тренія о рельсы заставляютъ паровозъ двигаться впередъ; чѣмъ больше это треніе, тѣмъ больше силы у паровоза; чѣмъ больше колесъ сразу двигается машиной, тѣмъ больше точекъ соприкосновенія колесъ съ рельсами и тѣмъ больше треніе; съ другой стороны, чѣмъ тяжелѣе паровозъ, тѣмъ треніе также больше. Случайно рельсы могутъ быть облиты масломъ или обледенѣютъ и тогда треніе дѣлается настолько мало, что колеса будутъ скользить и вертѣться на мѣстѣ, то есть буксовать, и паровозъ съ мѣста не сдвинется; чтобы этого избѣгнуть и увеличить треніе, на паровозѣ надъ котломъ устраиваютъ особый ящикъ — песочницу, изъ которой проведены двѣ трубки подъ одну пару

колесъ; машинистъ, открывъ соотвѣтствующій рычагъ, можетъ подсыпать на рельсы подъ колеса песку и этимъ сразу увеличить треніе.

Экипажная часть перевоза состоитъ изъ рамы съ буферами и со сцѣпными приборами и колесъ съ осями, буксами и рессорами. На рамѣ лежитъ котель (черт. № 45) и къ ней же прикрѣплена паровая машина. Рама состоитъ изъ двухъ продольныхъ листовъ, соединенныхъ поперечными связями; въ продольныхъ боковыхъ листахъ сдѣланы вырѣзы для помѣщенія буксъ (черт. № 49). Въ передней и задней части рамы устроены буферные брусъя, къ которымъ прикрѣплены сцѣпные приборы и буфера.

Паровой котель прикрѣпленъ къ рамѣ наглухо только въ передней части у дымовой коробки, а лѣвая его половина лежитъ свободно на особыхъ салазкахъ, что необходимо въ виду удлиненія котла при нагрѣваніи.

Сцѣпной приборъ (серт. № 50) состоитъ изъ крюка *к*, прямой конецъ котораго *а* пропущенъ черезъ буферный брусъ рамы, и на концѣ навинчена гайка *л*; между гайкой и внутренней стѣнкой буферного бруса прокладывается нѣсколько резиновыхъ круговъ или вставляется спиральная стальная пружина *р*.

Оси колесъ помѣщаются въ буксахъ (черт. № 49), то есть чугунныхъ коробахъ *а*, которые сидятъ въ выемкахъ рамы и могутъ свободно двигаться вверхъ и внизъ; внутри буксы вставленъ бронзовый подшипникъ *б* въ видѣ полукруга, которымъ букса и упирается на ось колесъ *о*; наверху буксы устроены углубленія *в* для масла, которое по каналамъ проходитъ на ось. На буксу сверху упирается стержень рессоры; послѣдняя состоитъ изъ нѣсколькихъ стальныхъ пластинъ, сложенныхъ вмѣстѣ и обхваченныхъ по серединѣ хомутомъ *т* со стержнемъ *п*. На этихъ рессорахъ при помощи болтовъ *к* виситъ вся рама. При такомъ устройствѣ толчекъ колеса передается черезъ ось, буксу и стержень рессоръ и уже черезъ нее—рамѣ. Упругость рессоръ до того смягчаетъ толчки, что они дѣлаются мало замѣтными.

Колеса дѣлаются нынѣ вообще изъ стали. Колесо товарнаго восьми-колеснаго паровоза изображено на чертежѣ № 47; оно

состоитъ изъ ступицы *a*, спицы *b*, обода *o* и бандажа *v*; къ оси придѣлываются наглухо особые отростки кривошипы *p*, къ концу котораго прикрѣпляется шатунъ отъ паровой машины; на противоположной сторонѣ колеса устраивается особый противовѣсъ *n*. Діаметръ ступицы нѣсколько меньше діаметра оси и въ холодномъ видѣ вдѣтъ ось въ ступицу нельзя; ступицу насаживаютъ въ раскаленномъ видѣ подъ большимъ давленіемъ, когда отъ теплоты діаметръ ступицы расширяется, а затѣмъ охладившись ступица стягиваетъ ось; кромѣ того, между ступицей и осью забиваются клинья. Бандажъ-шина выдѣлывается изъ лучшей стали и также надѣвается на ободъ колеса въ горячемъ видѣ и скрѣпляется съ ободомъ особыми болтами. Ширина бандажа 130—140 миллим., а толщина 65—75 мил.; на бандажѣ имѣется реборда (выступъ), не позволяющая колесу сдвинуться съ рельса. Бандажъ отъ работы истирается, и отъ ударовъ о стыки получаютъ на бандажѣ выбоины; когда выбоины достигаютъ глубины 5—7 мил. то колеса выкатываются изъ подъ паровоза и бандажи обтачиваются; наименьшая толщина бандажа установлена въ 30—35 милим. Выше было указано, что чѣмъ больше треніе между колесами и рельсами, тѣмъ больше сила тяги паровоза; если паровая машина будетъ дѣйствовать только на одну пару колесъ, то треніе будетъ ничтожно; въ видахъ увеличенія этого тренія дѣлаютъ такъ, чтобы паровая машина дѣйствовала не на одну пару колесъ, а на 2—3 пары, для чего на этихъ колесахъ дѣлаются кривошипы и эти послѣдніе соединяются особымъ дышломъ (черт. № 45); паровая машина соединяется шатуномъ съ одной парой колесъ, но дѣйствуетъ на всѣ спаренныя оси, заставляя ихъ двигаться одновременно.

Употребляемые на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ паровозы могутъ быть раздѣлены на два главныхъ типа: паровозы пассажирскіе, обладающіе быстрымъ ходомъ, и паровозы товарные, обладающіе небольшою сравнительно скоростью, но большою силой тяги.

Кромѣ этихъ двухъ главныхъ типовъ, есть такъ называемые танковые паровозы, спеціально для производства маневровъ на станціяхъ съ подвижнымъ составомъ. Затѣмъ послѣднее время,

въ виду допуска у насъ на нѣкоторыхъ дорогахъ очень крутыхъ подъемовъ (до 0,0174), стали употреблять особенно сильные товарные паровозы Маллета.

**Сила тяги паровоза.** Сила тяги паровоза  $F$  не можетъ быть вообще болѣе  $f \times P$ , гдѣ  $f$ —коэффициентъ тренія ведущихъ колесъ паровоза о рельсы, то есть тѣхъ колесъ, на движеніе которыхъ дѣйствуетъ паръ посредствомъ системы рычаговъ и  $P$ —вѣсъ паровоза; отсюда слѣдуетъ, что для увеличенія силы тяги паровоза надо увеличивать треніе ведущихъ колесъ о рельсы, то есть увеличивать число паръ ведущихъ колесъ и, кромѣ того, увеличивать вѣсъ паровоза, а слѣдовательно, и вѣсъ приходящійся на одно колесо.

Коефициентъ тренія зависитъ отъ погоды; при сухой погодѣ онъ =  $\frac{1}{5}$ , при сырой =  $\frac{1}{8}$ , при обледененіи рельсовъ =  $\frac{1}{15}$ ; вообще онъ принимается для лѣта  $\frac{1}{6}$  и для зимы  $\frac{1}{8}$ . Вѣсъ паровозовъ пассажирскихъ шести-колесныхъ около 30—35 тоннъ<sup>1)</sup> (1830—2130 пудовъ), товарнаго шести-колеснаго около 32—37 тоннъ (1950—2250 пудовъ), товарнаго восьми-колеснаго около 47—51,5 тоннъ (около 2850—3150 пудовъ). Предѣльная нагрузка на ось (два колеса) 13 тоннъ; у товарныхъ восьми-колесныхъ она достигаетъ 12,8 и 12,9 тоннъ. Цифры эти относятся къ паровозу безъ тендера; этотъ послѣдній (черт. 47) посредствомъ сцепныхъ приборовъ соединяется съ паровозомъ и везетъ на себѣ запасъ воды и топлива; поставленъ тендеръ на шести колесахъ (три оси) или восьми колесахъ (4 оси); тендеръ вѣситъ съ запасомъ топлива и воды—3-осный около 30—35 тоннъ (около 2.000 пудовъ) и 4-осный около 50 тоннъ (3.000 пудовъ).

Въ видахъ увеличенія силы тяги увеличиваютъ вѣсъ паровоза тѣмъ, что тендеръ соединяютъ съ паровозомъ въ одно цѣлое и получается десятиколесный паровозъ вѣсомъ около 58 тоннъ (система Маллета принятая на горномъ участкѣ Сибирской желѣзной дороги).

Танкъ-паровозы (въ просторѣчїи „кукушка“) представляютъ соединеніе паровозовъ съ тендеромъ въ одно цѣлое; размѣры

<sup>1)</sup> Тонна около 61 пуда.

танкъ-паровоза небольшіе, весь паровозъ стоитъ на шести колесахъ (3-хъ осяхъ).

Вторая формула, обуславливающая силу тяги паровоза въ зависимости отъ конструктивныхъ данныхъ, слѣдующая:

$$F = a \times P \frac{r d^3}{D}, \text{ гдѣ}$$

$F$ —сила тяги паровоза въ килограммахъ,

$a$ —нѣкоторый постоянный коэффициентъ,

$p$ —давленіе пара въ килограммахъ,

$d$ —діаметръ цилиндровъ въ сантиметрахъ,

$r$ —ходъ поршня, то есть діаметръ окружности, описываемой точкой приложенія паровой силы въ сантиметрахъ,

$D$ —діаметръ ведущихъ колесъ.

Ведущіе колеса это тѣ, которые соединены между собой посредствомъ особаго стержня „дышла“ (черт. 46) и приводятся въ движеніе одновременно посредствомъ шатуна, соединеннаго съ шпинтокомъ поршня; прочія колеса служатъ для разложенія вѣса паровоза на большее число осей.

Въ пассажирскихъ паровозахъ кромѣ 2-хъ или 3-хъ паръ ведущихъ колесъ имѣется одна или двѣ пары колесъ малаго діаметра, расположенныхъ впереди ведущихъ колесъ и называемыхъ бѣгунцами. Въ товарныхъ паровозахъ обыкновенно всѣ 6, 8 и 10 колесъ ведущія, то есть колеса каждой стороны соединены общимъ рычагомъ—дышломъ и вращаются не иначе, какъ вмѣстѣ.

Изъ приведенной формулы видно, что сила тяги прямо пропорціональна: 1) давленію пара, зависящаго отъ размѣровъ поверхности нагрѣванія котла, 2) ходу поршня и 3) діаметру цилиндровъ и обратно пропорціональна діаметру ведущихъ колесъ.

Движеніе паровоза по рельсамъ никогда не бываетъ вполне однообразное, то есть параллельное оси пути и плавное, а сопровождается колебаніемъ въ вертикальной и горизонтальной плоскостяхъ и толчками закраинъ колесъ о головки рельсъ; происходитъ это вслѣдствіе несимметричнаго перемѣщенія, во время хода, разныхъ подвижныхъ тяжелыхъ металлическихъ частей механизма (поршней, штоковъ, шатуновъ). Чѣмъ значительнѣе

быстрота движенія этихъ частей, тѣмъ сильнѣе будутъ колебанія паровоза и боковые удары его о рельсы, что и замѣчается въ пассажирскихъ паровогахъ.

Діаметръ ведущихъ колесъ у пассажирскаго паровоза достигаетъ до 1 сажени. а у товарнаго 0,60—0,65 саж.; діаметръ хода поршня не можетъ быть уменьшаемъ далѣе извѣстнаго предѣла и равняется обыкновенно 0,24—0,29 саж.

**Скорость движенія паровозовъ.** Наибольшая скорость для каждаго паровоза зависитъ отъ установленнаго предѣла числа оборотовъ въ одну минуту ведущихъ колесъ, а именно 260 оборотовъ для пассажирскаго и 225 оборотовъ для товарнаго паровоза <sup>1)</sup>. При діаметрѣ ведущаго колеса у пассажирскаго паровоза въ 1 сажень, скорость его при 260 оборотахъ будетъ  $260 \times 2 \text{ П. В.} = 260 \times 2 \times 3,14 \times 0,5 \text{ саж.} = 753,6 \text{ саж.}$  въ минуту или 90 верстъ въ часъ; для товарнаго паровоза, при діаметрѣ ведущихъ колесъ 4,5 фут. = 0,643 саж. и при 225 оборотахъ скорость будетъ 54,5 верстъ въ часъ, а при діаметрѣ въ 4 фут. = 0,571 саж. скорость будетъ 48,45 вер. въ часъ.

По правиламъ технической эксплуатаціи 1898 года наибольшая скорость поѣздовъ для данной дороги для разнаго рода поѣздовъ устанавливается начальникомъ дороги, согласно особой инструкціи, въ зависимости отъ профиля дороги, но во всякомъ случаѣ она не должна превышать указанныхъ выше предѣловъ.

**Тендеръ, запасы его.** Тендеръ паровоза вмѣщаетъ въ себѣ немного болѣе кубической сажени воды (400—500 куб. ф.) и отъ 200 до 400 пудовъ угля, или около  $1\frac{1}{2}$  куб. сажени дровъ или отъ 300 до 370 пуд. нефти.

Паровозъ въ одинъ часъ расходуетъ около  $\frac{1}{3}$  куб. сажени воды (130 куб. футовъ) и, слѣдовательно, запаса воды въ тендерѣ должно хватить на три—четыре часа; но такъ какъ паровозъ не можетъ израсходовать весь свой запасъ воды, а съ другой стороны и водоснабженіе на станціяхъ можетъ быть не всегда исправно, у насъ принято устраивать водоснабженіе черезъ

<sup>1)</sup> § 65 Правилъ технической эксплуатаціи жел. дорогъ.

каждыя 25—30 верстѣ, чтобы паровозъ могъ черезъ каждый часъ или два пополнить свой запасъ воды.

Въ послѣднее время, дабы сократить время, употребляемое на простои поѣздовъ на станціяхъ для набора воды и дабы уменьшить число пунктовъ водоснабженія на новыхъ линіяхъ, стали дѣлать 4-хъ осные тендера вѣсомъ 50 тоннъ на двухъ телѣжкахъ со вмѣстимостью водяного бака въ 2—2 $\frac{1}{2}$  куб. саж. воды.

Топливомъ паровозы обеспечены нѣсколько лучше; въ часъ паровозъ сжигаетъ около 21—27 пудовъ угля или около 0,16—0,25 куб. сажени дровъ и около 25—30 пуд. нефти; такимъ образомъ уголь и нефть обезпечиваютъ 10—15 часовъ работы, а дрова около 5—6 часовъ работы.

На сто поѣздо-верстѣ, то есть для пробѣга паровозомъ ста верстѣ во главѣ поѣзда, требуется одна кубическая сажень дровъ или сто и болѣе пудовъ угля (Донецкій уголь—100, Домбровский—110, Уральскій—130, Сибирскій Черемховскій—130—140 пуд.).

У насъ большинство паровозовъ отапливается углемъ (55%) и дровами (12,5%); конструкція паровозовъ въ зависимости отъ указанныхъ родовъ отопленія почти не мѣняется; для перехода отъ угольнаго къ дровяному отопленію или обратно достаточно перемѣнить колосники, то есть желѣзныя палки, образующія дно топки, на что требуются одни сутки.

Дороги, прилегающія къ нефтянымъ источникамъ или могущія воспользоваться дешевой доставкой нефти по водѣ, пользуются нефтянымъ отопленіемъ (всего 32,5%); нефти на 100 поѣздо-верстѣ идетъ 65 пудовъ.

Передѣлка паровоза съ нефтянаго отопленія на угольное или дровяное болѣе сложная и требуетъ 2—3 дней работы въ мастерскихъ.

**Обслуживаніе паровоза.** Выше было указано, что каждый паровозъ работаетъ обыкновенно въ предѣлахъ своего участка тяги, отъ своего кореннаго депо въ одну или обѣ стороны; это называется оборотъ паровоза. Нормально паровозъ имѣетъ своего отвѣстнаго постояннаго хозяина въ лицѣ машиниста. Собственно обслуживаютъ паровозъ въ работѣ не одинъ машинистъ, а паровозная бригада въ составѣ машиниста, помощника машиниста и

кочегара. Машинистъ управляетъ паровозомъ и наблюдаетъ за нимъ, а также за путемъ, чтобы во время замѣтить случайное загроможденіе или поврежденіе пути и подаваемые съ пути сигналы.

Помощникъ машиниста, главнымъ образомъ, чиститъ и смазываетъ механизмъ, накачиваетъ помощью инжектора воду изъ тендера въ котель и тормазитъ паровозъ. Кочегаръ подбрасываетъ въ топку дрова или уголь<sup>1)</sup>).

**Несмѣнная паровозная бригада.** Такая паровозная бригада, работающая постоянно на одномъ и томъ же паровозѣ называется „несмѣнной бригадой“. Работа человѣка безъ отдыха ограничена извѣстнымъ промежуткомъ времени, гораздо меньшимъ, чѣмъ допускается непревѣнная работа машины; поэтому при несмѣнныхъ бригадахъ паровозы часто будутъ стоять безъ дѣла только потому, что паровозная бригада отдыхаетъ.

По дѣйствующимъ у насъ правиламъ максимумъ возможной непрерывной службы паровозной бригады на паровозѣ опредѣленъ въ 12 часовъ; къ этому надо прибавить время потребное на приготовленіе паровоза къ отправленію и на постановку его въ паровозный сарай по прибытіи на конечную станцію, на что потребуется около  $2\frac{1}{2}$  час. времени. Въ общемъ, паровозная бригада должна имѣть въ теченіе недѣли въ среднемъ не менѣе 9 часовъ дѣйствительнаго отдыха въ сутки.

Работа каждаго паровоза опредѣляется особымъ графикомъ.

**Суточный пробѣгъ паровоза.** Средняя скорость товарнаго, а также воинскаго поѣзда съ остановками 12—15 верстъ въ часъ. Чѣмъ больше станцій, тѣмъ больше времени уходитъ на самыя остановки, на уменьшеніе скорости при подходѣ къ станціи и на разгонъ поѣзда при отправленіи со станціи.

Такимъ образомъ при этихъ условіяхъ, паровозъ, находясь въ работѣ 12 часовъ, можетъ провести поѣздъ на разстояніе 144—180 верстъ, послѣ чего долженъ быть замѣненъ другимъ. Цифры эти и служатъ основаніемъ для раздѣленія дороги на участки тяги и для распредѣленія коренныхъ и оборотныхъ депо.

---

<sup>1)</sup> На паровозахъ съ нефтянымъ отопленіемъ кочегаровъ не полагается.

Такимъ образомъ считая, что паровозная бригада находится не болѣе 12 часовъ на паровозѣ въ головѣ поѣзда, около  $2\frac{1}{2}$  часовъ уходитъ на подготовку паровоза къ поѣзду и на постановку его въ сарай, а остальные 9 часовъ изъ сутокъ уходятъ на отдыхъ, выходитъ, что паровозъ въ сутки даетъ всего 12 часовъ полезной работы и за это время можетъ провезти товарный или воинскій поѣздъ на 120—180 верстъ, въ зависимости отъ скорости движенія.

**Промывка паровоза.** Но кромѣ отдыховъ, необходимыхъ для паровозныхъ бригадъ, паровозъ самъ, какъ и всякая машина, нуждается въ извѣстномъ отдыхѣ для очистки, тщательнаго осмотра и ремонта.

Послѣ пробѣга 750—800 верстъ, а при дурной водѣ и послѣ 400—500 верстъ, всякій паровозъ нуждается въ промывкѣ котла съ цѣлью освобожденія стѣнокъ котла и трубокъ отъ накипи и грязи. Накипь образуется отъ минеральныхъ веществъ, находящихся въ водѣ при обыкновенной температурѣ въ растворенномъ видѣ и, осаждаясь на стѣнкахъ котла и трубокъ, уменьшаетъ полезное дѣйствіе сжигаемаго топлива. Грязь осаждается при кипѣніи и испареніи воды на дно котла и затрудняетъ паробразование, повышая температуру кипѣнія.

На каждую такую промывку требуется сутки, а если это соединяется съ тщательнымъ осмотромъ, черезъ одну промывку, то двое сутокъ.

Такимъ образомъ паровозъ, проѣхавъ 800 верстъ въ теченіе примѣрно 6—7 сутокъ, потеряетъ сутки, а то и двое, на промывку котла; слѣдовательно, въ 8—9 сутокъ полезнаго пробѣга у паровоза будетъ всего 800 верстъ, или 100 верстъ въ сутки. Этотъ суточный пробѣгъ товарнаго паровоза въ 100 верстъ и принимается за основаніе при всѣхъ расчетахъ для опредѣленія потребности въ паровозахъ.

**Смѣнные паровозныя бригады.** Въ тѣхъ случаяхъ, когда число паровозовъ на данной дорогѣ незначительно и не соотвѣтствуетъ предстоящему интенсивному движенію, прибѣгаютъ къ обслуживанію паровозовъ смѣнными бригадами. Эта система обслуживания паровозовъ состоитъ въ томъ, что паровозъ послѣ 12 часо-

ваго нахождения въ головѣ поѣзда, придя въ обратное депо, не стоитъ безъ дѣла, пока его паровозная бригада отдыхаетъ, а поступаетъ тотчасъ же въ обслуживаніе къ другой паровозной бригадѣ, беретъ встрѣчный поѣздъ и везетъ его обратно къ станціи съ кореннымъ депо. Такимъ образомъ паровозъ въ теченіе сутокъ будетъ находиться въ головѣ поѣзда почти полностью всѣ 24 часа и пробѣгать 240 — 360 верстъ въ сутки; послѣ 3 — 2 сутокъ должна быть сдѣлана промывка и средній суточный пробѣгъ увеличится до 200 верстъ въ сутки. Итакъ, при необходимости, отъ наличнаго числа паровозовъ можно извлечь вдвое большую работу, при условіи наличія на дорогѣ паровозныхъ бригадъ вдвое больше чѣмъ паровозовъ.

Невыгоды системы смѣнныхъ бригадъ состоятъ въ томъ, что паровозы лишаются своего постоянного хозяина и что машинистъ, попавъ на чужой паровозъ, не знаетъ его особенностей и не можетъ правильно имъ работать; какъ слѣдствіе этого — скорѣйшее изнашиваніе паровоза и болѣе частый ремонтъ его.

Изъ изложеннаго слѣдуетъ, что систему смѣнныхъ бригадъ можно употреблять лишь какъ крайнее средство и на непродолжительное время.

Въ широкихъ размѣрахъ система эта примѣнялась въ войну 1904—1905 г.г. на Сибирской и Забайкальской желѣзныхъ дорогахъ. Къ извѣстному, впередъ назначенному, періоду времени дорога посредствомъ вновь построенныхъ разъѣздовъ увеличивала свою пропускную способность, и составлялся новый графикъ движенія поѣздовъ; но для одновременнаго начала работы по новому графику не хватало паровозовъ, такъ какъ командированные изъ Европейской Россіи для усиленія движенія (для увеличенія провозной способности) паровозы не оправдывали расчетовъ ихъ передвиженія по чужимъ дорогамъ и ко времени введенія новаго графика на дорогу не прибывали. Паровозныя же бригады, командированные также съ Европейскихъ дорогъ, слѣдовали отдѣльно отъ своихъ паровозовъ въ пассажирскихъ поѣздахъ и прибывали къ мѣсту назначенія во время. Такимъ образомъ на дорогѣ оказывался недостатокъ паровозовъ и избытокъ паровозныхъ бригадъ. Естественно, что при возможности использовать избытокъ нѣко-

торыхъ средствъ — пропускной способности и личного состава, прибѣгали къ системѣ смѣнныхъ бригадъ; на Забайкальской дорогѣ 17 парный графикъ былъ введенъ въ сентябрѣ 1904 года, а потребные для него паровозы прибыли лишь въ концѣ января 1905 года, и на дорогѣ въ теченіе 5 мѣсяцевъ примѣнялась система смѣнныхъ бригадъ. Какъ послѣдствіе этого явилось увеличеніе числа паровозовъ находящихся въ ремонтѣ; число паровозовъ, требовавшихъ ремонта, увеличилось настолько, что средствъ собственныхъ мастерскихъ на этихъ дорогахъ не хватало и приходилось отправлять паровозы для ремонта не только на дороги — собственницы, командировавшія паровозы, но и на заводы.

**Ремонтъ паровозовъ.** Паровозъ, какъ и всякая паровая машина, требуетъ постояннаго наблюденія и періодическаго ремонта. Малый ремонтъ производится въ коренныхъ депо, при которыхъ имѣются деповскія мастерскія съ 100 — 300 рабочими; малый ремонтъ производится послѣ пробѣга около 20.000 верстъ и требуетъ до 10 сутокъ. Средній ремонтъ производится послѣ пробѣга 60.000 верстъ и требуетъ 1—2 мѣсяцевъ времени; капитальный (большой) ремонтъ производится послѣ пробѣга 120.000 верстъ и требуетъ 4—5 мѣсяцевъ. Данныя эти относятся къ товарнымъ паровозамъ; для пассажирскихъ паровозовъ цифры пробѣга отъ ремонта до ремонта увеличиваются.

Количество паровозовъ, требующихъ ремонта, мѣняется и точныхъ данныхъ установлено быть не можетъ. При всѣхъ расчетахъ принимаютъ, что изъ наличія паровозовъ на дорогѣ 20% находится всегда въ ремонтѣ или къ опредѣляемому числу паровозовъ, потребныхъ для движенія и прочихъ надобностей, прибавляется 25% на ремонтъ.

Средства малыхъ мастерскихъ при депо и большихъ мастерскихъ должны отвѣчать наличію паровознаго парка на дорогѣ и исполнять требуемый ремонтъ; при постепенно усиливающимся движеніи, а слѣдовательно, и увеличеніи паровознаго парка, должны быть усиливаемы и средства мастерскихъ. Во время послѣдней войны сдѣлать послѣднее на Сибирской магистральной было очень трудно, главнымъ образомъ, по недостатку рабочихъ руей и трудности подвоза необходимыхъ запасныхъ частей. Количество на-

личныхъ паровозовъ увеличивалось быстрѣе, чѣмъ могли быть увеличены средства мастерскихъ; относительное число паровозовъ, требовавшихъ ремонта, особенно по причинѣ примѣненія смѣнныхъ бригадъ, увеличивалось; ремонтъ паровозовъ, производившійся на открытомъ воздухѣ, несмотря на морозы, по недостатку паровозныхъ зданій, затягивался; все это привело къ тому, что къ концу войны на Сибирской магистрали въ ремонтѣ находилось до 40% паровозовъ и, кромѣ того, часть ихъ была отправлена для капитальнаго ремонта на заводы.

Нормальный составъ поѣзда: пассажирскаго, товарнаго и воинскаго везется обыкновенно однимъ паровозомъ соответствующаго типа. Но бываютъ случаи, когда приходится увеличивать составъ поѣздовъ выше предѣла силы тяги одного паровоза. Въ мирное время, въ виду нѣкотораго временнаго усиленія перевозокъ, можно или увеличить пропускную способность дороги открытіемъ разъѣздовъ или блокъ-постовъ на двухколейныхъ дорогахъ и увеличить паркъ паровозовъ путемъ найма ихъ съ чужихъ дорогъ или не увеличивая пропускной способности, что иногда бываетъ и невозможно, увеличить лишь паркъ паровозовъ и прибѣгнуть къ пропуску поѣздовъ увеличеннаго состава при помощи тяги ихъ двумя паровозами. Въ военное время, разъ пропускная способность данной дороги доведена до предѣла, единственнымъ средствомъ усилить перевозки является примѣненіе двойной тяги.

**Двойная тяга.** Два паровоза, поставленные въ голову пассажирскаго поѣзда, должны быть оба пассажирскими, такъ какъ товарный паровозъ не выдерживаетъ скорости пассажирскаго поѣзда. Въ голову товарнаго или воинскаго поѣзда могутъ быть поставлены одинъ товарный и одинъ пассажирскій паровозъ, причемъ пассажирскій ставится обязательно первымъ. Эта возможность использовать при массовыхъ воинскихъ перевозкахъ часть пассажирскихъ паровозовъ, остающихся свободными, вслѣдствіе сокращенія пассажирскаго движенія, имѣетъ важное значеніе для военнаго вѣдомства, тѣмъ болѣе, что одинъ пассажирскій паровозъ не въ состояніи замѣнить товарный паровозъ для тяги воинскаго людскаго или товарнаго поѣзда.

Вообще увеличеніе провозной способности дороги путемъ примѣненія двойной тяги не выгодно и должно примѣняться тогда, когда уже нѣтъ другихъ средствъ увеличить провозную способность дороги. Происходитъ это потому, что постановка въ голову второго паровоза не позволяетъ удвоить составъ поѣзда, а лишь увеличить его на 50%; значить отъ второго паровоза будетъ использована лишь половина его силы тяги.

Кромѣ веденія поѣздовъ, надобность въ паровогахъ является— для маневровъ на станціяхъ, для резерва и для подтапливанія на нѣкоторыхъ участкахъ.

**Маневровые паровозы.** Маневры на станціи состоятъ въ подачѣ вагоновъ подъ нагрузку и выгрузку, въ составленіи поѣздовъ на станціяхъ отправленія, въ уборкѣ подвижныхъ составовъ на конечныхъ станціяхъ, въ сортировкѣ вагоновъ въ зависимости отъ груза и его направленія, въ прицѣпкѣ и отцѣпкѣ вагоновъ на промежуточныхъ станціяхъ.

На большихъ конечныхъ, узловыхъ и депоовскихъ станціяхъ всѣ маневры съ подвижнымъ составомъ производятся спеціально назначенными для того паровозами—однимъ, двумя, а иногда и тремя. Количество паровозовъ, потребныхъ для маневровой службы, зависитъ вполне отъ размѣра движенія и отъ количества узловыхъ станцій и самое правильное опредѣлять это число путемъ практики, а не % отношеніемъ къ общему числу работающихъ на дорогѣ паровозовъ. Во всякомъ случаѣ число паровозовъ для маневровъ не должно превосходить 20% отъ числа паровозовъ необходимыхъ для движенія поѣздовъ<sup>1)</sup>. Каждый часъ маневровъ засчитывается паровозу за 8 верстъ пробѣга; маневровый паровозъ во время своей работы подчиняется всецѣло начальнику станціи.

<sup>1)</sup> Г. Гордѣенко въ своемъ курсѣ желѣзныхъ дорогъ указываетъ на возможность производства маневровъ людьми и лошадьми. На маленькихъ промежуточныхъ станціяхъ маневры можно производить людьми; вообще же на промежуточныхъ станціяхъ всякая отцѣпка и прицѣпка вагоновъ къ поѣзду производится поѣзднымъ паровозомъ. На большихъ станціяхъ производство маневровъ лошадьми, конечно, возможно, хотя и не безопасно, и въ случаѣ недостатка паровозовъ къ этому способу прибѣгнуть можно.

По исчисленію г. Гордѣенко на лошадь можно считать около 25 вагоновъ въ сутки и при работѣ на станціи 150—175 вагоновъ въ сутки, маневры лошадьми выгоднѣе маневровъ паровозомъ.

Въ мирное время станціонные маневры исполняются или спеціальными танкъ-паровозами—кукушками (всего 578 паровозовъ—4% отъ общаго числа) или обыкновенными шестиколесными товарными паровозами; въ военное время, когда на всякой дорогѣ окажется избытокъ пассажирскихъ паровозовъ, непригодныхъ для воинскихъ перевозокъ, выгодноѣ поставить на маневры освободившіеся пассажирскіе паровозы.

**Резервные паровозы.** Для поданія помощи поѣздамъ, остановившимся въ пути, для возможности неотлагательно отправить экстренный, особенно вспомогательный поѣздъ, держатся на депо-скихъ, а иногда и на нѣкоторыхъ другихъ станціяхъ, особые резервные паровозы подъ парами, готовые двинуться по первому требованію. Особаго расчета на резервные паровозы обыкновенно не составляютъ, а они входятъ въ общій расчетъ на маневровые паровозы.

**Подталкивающіе паровозы.** На нѣкоторыхъ дорогахъ имѣются незначительные участки на горныхъ перевалахъ, гдѣ поѣздъ нормальнаго состава требуетъ двойной тяги. Участки эти ограничиваются обыкновенно нѣсколькими верстами или перегономъ между двумя сосѣдними станціями и вмѣсто того, чтобы ставить въ голову поѣзда второй паровозъ на весь перегонъ отъ депо до депо, пропускаютъ поѣзда двойной тягой только по этому трудному участку, причемъ второй паровозъ ставятъ не въ голову поѣзда, а онъ подталкиваетъ поѣздъ сзади, не сдѣпляясь съ поѣздомъ.

Паровозы для подталкиванія находятся на опредѣленныхъ станціяхъ, гдѣ для нихъ строятся особыя запасныя депо. <sup>1)</sup>

**Наличіе паровозовъ.** Для тяги воинскихъ поѣздовъ признаются годными всѣ товарные 8-колесные паровозы, а 6-колесные болѣе пригодны на дорогахъ равниннаго характера. Наличіе паровознаго парка, конечно исправнаго, имѣетъ громадное значеніе при разсмотрѣніи вопроса о готовности нашихъ желѣзныхъ дорогъ для массовыхъ перевозокъ въ военное время. На 1-е января 1905 г. наличіе нашего паровознаго парка (безъ Финлян-

<sup>1)</sup> На Забайкальской желѣзной дорогѣ имѣется 4 перегона, гдѣ поѣзда пропускаются съ подталкивающими паровозами.

діи) составляло 16.299 паровозовъ, изъ коихъ 18%—пассажи́рскихъ, 55%—товарныхъ восьми-колесныхъ, 23% товарныхъ шести-колесныхъ и 4% станціонныхъ. Собственно паровозовъ широко-колейныхъ путей въ Европейской Россіи на казенныхъ дорогахъ 10.175 и на частныхъ 3.535 и на дорогахъ Средней Азіи и Сибири 1786, всего 15.496 штукъ; изъ нихъ старыхъ паровозовъ, постройки до 1881 г., заграничной, 33%; постройки 1881—1893 г. когда начали строить паровозы на нашихъ заводахъ—16% и, наконецъ, постройки нашихъ заводовъ, начиная съ 1894 г.—51%; послѣдніе года наши заводы выпускали за годъ отъ 750 до 1000 паровозовъ, что вполне удовлетворяло нашу потребность; въ печати появились даже указанія, что наши заводы сокращаютъ свою дѣятельность за недостаткомъ заказовъ, а въ настоящее время, послѣ войны, пришлось прибѣгнуть къ ихъ содѣйствию, для капитальнаго ремонта паровозовъ за недостаткомъ средствъ мастерскихъ на дорогахъ.

Общее наличіе паровозовъ, какъ я указалъ,—15.496 штукъ; въ общемъ они распредѣлены такъ: на казенныхъ дорогахъ въ Европейской Россіи въ среднемъ 0,35 паровоза на одну версту пути, на частныхъ дорогахъ въ Европейской Россіи 0,23 паровоза на одну версту пути и на Азіатскихъ дорогахъ также 0,23 паровоза. Вообще паровозы распредѣлены довольно равномерно; выдѣляются въ этомъ отношеніи Николаевская дорога, имѣющая по 0,8 паровозовъ на версту пути, Московско-Брестская и Московско-Нижегородская, имѣющія по 0,5 паров., затѣмъ линіи Екатерининская, Курско-Севастопольская и С.-П.-Варшавская имѣютъ по 0,4—0,42; изъ частныхъ дорогъ выдѣляется только Владикавказская, имѣющая 0,35 пар. на версту противъ средней нормы 0,23.

Что же касается до распредѣленія старыхъ паровозовъ, постройки 1857 г. до 1880 г., то они, главнымъ образомъ, сосредоточены на болѣе старыхъ дорогахъ, а именно на С.-П.-Варшавской—67% отъ всего своего инвентарнаго парка, Балтійской 76%, Юго-Западныхъ—52%, на Либаво-Роменской, Николаевской, Полѣскихъ, Цривислянскихъ, Сызрано-Вяземской отъ 42 до 47% и на частныхъ Юго-Восточныхъ—53%.

Стоимость паровоза съ тендеромъ опредѣляется: пассажирскаго отъ 25 до 42 тысячъ руб. въ зависимости отъ числа колесъ, товарнаго 4-хъ оснаго 31,5—35 тысячъ руб. и 3-хъ оснаго 20—28 тысячъ руб.

На каждой дорогѣ всѣ ея паровозы составляютъ инвентарный паркъ, въ мирное время вообще всякая дорога работаетъ своими паровозами; затѣмъ, если какая-нибудь дорога въ виду усиливающегося временно движенія, нуждается въ паровогахъ, то она можетъ нанять паровозы у дороги, гдѣ ихъ имѣется временной избытокъ; посуточная наемная плата устанавливается Министерствомъ Путей Сообщенія. Въ мирное время для производства перевозокъ на нѣкоторыхъ дорогахъ срочныхъ грузовъ—уголь, нефть, хлѣбъ—Министерство само дѣлаетъ распоряженіе объ усиленіи паровозами однѣхъ дорогъ за счетъ другихъ. О передачѣ паровозовъ съ однѣхъ дорогъ на другія въ военное время будетъ сказано ниже.

Чтобы закончить вопросъ о паровогахъ, укажу здѣсь на матеріальное обезпеченіе машинистовъ, такъ какъ этотъ вопросъ можетъ вліять на интенсивность воинскаго движенія, какъ тому былъ примѣръ въ 1904—1905 г. на Забайкальской желѣзной дорогѣ.

Машинистъ получаетъ жалованіе, поверстныя, экономическія отъ топлива и смазочныхъ матеріаловъ и иногда квартирныя деньги. Окладъ жалованья бываетъ отъ 30 до 40 руб. въ мѣсяцъ. Поверстныя уплачиваются по расчету по 12 руб. за каждые 1000 вер. пробѣга паровоза, что при 3000—3600 верстномъ мѣсячномъ пробѣгѣ составляетъ 36—44 руб. Экономія отъ топлива получается отъ того, что паровозу на каждыя 100 верстъ пробѣга въ головѣ поѣзда полагается опредѣленное количество топлива—дровъ или угля или нефти. Машинистъ же можетъ расходовать топливо экономно, увеличивать давленіе пара передъ подъемами и уменьшать его передъ уклонами; иначе, если онъ будетъ держать высокій паръ, около предѣльнаго давленія 8—9 атмосферъ, передъ уклономъ, то на уклонѣ ему придется паръ выпускать. Машинистъ имѣетъ у себя на тендерѣ запасъ топлива и по своему усмотрѣнію пополняетъ его или на деповской стан-

ціи или на одной изъ станцій, гдѣ имѣются запасы топлива и гдѣ по росписанію хода поѣзда возможно пополненіе топлива; въ каждой приѣмкѣ топлива машинистъ выдаетъ квитанцію, которая и учитывается. Такимъ образомъ, напримѣръ, по дѣйствительному мѣсячному пробѣгу въ 3.200 верстъ, полагалось 32 куб. сажени дровъ, а израсходовалъ машинистъ 30 куб. сажень; за неизрасходованныя 2 куб. сажени, составляющія экономію машиниста, ему выдаютъ стоимость ихъ по заготовительной цѣнѣ.

Очевидно, что чѣмъ лучше топливо, тѣмъ меньше отпускается его на 100 поѣздо-верстъ, но все-таки экономія зависитъ отъ машиниста.

На Забайкальской желѣзной дорогѣ къ концу 1904 г. всѣ дрова предыдущей заготовки были израсходованы; пришлось отапливать паровозы дровами лѣтней и осенней заготовки, дровами плохо просушенными; для растопки пришлось выдавать или сухія дрова въ извѣстной пропорціи изъ особаго запаса или извѣстную небольшую часть дровъ замѣнять углемъ.

Тѣмъ не менѣе машинисту приходилось для полученія опредѣленнаго количества пара жечь больше дровъ и липать себя чуть не всей экономіи и получать пережогъ. Конечно машинисты, преслѣдуя свои собственные интересы, дрова расходовали въ прежней нормѣ; это же имѣло послѣдствіемъ уменьшеніе количества пара, ослабленіе работы машины (поршней), уменьшеніе скорости движенія и увеличеніе времени для пробѣга перегона между двумя станціями или развѣздами; эти опозданія въ дорогѣ между станціями доходили до 30% и, слѣдовательно, на столько же уменьшалась пропускная способность дороги; дорога не могла дать то число поѣздовъ, которое должна была дать. Въ дѣйствительности число сквозныхъ воинскихъ поѣздовъ не уменьшалось, а сократился и одно время совсѣмъ прекратился, за невозможностью пропустить поѣзда сверхъ воинскихъ, подвозъ топлива на крайній восточный участокъ Забайкальской дороги, отъ Китайскаго развѣзда до Маньчжуріи, гдѣ къ январю 1905 г. были сожжены не только всѣ запасы, но даже всѣ старыя шпалы; пришлось пропускать топливо на этотъ участокъ экстренными поѣздами, задерживая воинскіе поѣзда.

Съ этими опозданіями въ пути приходилось не только считаться, но и бороться крутыми мѣрами. Съ 1-го января 1905 г. установленъ былъ особый порядокъ опредѣленія размѣра содержанія машинистамъ; жалованье и поверстныя были оставлены; экономія отъ топлива не была уничтожена, но была установлена особая премія за своевременные пробѣги поѣздами перегоновъ между станціями, а именно: машинистъ, потратившій въ теченіе мѣсяца (върѣе при пробѣгѣ 4.000 верстъ) на всѣ перегоны между станціями въ суммѣ время, положенное по дѣйствующему росписанію, получалъ по 50 руб. (помощникъ его 30 руб., ко-чегарь—15 руб.); при выполненіи этихъ условій онъ не имѣлъ экономіи отъ топлива, но за то премія въ 50 руб. за своевременное слѣдованіе поѣзда возмѣщала ему полностью экономію отъ топлива. Для справедливости было установлено, что за среднее опозданіе отъ 0 до 20% премія уменьшалась на  $2\frac{1}{2}$  руб. за каждый процентъ и, напримѣръ, за среднее опозданіе въ 10% машинистъ получалъ уже только 25 руб. преміи, но за то имѣлъ все-таки матеріальную экономію на топливѣ. Для поощренія болѣе опытныхъ машинистовъ было установлено, что за ускореніе пробѣга поѣздами за каждый процентъ, до 10% выдавалось 5 руб. преміи; по правиламъ технической эксплуатаціи, это увеличеніе скорости допускается до 10% и были случаи, что опытные машинисты умудрялись не только выполнить норму пробѣга и получить премію въ 50 руб., но и довести ускореніе пробѣга до 5—6%, за что получали еще 25—30 руб. Мѣра эта дала блестящіе результаты; уже къ концу перваго мѣсяца по ея введеніи машинисты поняли выгоду для нихъ отъ своевременнаго пробѣга поѣздами перегоновъ между станціями и уже въ февралѣ движеніе приняло правильный размѣръ и опозданія исчезли; въ мартѣ и апрѣлѣ дорога работала полнымъ графикомъ, а были дни, когда число съвозныхъ поѣздовъ превышало число нанесенныхъ на графикѣ. Съ мая эта временная мѣра, конечно стоившая правительству нѣкоторую сумму <sup>1)</sup> денегъ, была отмѣнена.

<sup>1)</sup> Кажется около 20.000 руб.

## 5) Водоснабженіе.

Какъ выше было указано, паровозъ не имѣетъ на себѣ запасовъ топлива и воды, достаточныхъ для пробѣга всѣхъ 100—150 верстъ отъ коренного до оборотнаго депо, почему во время передвиженія запасы эти должны пополняться.

Для снабженія паровозовъ водой на всѣхъ станціяхъ съ кореннымъ или оборотнымъ депо, а также на промежуточныхъ станціяхъ, черезъ каждыя, примѣрно, 25 верстъ устраиваются особыя водоемныя и водоподъемныя зданія.

Наибольшее разстояніе между станціями водоснабженіе должно быть опредѣлено съ такимъ расчетомъ, чтобы на разстояніи между двумя водоснабженіями, съ пропускомъ одного промежуточнаго, не могъ быть израсходованъ весь объемъ (запасъ) воды въ тендерѣ, то есть 400—500 куб. футовъ.

На станціяхъ промежуточныхъ, съ кореннымъ или оборотнымъ депо, на одноклейной дорогѣ съ 20-ю парами поѣздовъ суточная потребность въ водѣ для движенія выразится въ необходимости наполнить въ сутки 40 тендровъ, емкостью по 500 куб. футовъ. На прочихъ промежуточныхъ станціяхъ потребность эта уменьшается, такъ какъ придется пополнять тѣ же 40 тендровъ, но лишь въ размѣрѣ израсходованной воды на пройденныхъ перегонахъ, въ предположеніи пропуска одного водоснабженія въ каждомъ направленіи. Опредѣленная такимъ образомъ потребность въ водѣ собственно для движенія должна быть увеличена: 1) на 10 кубическихъ сажень на станціяхъ съ кореннымъ депо, на 4 куб. сажени на станціяхъ съ оборотными депо и на 1 куб. сажень на прочихъ станціяхъ для маневровыхъ паровозовъ; 2) на 2,5 куб. сажени и болѣе на станціяхъ съ продовольственными пунктами и на 1 куб. сажень на прочихъ станціяхъ для надобностей перевозимыхъ войскъ.

**Водоемное зданіе.** Водоемное зданіе (черт. № 39) представляеть изъ себя круглую или восьмиугольную двухэтажную деревянную или каменную<sup>1)</sup> башню, въ которой на высотѣ не

<sup>1)</sup> Чаще нижній этажъ каменный, а верхній—деревянный.

менѣе 4,5 сажень, отъ рельсъ помѣщенъ резервуаръ (бакъ) съ водой. Объемъ этого бака зависитъ всецѣло отъ размѣровъ движенія на дорогѣ; вообще баковъ можетъ быть одинъ или нѣсколько, но общая емкость не должна быть менѣе 8-ми куб. сажень и должна заключать не менѣе, какъ  $\frac{1}{4}$  общей суточной потребности въ водѣ на данной станціи для паровозовъ; въ большинствѣ случаевъ зданіе водокачеи одно, съ однимъ или двумя баками; но на станціяхъ съ коренными депо, гдѣ временная порча въ водоснабженіи можетъ вызвать полное прекращеніе движенія изъ-за невозможности наполнить водой тендеръ, должны быть устраиваемы два совершенно самостоятельныя водоснабженія — отдѣльныя водоподъемныя зданія, водопроводныя трубы, водокачки и гидравлическіе краны.

Для выпуска воды изъ бака въ тендеръ паровоза проведена со дна бака труба, оканчивающаяся особымъ настѣннымъ краномъ, прикрѣпленнымъ у наружной стѣны водокачки; при перпендикулярномъ къ главному пути положеніи этого крана, онъ приходится какъ разъ надъ тендеромъ паровоза. Діаметръ этой трубы и крана зависятъ отъ желательной скорости наполненія тендера водой; нормально для наполненія тендера водой требуется 8 минутъ ( $\frac{1}{2}$  куб. фута воды въ секунду). Во избѣжаніе замерзанія воды въ бакѣ, нижній этажъ зданія отопливается, а вода въ бакѣ подогревается трубой отъ печки, проведенной черезъ бакъ.

На станціяхъ съ коренными или оборотными депо водоемныя зданія расположены около паровознаго сарая, откуда паровозы выходятъ къ поѣзду, уже снабженные запасомъ воды. На прочихъ станціяхъ, гдѣ паровозы должны брать воду, находясь въ головѣ поѣзда, не отцѣпляясь для этой цѣли отъ поѣзда и не тратя лишнее время, водоемное зданіе помѣщается на одномъ изъ концовъ станціи около главнаго пути, въ такой отъ него близости, насколько позволяетъ предѣлъ приближенія строеній (габаритъ) и вода переливается въ тендеръ посредствомъ настѣннаго крана.

**Междупутевые краны.** Для снабженія же водой тѣхъ паровозовъ, которые, войдя на станцію въ головѣ поѣзда, останавли-

ваются на противоположномъ отъ водокачки концѣ станціи, а также паровоза поѣзда, принятаго не на главный путь, хотя бы паровозъ и остановился противъ водокачки, устраиваются на станціи по два междупутевыхъ наливныхъ крана (черт. № 40); такой кранъ состоитъ изъ неподвижной вертикальной трубы, заключенной въ чугунную колонну, и подвижной, на верхнемъ концѣ этой трубы, горизонтальной трубы съ загнутымъ внизъ концомъ; горизонтальная часть крана, имѣя постоянное положеніе между путями, параллельно имъ, можетъ быть повернута на правый или на лѣвый путь и снабдить водой паровозъ, стоящій или на главномъ пути, или на разъѣздномъ. На большихъ станціяхъ, гдѣ на стоянкахъ скапливаются по нѣскольку поѣздовъ, устраиваютъ нѣсколько междупутевыхъ крановъ, дабы паровозы могли получать воду, не отцѣпляясь отъ поѣзда.

Путевые краны соединяются особыми подземными водопроводными трубами съ водоемнымъ зданіемъ.

**Водоподъемныя зданія.** Вода въ бакъ водокачки попадаетъ при содѣйствіи особаго водоподъемнаго зданія, располагающагося у источника водоснабженія—рѣки, озера, а иногда и артезианскаго колодца.

Въ водоподъемномъ зданія ставится паровая машина, накачивающая воду въ бакъ водоемнаго зданія по подземнымъ трубамъ. Самымъ лучшимъ источникомъ водоснабженія, какъ по качеству<sup>1)</sup> воды, такъ и по ея изобилію, являются рѣки и большія озера; въ этихъ случаяхъ водоснабженіе, при извѣстномъ размѣрѣ бака и соответственныхъ размѣрахъ водопроводныхъ трубъ и крана, можетъ быть сдѣлано неограниченнымъ, т. е. водокачка можетъ наполнять водой паровозъ непрерывно одинъ за другимъ. Но такіе источники водоснабженія рѣдки; въ большинствѣ случаевъ приходится получать воду изъ небольшихъ

<sup>1)</sup> Качество воды должно быть предварительно изслѣдовано, такъ какъ имѣетъ громадное значеніе; чѣмъ хуже качество воды, чѣмъ больше въ ней постороннихъ примѣсей, тѣмъ больше загрязняется котель, тѣмъ больше получается накипи и осадковъ и тѣмъ чаще придется промывать котель; нормально промывка котла дѣлается послѣ пробѣга 750—800 верстъ, а при плохой водѣ промывка котла можетъ потребоваться послѣ пробѣга даже 400 верстъ.

рѣчекъ или колодцевъ, и количество воды получаемой въ теченіе сутокъ ограничено.

**Расчетъ водоснабженія.** Выше было указано, что водоснабженіе, при постройкѣ дорогъ рассчитывается по размѣру ожидаемаго движенія и въ зависимости мѣстнаго станціоннаго употребленія воды, если устроенъ водопроводъ; при этомъ водоснабженіе для каждой станціи рассчитывается при условіи порчи и бездѣйствія сосѣдняго водоснабженія, то есть въ сущности размѣры водоснабженія должны почти вдвое превышать дѣйствительную потребность.

Само собою разумѣется, что на тѣхъ дорогахъ, на которыхъ въ мирное время коммерческое движеніе незначительное, а въ военное время воинское движеніе значительно увеличивается и превышаетъ размѣры движенія мирнаго времени, водоснабженіе должно быть рассчитано по предполагаемому движенію въ военное время; это надо имѣть въ виду особенно при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ со стратегической цѣлью, имѣющихъ въ мирное время слабое движеніе

## 6) Подвижной составъ дороги.

Всякій вагонъ состоитъ изъ двухъ частей—верхней „кузова“, предназначеннаго для помѣщенія перевозимаго, и нижней „ходовой части“, называемой „телѣжкой“ вагона.

**Вагоны; рамы, ходовыя части, кузова.** Телѣжка вагона состоитъ изъ „рамы“,—поперечныхъ, продольныхъ и діагональныхъ, деревянныхъ или желѣзныхъ брусевъ, скрѣпленныхъ между собой,—опирающейся помощью рессоръ со стержнями и особыхъ вилокъ на осевыя коробки—„буксы“, и „осей“ съ насаженными на нихъ наглухо колесами (черт. № 50); концы осей—шейки входятъ въ буксы и вертятся въ нихъ. Букса, въ которой помѣщена ось, можетъ свободно двигаться вверхъ и внизъ между краями внешней рамы вагона; въ буксу сверху упирается толстый стержень, а на другой конецъ его упирается рессора, прикрѣпленная къ рамѣ; ударъ колеса—толчекъ вверхъ передается посредствомъ шейки оси и буксы, стержню, идущему отъ буксы къ рессорѣ, и затѣмъ

черезъ рессору ударъ мягко передается рамѣ вагона и кузову. Такимъ образомъ, поднявъ раму вагона вмѣстѣ съ кузовомъ, можно легко вынуть оси съ колесами и поставить новыя.

Въ поперечномъ сѣченіи колеса вагоновъ имѣютъ тотъ же видъ, что и паровозовъ; шина колеса—бандажъ имѣетъ наружную поверхность съ уклономъ  $\frac{1}{20}$  внутрь, къ срединѣ оси и съ внутренней стороны бандажа имѣется выступъ—закраина, называемая ребордой, мѣшающая колесамъ соскочить съ рельсовъ. Самое колесо—ступица, спицы и ободъ дѣлается изъ кованаго желѣза. Въ отверстіе ступицы вдѣвается ось, путемъ сильнаго вдавливанія, а затѣмъ посредствомъ вбиванія клинышка въ особое отверстіе между осью и ступицей, ось соединяется наглухо со ступицей. На ободъ колеса надѣвается стальной бандажъ; внутренній діаметръ бандажа дѣлается нѣсколько менѣе обода колеса и бандажъ надѣвается въ разогрѣтомъ видѣ, а охладившись, онъ сжимается и стягивается и сидитъ на ободѣ очень вѣрнѣ; для большаго закрѣпленія, между ободомъ и бандажемъ ввинчиваютъ винты и нарѣзками ихъ схватываютъ обѣ эти части колеса; это обезпечиваетъ отъ несчастныхъ случаевъ съ поѣздомъ, если бы въ пути лопнулъ бандажъ, такъ какъ отдѣльные куски его могутъ нѣкоторое время держаться на мѣстахъ, благодаря этимъ винтамъ.

У большихъ классныхъ вагоновъ, гдѣ по длинѣ вагона надо было бы помѣстить четыре оси, эти послѣднія соединяются по двѣ въ особыя телѣжки; идея остается та же самая; надъ каждымъ двумя осями устраивается, какъ бы отдѣльная рама съ рессорами и уже на эти рамы надъ двумя телѣжками кладется кузовъ вагона; при этомъ кузовъ соединяется съ рамами телѣжекъ при помощи особаго стержня—оси, и соприкасается скользящими поверхностями, что даетъ возможность телѣжкѣ имѣть нѣкоторое вращательное движеніе въ горизонтальномъ направленіи; это необходимо потому, что при большой длинѣ классныхъ вагоновъ (до 12 саж.), если бы всѣ оси вагона были строго параллельны, то таковой вагонъ не могъ бы проходить по кривымъ радіуса менѣе 300 саж. или пришлось бы значительно упирять путь въ кривыхъ, что являлось бы небезопаснымъ для прочихъ вагоновъ. Вагоны на такихъ телѣжкахъ называются пультмановскими.

Классные вагоны бывают длиной от 4 до 12 сажень и помещаются на 2, 3 или 4-хъ осяхъ, спаренныхъ въ двѣ телѣжки; вѣсъ „тара“<sup>1)</sup> класснаго вагона равняется обыкновенно около 800—1200 пуд. трехъ-оснаго и около 2000—2400 пуд. и даже до 3000 пуд. четырехъ-оснаго; прибавивъ вѣсъ пассажировъ, получимъ среднее давленіе на ось около 350—500 пуд. для трехъ колеснаго вагона и около 575—675 пуд. для четырехъ колеснаго вагона, то есть меньше давленія (около 800 п.), приходящагося на одну ось въ паровозѣ.

Размѣры кузова крытыхъ товарныхъ вагоновъ „нормальнаго размѣра“, пригоднаго для воинскихъ перевозокъ, 3 сажени длины, 9 фут. ширины и не менѣе  $7\frac{2}{3}$  фут. вышины (черт. № 52). Всѣ товарные вагоны указаннаго нормальнаго размѣра имѣютъ по двѣ оси; тара ихъ около 400 пудовъ, а подъемная сила 750 пуд.; давленіе на ось приходится около 600 пудовъ; платформы имѣютъ ту же ширину 9 фут. какъ и крытые вагоны, но длина ихъ 4 саж., хотя есть еще старыя платформы, длиной три сажени; тара платформы около 300—350 п., а подъемная сила 750 пуд.; давленіе на ось до 550 пуд.; четырехъ-саженныя платформы имѣютъ по три оси.

Въ послѣднее время стали строить товарные вагоны съ большей подъемной силой въ 900 и 1200 пуд., а также особые длинные вагоны на телѣжкахъ (системы Фоксъ-Арбеля) подъемной силы 2500 пуд.; конечно, всѣ эти вагоны надо считать вполне пригодными къ воинскимъ перевозкамъ, такъ какъ они могутъ быть использованы для перевозки воинскихъ грузовъ; вагоны же съ подъемной силой въ 900 пуд. нормальнаго размѣра.

Кромѣ нормальнаго размѣра товарныхъ крытыхъ вагоновъ и платформъ, на дорогахъ имѣются еще разнаго типа спеціальныя вагоны, не пригодныя для воинскихъ перевозокъ; сюда относятся вагоны съ рѣшетчатыми стѣнками для перевозки скота; полувагоны безъ крышъ для перевозки грузовъ, не боящихся дождя—угля, дровъ; спеціальныя вагоны для перевозки фруктовъ, спирта, нефти, масла (съ ледниками) и многіе другіе.

**Сцѣпные приборы; предохранительныя цѣпи; буфера.** Всѣ вагоны имѣютъ нѣкоторыя приспособленія, нужныя для движенія.

<sup>1)</sup> Обозначена всегда на рамѣ вагона, сбоку.

а) Для соединенія вагоновъ между собой, при поставкѣ въ поѣздъ, на переднемъ и заднемъ брусьяхъ рамы устроены сцѣпные приборы такіе же какъ на паровозѣ, но меньшаго размѣра; въ брусѣ рамы посрединѣ укрѣпленъ особый крюкъ, въ шейку котораго вдѣлана винтовая стяжка, имѣющая на концѣ кольцо; это послѣднее накидывается на крюкъ сосѣдняго вагона и затѣмъ посредствомъ винтовой стяжки вагоны сдвигаются другъ съ другомъ до соприкосновенія буферовъ. Сцѣпные приборы устраиваются обязательно на обоихъ концахъ вагоновъ, чтобы можно было сцѣпить вагоны, независимо отъ того, какими концами вагоны подошли другъ къ другу.

Во время послѣдней войны, желая пропускать товарные поѣзда двойной тягой въ составѣ 40 груженыхъ вагоновъ, всѣ новые вагоны, выпускаемые съ заводовъ, стали дѣлать съ болѣе усиленными стяжками; эти вагоны въ числѣ 16 изъ 40 должны были ставиться за паровозомъ въ голову поѣзда, въ обезпеченіе разрыва поѣзда на подъемахъ; на этихъ вагонахъ на боковыхъ стѣнкахъ на бѣломъ фонѣ нарисованъ черный упряжный крюкъ, что обозначаетъ, что вагонъ этотъ съ усиленной стяжкой;

б) въ виду возможности неожиданнаго разрыва сцѣпного прибора, во время хода поѣзда, по сторонамъ его прикрѣпляются на особыхъ крюкахъ предохранительныя цѣпи; будучи накинута на крюки сосѣднихъ вагоновъ онѣ висятъ свободно, но въ случаѣ разрыва сцѣпного прибора, онѣ могутъ его временно замѣнить и не дадутъ поѣзду полного разрыва. Эти предохранительныя цѣпи имѣютъ особое значеніе при воинскихъ перевозкахъ, а тѣмъ болѣе по гористымъ дорогамъ, гдѣ особенно важно ихъ использовать съ цѣлью недопуска полного разрыва поѣзда; на Сибирской дорогѣ въ 1904—5 г.г. были случаи, что оторвавшаяся на перегибѣ отъ подъема въ уклону часть воинскаго поѣзда нагнала ушедшую впередъ часть поѣзда и ударомъ въ хвостъ первой половины вызывалось крушеніе съ человѣческими жертвами;

в) для смягченія ударовъ вагона о вагонъ при остановкахъ и замедленіяхъ хода на поперечныхъ брусьяхъ рамы укрѣпляютъ по два „буфера“, состоящихъ изъ желѣзной тарелки, насаженной на стержень; этотъ послѣдній входитъ въ „стаканъ“ — коробку,

приерѣвленную къ брусу рамы и внутри ея сжимаетъ пружину.

г) для остановки поѣзда при подходѣ къ станціямъ и для уменьшенія скорости при спускѣ по уклонамъ устраиваются тормазы.

**Тормазы.** Всѣ пассажирскіе паровозы имѣютъ особыя приспособленія для производства торможенія всего поѣзда волею машиниста; затѣмъ всѣ тендера имѣютъ ручные тормазы для торможенія своихъ колесъ.

Всѣ пассажирскіе вагоны (86%), а также почтовые и багажные, обращающіеся въ пассажирскихъ поѣздахъ, снабжены особыми воздушными тормазами, позволяющими руководить ими съ паровоза и допускающими быструю остановку поѣзда изъ каждаго вагона.

Тормазы состоятъ изъ деревянныхъ или металлическихъ колодокъ, которыя посредствомъ особыхъ рычаговъ прижимаются къ бандажамъ колесъ, когда надо уменьшить ходъ поѣзда или остановить его. Въ пассажирскихъ вагонахъ употребляется система Вестингауза; нажимъ производится посредствомъ выпуска сжатого воздуха, проведеннаго по особымъ трубкамъ подъ всѣми вагонами и своимъ давленіемъ оттягивающаго колодки отъ бандажей; съ выпускомъ наружу сжатого воздуха начинается сдавливаніе бандажей съ двухъ сторонъ колодками; запасъ сжатого воздуха нагнетается въ особый резервуаръ на паровозѣ самимъ паровозомъ при ходѣ поѣзда.

Товарные вагоны снабжаются ручными тормазами; вообще изъ каждаго семи товарныхъ вагоновъ одинъ долженъ быть тормазной. Этотъ недостатокъ тормазовъ на товарныхъ вагонахъ, необходимость дѣйствовать каждымъ изъ нихъ отдѣльному лицу по указаніямъ машиниста (по свисткамъ) и ненадежность этого способа сильно соображаютъ дѣйствительную возможную скорость движенія поѣздовъ; будь у всѣхъ товарныхъ вагоновъ непрерывные автоматическіе тормазы, скорость товарныхъ и воинскихъ поѣздовъ могла бы быть увеличена, по крайней мѣрѣ, на 50%.

Стремленіе въ этомъ направленіи у насъ есть, такъ какъ по техническимъ условіямъ постройки новыхъ желѣзныхъ дорогъ магистралей, всѣ новые паровозы и товарные вагоны должны имѣть приспособленія для примѣненія автоматическихъ непре-

рывныхъ тормазовъ; но число вновь строящихся паровозовъ и товарныхъ вагоновъ ничтожно въ сравненіи съ общимъ количествомъ ихъ, такъ что ждать примѣненія автоматическихъ тормазовъ во всѣхъ поѣздахъ придется еще очень долго.

**Вагонный паркъ.** Каждая желѣзная дорога имѣетъ свой вагонный паркъ, въ который зачисляются всѣ вагоны классные, товарные, спеціальные и прочіе, заготовленные при постройкѣ дороги, а также и при послѣдующихъ заказахъ съ цѣлью увеличенія ихъ подвижного парка. На классномъ вагонѣ ставится клеймомъ полное или сокращенное названіе дороги, а иногда и прибавляется условный знакъ; затѣмъ обозначается классъ вагона, число мѣствъ; на рамѣ вагона проставляется „тара“ и время послѣдняго осмотра; всѣ классные вагоны имѣютъ обыкновенно отдѣльную нумерацію на каждой дорогѣ, на примѣръ: вагоны служебные нумеруются съ № 1, вагоны I-го класса съ № 10, вагоны II-го класса съ № 50 или 100, вагоны III класса съ № 100. Къ категоріи классныхъ вагоновъ относятся вагоны багажные, почтовые и арестантскіе, имѣющіе мало значенія для воинскихъ перевозокъ и пригодные только для спеціального своего назначенія.

Стоимость классныхъ вагоновъ очень велика; примѣрна она слѣдующая—I-го и II-го класса четырехъ осный до 20.000 руб., III-го класса—трехъ осный около 7.000 руб., а четырехъ осный около 13.000 рублей.

Наличіе классныхъ вагоновъ имѣетъ громадное значеніе для воинскихъ перевозокъ, такъ какъ въ каждый воинскій поѣздъ необходимо поставить классный вагонъ I-го или II-го класса для офицеровъ эшелона; вообще у насъ ихъ мало, и въ минувшую войну при перевозкахъ по Сибирской магистрالی приходилось неоднократно размѣщать офицеровъ въ вагонахъ III-го класса, снабженныхъ тюфяками, а иногда даже и въ обыкновенныхъ крытыхъ вагонахъ съ поставленными кроватями. О болѣе или менѣе массовыхъ перевозкахъ нижнихъ чиновъ въ вагонахъ III-го класса, даже въ мирное время (новобранцевъ, запасныхъ), намъ пока нечего и думать.

На товарныхъ вагонахъ ставится также клеймо съ названіемъ дороги (черт. № 52); затѣмъ буквы Н. Р. обозначающія „нормальный размѣръ“ и прописывается „40 человекъ или 8 лошадей“; это вообще надо признать излишнимъ, а лучше отмѣчать вагоны непригодные для воинскаго движенія, такъ какъ ихъ гораздо меньше; на бѣломъ кругу ставится черной краской цифра 900 въ томъ случаѣ, если подъемная сила увеличена (нормальная 750).

Товарные вагоны также нумеруются, но для каждой дороги назначена своя серія номеровъ, для одной отъ 200.000 до 220.000, для другой отъ 220.000 до 250.000 и т. д., напримѣръ Никол. ж. д. 55.371, М.-К.-В. (Московско-Кіево-Воронежская) 83.862, Юж. (Южные) 270.691, Прм. (Пермская) 436.743, Сиб. (Сибирская) 470.152, Забайкальская 541.310 и т. д. Подъ номеромъ вагона помѣчается бѣлой краской время ближайшаго въ будущемъ капитальнаго осмотра вагона, напримѣръ „осм. 29 апр. 09“. На передней и задней стѣнкахъ вагона внизу на черномъ фонѣ бѣлой краской проставляется время и мѣсто послѣдняго срочнаго осмотра, напримѣръ „осм. Радомъ 29 апр. 06“. Всякій вагонъ подвергается текущему осмотру при назначеніи вагона въ поѣздъ и при передачѣ вагона въ узловую станцію на сосѣднюю желѣзную дорогу; кромѣ того, производятся срочные капитальные осмотры при деповскихъ мастерскихъ, не менѣе одного раза въ три года и объ этихъ осмотрахъ ставится на вагонахъ клейма, какъ указано выше.

**Служба вагоновъ; классныхъ.** Классные и спеціальные вагоны ходятъ обыкновенно только по своей дорогѣ и только въ случаѣ установленія особаго дальняго безостановочнаго пассажирскаго сообщенія <sup>1)</sup> они передаются съ одной дороги на другую на основаніи особыхъ соглашеній между дорогами. Въ мирное время дороги, въ случаѣ необходимости временно увеличить свой паркъ классныхъ вагоновъ, прибѣгаютъ къ найму вагоновъ на другихъ дорогахъ, гдѣ ихъ оказывается избытокъ; эта передача вагоновъ

<sup>1)</sup> Наприм. Петербургъ-Кіевъ-Одесса, Москва-Владикавказъ, Москва-Иркутскъ.

на условіяхъ найма, производится иногда и при участіи Министерства Путей Сообщенія.

Во время массовыхъ воинскихъ перевозокъ классные вагоны передаются на сосѣднія дороги безъ перегрузки въ обмѣнъ на вагонъ того же класса, почему при массовыхъ перевозкахъ дорога отправительница можетъ быть вынуждена передать большую часть своихъ классныхъ вагоновъ на другія дороги и получить взамѣнъ ихъ чужіе вагоны. Перегрузка допускается только въ тѣхъ узловыхъ пунктахъ, гдѣ воинскіе эшелоны имѣютъ дневку при полной перегрузкѣ всего поѣзда.

Кромѣ того, наличие классныхъ вагоновъ на какой нибудь одной дорогѣ можетъ не удовлетворить требованія, предъявляемаго воинскими перевозками; въ этихъ случаяхъ паркъ классныхъ вагоновъ на этой дорогѣ усиливается по требованію Военнаго Вѣдомства распоряженіемъ Министра Путей Сообщенія, путемъ командированія классныхъ вагоновъ съ дорогъ, принимающихъ меньшее участіе въ воинскихъ перевозкахъ; если вагоны слѣдуютъ по промежуточнымъ дорогамъ на дорогу назначенія порожними, то плата за передвиженіе ихъ и арендная плата за время этого передвиженія относятся на счетъ Военнаго Вѣдомства.

**Спеціальные вагоны.** Спеціальные вагоны передаются, въ случаѣ необходимости, на сосѣдную дорогу на условіяхъ срочнаго возврата; вагонъ со своимъ спеціальнымъ грузомъ (вагонъ — ледникъ для перевозки масла, цистерна съ нефтью или керосиномъ, вагоны для фруктовъ и др.) слѣдуютъ до станціи назначенія, откуда онъ долженъ быть возвращенъ на дорогу собственницу въ извѣстный срокъ въ зависимости отъ разстоянія и суточного пробѣга той категоріи поѣздовъ, съ которыми эти вагоны отправляются. На такихъ спеціальныхъ вагонахъ, которые передаются на другія дороги на срочный возвратъ ставится на видномъ мѣстѣ клеймо „срочный возвратъ“. Изъ всего количества товарныхъ вагоновъ — спеціальныхъ около 10%.

**Товарные вагоны, платформы.** Всѣ крытые товарные вагоны и платформы вообще обращаются по всей сѣти желѣзныхъ дорогъ имѣющихъ одинаковую колею. На всякой узловой станціи дорога, принимающая съ сосѣдней дороги въ теченіе сутокъ извѣстное

количество груженых вагоновъ и платформъ, должна сдать въ обмѣнъ такое же количество вагоновъ и платформъ хотя бы порожнихъ. Система эта называется „системой обмѣна“ вагона на вагонъ. Очевидно, что при этой системѣ каждая дорога имѣетъ постоянно на лицо то количество товарныхъ вагоновъ и платформъ, которое значится по ея инвентарю, но вагоны эти въ громадномъ большинствѣ не составляютъ ея собственности, а принадлежать другимъ дорогамъ<sup>1)</sup>.

Такимъ образомъ выходитъ, что всякая дорога въ сущности не является хозяиномъ и отвѣтственнымъ лицомъ за свой вагонный паркъ, а должна заботиться и отвѣчать за исправное состояніе тѣхъ вагоновъ и платформъ, которые у ней въ данный моментъ находятся на лицо на линіи. Поэтому передача вагоновъ и платформъ съ одной дороги на другую въ узловыхъ станціяхъ является весьма важнымъ актомъ. Съ одной стороны необходимо тщательно осматривать вагоны въ смыслѣ ихъ пригодности для дальнѣйшаго безопаснаго слѣдованія, а съ другой стороны осмотръ долженъ производиться быстро во избѣжаніе излишняго проста вагоновъ и задержки грузовъ или перевозимыхъ воинскихъ эшелоновъ.

Осмотръ вагоновъ производится особыми агентами по передачѣ вагоновъ на основаніи особой инструкціи, указывающей общее состояніе всѣхъ частей вагона, допускающее передачу вагона съ одной дороги на другую.

**Ремонтъ вагоновъ.** Каждая дорога, отвѣчая за вагонный паркъ, обращающійся на ея линіи, должна заботиться объ его исправномъ состояніи. Вагоны осматриваются постоянно передъ постановкой ихъ въ поѣздъ; весь мелкій текущій ремонтъ производится въ малыхъ деповскихъ мастерскихъ. Кромѣ того, одинъ разъ въ три года вагонъ подвергается подробному осмотру въ главныхъ мастерскихъ и, въ случаѣ надобности, ему производится ка-

<sup>1)</sup> На любой станціи достаточно обойти и осмотрѣть стоящіе на запасныхъ путяхъ или въ поѣздѣ товарные вагоны и можно не найти ни одного вагона, принадлежащаго этой дорогѣ; напримѣръ, на ст. Красное Село можно встрѣтить вагоны: Сибирской, Пермской, Забайкальской, Владикавказской, Привислннской и др. дорогъ и ни одного вагона Балтійской жел. дороги.

питальный ремонтъ. Собственно капитальный ремонтъ долженъ производиться въ главныхъ мастерскихъ дороги-собственницы, и въ этому сроку вагоны должны быть возвращены на дорогу собственницу; но вѣдь это не такъ просто, вагонъ можетъ оказаться слишкомъ далеко отъ своихъ мастерскихъ и разъ ему выйдетъ срокъ, его придется ремонтировать на той дорогѣ, гдѣ онъ окажется. Конечно каждой дорогѣ есть расчетъ всѣ чужіе вагоны къ сроку ихъ ремонта сдать сосѣднимъ дорогамъ для отправления ихъ на дорогу-собственницу; но это не всегда выполнимо, особенно во время какихъ бы то ни было массовыхъ перевозокъ, и каждой дорогѣ придется производить большой ремонтъ и чужихъ вагоновъ.

Казалось бы при нашей системѣ обращенія вагоновъ въ обменъ проще перейти къ единому общему парку вагоновъ и платформъ за общей нумераціей, не приписывая ихъ къ отдѣльнымъ дорогамъ.

Весь ремонтъ чужихъ вагоновъ производится дорогой-пользовательницей за свой счетъ; если дорога не имѣетъ нужныхъ запасныхъ специальныхъ частей, то получаетъ таковыя съ дороги-собственницы за плату.

Классные вагоны, какъ въ мирное, такъ и въ военное время, переданные на другую дорогу, ремонтируются дорогой пользовательницей лишь настолько, насколько это требуется условіями безопасности для движенія.

Изъ всего наличія вагоновъ постоянно находится въ ремонтѣ 10%.

О времени бывшаго и будущаго капитальнаго ремонта ставится на вагонъ клеймо, какъ указано выше.

**Пригодность вагоновъ для воинскихъ перевозокъ.** Очевидно, что для массовыхъ воинскихъ перевозокъ приходится пользоваться исключительно товарными вагонами и платформами; классныхъ вагоновъ хватитъ только на постановку ихъ въ поѣзда для офицеровъ. Въ этихъ видахъ, конечно, желательно, чтобы весь подвижной составъ былъ пригоденъ для перевозки людей, лошадей, артиллеріи и обоза, чтобы онъ былъ однотипенъ, могъ обращаться по всей сѣти, чтобы оборудованіе его для воинскихъ перевозокъ

было просто, дѣлалось быстро и доставляло извѣстныя удобства; кромѣ того, необходимо, чтобы не было недостатка въ подвижномъ составѣ.

Въ смыслѣ пригодности нашего подвижного состава для воинскихъ перевозокъ, то можно считать его весь пригоднымъ, такъ какъ всѣ сдѣланные раньше крытые вагоны ненормальнаго размѣра при поступленіи въ ремонтъ, передѣлывались и можно считать, что подобныхъ вагоновъ болѣе нѣтъ.

**Наличіе вагоннаго парка.** Наличіе (къ январю 1904 г.<sup>1)</sup> крытыхъ товарныхъ вагоновъ на нашей сѣти нормальной колеи (безъ Финляндіи) составляетъ 252, 1 тысяча вагоновъ для казенныхъ дорогъ и 85,9 тысячъ вагоновъ для частныхъ дорогъ, всего 338 тыс.,<sup>2)</sup> что при общемъ протяженіи сѣти въ 53,6 тыс. верстъ дастъ въ среднемъ 6,4 вагоновъ на версту пути; въ частности есть дороги, имѣющія по 7 вагоновъ на версту (Привислинскія, Южныя и Самаро-Златоустовская) и даже до 18,6 ваг. (Николаевская ж. д.); большинство же дорогъ имѣютъ отъ 3 до 4 вагоновъ на версту.

Что же это мало или много, можетъ ли это удовлетворить потребностямъ для воинскихъ перевозокъ. У Zepelin'a приведенъ такой расчетъ относительно Франціи. Къ 1-му января 1895 г. во Франціи было на 35.907 километровъ 293,5 тыс. вагоновъ, что даетъ 7,1 вагонъ на 1 километръ; для посадки 19 корпусовъ по 106 поѣздовъ по 32 вагона въ каждомъ потребно 64,5 тыс. вагоновъ, то есть 22% отъ наличія; приложу этотъ расчетъ къ намъ: для 31-го корпуса, считая тѣ же 106 поѣздовъ на каждый по 32 крытыхъ вагона (остальные—платформы), получится общая потребность 98,5 тыс. вагоновъ, то есть 30% отъ наличія. Этотъ грубый подсчетъ показываетъ, что въ сущности на недостатокъ крытыхъ вагоновъ для массовыхъ воинскихъ перевозокъ мы жаловаться не можемъ.

<sup>1)</sup> Свѣд. о состояніи жел. дор. къ 1 янв. 1904 г. взяты изъ статист. сборника Мин. Пут. Сообщ. 1905 г. вып. 78.

<sup>2)</sup> Изъ нихъ около 100 тыс., то есть 35% было съ подъемной силой въ 900 пудовъ и больше.

**Воинскія приспособленія.** Выше было сказано, что для воинскихъ перевозокъ необходимо, чтобы оборудованіе вагоновъ для перевозки людей или лошадей было просто и удобно, дѣлалось быстро и не требовало бы содержанія большихъ запасовъ. Разсмотримъ нынѣ принятый у насъ способъ „двойного оборудованія“ крытыхъ товарныхъ вагоновъ для перевозки людей или лошадей (черт. № 52, 53 и 54)

Этотъ способъ принятъ на нашихъ дорогахъ съ 1894 г.; онъ позволяетъ перевозить въ вагонахъ по желанію людей или лошадей безъ дополнительныхъ работъ, почему необходимость дѣленія приспособленныхъ вагоновъ на людскіе и конскіе устранена<sup>1)</sup>.

Приспособленія для двойного оборудованія вагоновъ состоятъ: а) изъ постоянныхъ частей, наглухо прикрѣпленныхъ изнутри къ стѣнкамъ вагоновъ и составляющихъ постоянную, неотъемлемую принадлежность всякаго годнаго для перевозокъ крытаго вагона и б) временныхъ частей, устанавливаемыхъ въ вагонахъ лишь при назначеніи ихъ подъ воинскія перевозки.

Постоянныя части составляютъ:

а) восемь настѣнныхъ досокъ *a* (черт. № 52) толщиною 2 дюйма, шириной 9 д. въ каждомъ вагонѣ; онѣ прикрѣпляются изнутри вагона особыми винтами „шурупами“ къ вертикальнымъ стойкамъ боковыхъ стѣнокъ вагоновъ (всего въ доскѣ по 8 шуруповъ); нижнія доски на высотѣ 17 дюймовъ (около  $1\frac{1}{2}$  фут.) и верхнія на высотѣ 45 дюймовъ ( $3\frac{3}{4}$  фут.) отъ пола вагона<sup>2)</sup>; онѣ служатъ основаніемъ, какъ бы балками, для укладки на нихъ досокъ поперегъ вагона для сидѣнія или лежанія. Въ концахъ этихъ досокъ, у передней и задней стѣнокъ вагоновъ, имѣются особые вырѣзы для помѣщенія поперечныхъ ружейныхъ закладныхъ досокъ *b*; въ 4-хъ верхнихъ доскахъ, въ концахъ, расположенныхъ у боковыхъ дверей товарнаго вагона, имѣются вырѣзы *c* (черт. 54) для помѣщенія двухъ поперечныхъ досокъ (тѣ же ружейныя закладныя доски), служащихъ коновязью въ случаѣ перевозки лошадей.

<sup>1)</sup> Циркуляръ быв. Департамента жел. дорогъ 1894 г. № 16,559.

<sup>2)</sup> Верхній край доски.

б) Четыре вертикальныхъ дверныхъ бруска  $d$  на каждый вагонъ (черт. 52); они придѣлываются вдоль дверныхъ стоекъ съ внутренней стороны вагона въ видѣ наличниковъ; дѣлаются они изъ 2-хъ дюймовыхъ досокъ, шириной въ 3 дюйма, по ширинѣ вагонной стойки; каждый брусокъ состоитъ изъ двухъ частей—нижней  $d'$  длиной 8 дюймовъ, прибиваемой къ стойкѣ отъ пола до нижняго края нижней настѣнной доски, и верхней  $d$  длиной 37 дюймовъ, прибиваемой отъ нижней настѣнной доски вверхъ. Эти вертикальные дверные бруски собственно не имѣютъ значенія для воинскихъ перевозокъ, а дѣлаются для того, чтобы вагонъ, снабженный настѣнными досками, могъ быть использованъ для перевозки зерна въ сыпную и обезпечиваютъ плотное прилегание хлѣбныхъ щитовъ къ двернымъ стойкамъ.

в) Для лучшаго укрѣпленія настѣнныхъ досокъ<sup>1)</sup>, къ стойкамъ боковыхъ стѣнокъ вагоновъ (черт. 52) прибываются гвоздями особыя подпорки  $e$ , шириною въ 3" и длиной 8", для прибавки отъ пола до нижняго края нижней настѣнной доски и  $e'$ , длиной 19", для прибавки отъ верхняго края нижней настѣнной доски; всего въ вагонѣ такихъ подпорокъ 8 болѣе короткихъ для нижнихъ настѣнныхъ досокъ и 8 болѣе длинныхъ для верхнихъ; такимъ образомъ при наличіи этихъ подпорокъ боковыя настѣнныя доски держатся не только на шурупахъ, которыми они привинчены къ стойкамъ, но какъ бы лежатъ еще на этихъ подпоркахъ.

г) Полочныя калабашки  $z$  по четыре штуки въ каждомъ вагонѣ (черт. 52); дѣлаются онѣ также изъ 2" x 9" досокъ, длиной 33 $\frac{1}{2}$  дюйма и прибываются къ двумъ стойкамъ къ угловой и къ сосѣдней на боковыхъ стѣнкахъ вагоновъ, въ наклонномъ положеніи; на эти полчныя калабашки укладываются по двѣ поперечныя доски  $к$  въ каждомъ концѣ вагона, образующія полки для складыванія сухарныхъ мѣшковъ нижнихъ чиновъ или для укладки всѣхъ свободныхъ досокъ  $к$  (20—по 10 на полку) при оборудованіи вагона для перевозки лошадей. Нынѣ эти полчныя калабашки составляютъ постоянную принадлежность кры-

<sup>1)</sup> Установлено циркуляромъ Управленія жел. дорогъ 1901 г. № 32920.

б) Четыре вертикальныхъ дверныхъ бруска  $d$  на каждый вагонъ (черт. 52); они придѣлываются вдоль дверныхъ стоекъ съ внутренней стороны вагона въ видѣ наличниковъ; дѣлаются они изъ 2-хъ дюймовыхъ досокъ, шириной въ 3 дюйма, по ширинѣ вагонной стойки; каждый брусокъ состоитъ изъ двухъ частей—нижней  $d'$  длиной 8 дюймовъ, прибиваемой къ стойкѣ отъ пола до нижняго края нижней настѣнной доски, и верхней  $d$  длиной 37 дюймовъ, прибиваемой отъ нижней настѣнной доски вверхъ. Эти вертикальные дверные бруски собственно не имѣютъ значенія для воинскихъ перевозокъ, а дѣлаются для того, чтобы вагонъ, снабженный настѣнными досками, могъ быть использованъ для перевозки зерна въ сыпную и обезпечиваютъ плотное прилегание хлѣбныхъ щитовъ къ двернымъ стойкамъ.

в) Для лучшаго укрѣпленія настѣнныхъ досокъ<sup>1)</sup>, къ стойкамъ боковыхъ стѣнокъ вагоновъ (черт. 52) прибиваются гвоздями особыя подпорки  $e$ , шириною въ 3" и длиной 8", для прибивки отъ пола до нижняго края нижней настѣнной доски и  $e'$ , длиной 19", для прибивки отъ верхняго края нижней настѣнной доски; всего въ вагонѣ такихъ подпорокъ 8 болѣе короткихъ для нижнихъ настѣнныхъ досокъ и 8 болѣе длинныхъ для верхнихъ; такимъ образомъ при наличіи этихъ подпорокъ боковыя настѣнныя доски держатся не только на шурупахъ, которыми они привинчены къ стойкамъ, но какъ бы лежатъ еще на этихъ подпоркахъ.

г) Полочныя калабашки  $z$  по четыре штуки въ каждомъ вагонѣ (черт. 52); дѣлаются онѣ также изъ 2" x 9" досокъ, длиной 33 $\frac{1}{2}$  дюйма и прибиваются къ двумъ стойкамъ къ угловой и къ сосѣдней на боковыхъ стѣнкахъ вагоновъ, въ наклонномъ положеніи; на эти полочныя калабашки укладываются по двѣ поперечныя доски  $k$  въ каждомъ концѣ вагона, образующія полки для складыванія сухарныхъ мѣшковъ нижнихъ чиновъ или для укладки всѣхъ свободныхъ досокъ  $k$  (20—по 10 на полку) при оборудованіи вагона для перевозки лошадей. Нынѣ эти полочныя калабашки составляютъ постоянную принадлежность кры-

<sup>1)</sup> Установлено циркуляромъ Управленія жел. дорогъ 1901 г. № 32920.

таго вагона<sup>1)</sup>; раньше же прибавка ихъ откладывалась до мобилизаціоннаго періода.

д) На одной изъ дверныхъ стоекъ съ каждой стороны вагона придѣлываются особыя поворотныя калабашки (черт. 54) для удержанія на мѣстѣ заложенной коновязной доски<sup>2)</sup>.

е) Въ потолокъ вагона ввинчены по четыре болта съ крюками для фонарей.

Всѣ эти указанныя постоянныя части находятся уже въ мирное время во всѣхъ крытыхъ товарныхъ вагонахъ нормальнаго размѣра, то есть пригодныхъ для воинскихъ перевозокъ<sup>3)</sup>.

Къ числу временныхъ частей для двойнаго оборудованія вагоновъ относятся:

а) Доски сидѣній по 20 штукъ на вагонъ (черт. 47); доски эти получаютъ посредствомъ распилки обыкновенныхъ досокъ (3 или 4 саж.) толщиной 2 дюйма и шириной 9", на куски длиной около 9 футовъ, то есть соотвѣтственно внутренней ширины вагона. При перевозкѣ днемъ доски эти укладываются на нижнія настѣнныя доски, какъ указано на чертежѣ № 52 и образуютъ сидѣнія для 40 человѣкъ. При перевозкѣ ночью онѣ укладываются на верхнія настѣнныя доски и образуютъ нары для лежанія 20 человѣкъ (черт. № 53), а остальные 20 человѣкъ укладываются на полъ вагона. При назначеніи вагона для перевозки лошадей доски эти складываются на полочныхъ калабашкахъ, по 10 въ каждомъ концѣ вагона (черт. № 54); доски сидѣній, какъ на настѣнныя доски, такъ и на полочныя калабашки укладываются свободно и держатся своей тяжестью, гвоздями не прикрѣпляются.

б) Полочныя доски, по четыре на вагонъ, такихъ же размѣровъ, какъ и доски сидѣній; онѣ укладываются свободно на полочныя калабашки и образуютъ полки для складыванія вещей мѣшковъ.

в) Ружейныя закладныя доски *б* и *б'* по четыре на вагонъ, тѣхъ же размѣровъ; вставляются на ребро въ пазы настѣнныхъ

<sup>1)</sup> Циркуляръ бывшаго Департамента жел. дорогъ 1894 г. № 18784.

<sup>2)</sup> Установлены Циркул. Управл. жел. дорогъ 1901 г. № 32920.

<sup>3)</sup> Циркуляръ бывшаго Департамента желѣзныхъ дорогъ 1892 г. № 8535.

досокъ у передней и задней стѣнокъ вагоновъ и служатъ для держанія ружей въ гнѣздахъ ружейныхъ зубчатокъ и предохраняютъ ружья отъ ударовъ досками сидѣній; двѣ нижнія ружейныя закладныя доски *б'* при конскомъ оборудованіи служатъ коновязями и одинъ ихъ верхній конецъ скошенъ на  $\frac{3}{4}$  дюйма для помѣщенія въ соотвѣтственное гнѣздо верхней настѣнной доски.

г) Дверныя закладныя доски *з* по двѣ на вагонъ, толщиной 2", шириной  $4\frac{1}{2}$ " и длиной 7 футовъ; концы ихъ по толщинѣ слегка скошены, чтобы легче было заложить ихъ въ соотвѣтственныя калабашки.

д) Ружейныя зубчатки *р*, по двѣ на вагонъ, толщиной 2" и шириной  $4\frac{1}{2}$ ", съ вырѣзками для верхней части ствола ружья теперь въ каждой зубчаткѣ должно быть по 22 гнѣзда; прежнія зубчатки съ 20 гнѣздами, хотя и признаются годными, но постепенно замѣняются новыми<sup>1)</sup>.

е) Калабашки для дверныхъ закладныхъ досокъ, по четыре на вагонъ изъ 2" досокъ; размѣры указаны на чертежѣ; калабашки прикрѣпляются гвоздями къ вертикальнымъ двернымъ стойкамъ.

Всѣ эти временныя части для двойного оборудованія товарныхъ вагоновъ на каждой дорогѣ въ мирное время имѣются въ въ готовомъ видѣ лишь въ нѣкоторомъ количествѣ, въ зависимости отъ размѣра воинскихъ перевозокъ въ мирное время.

Для перевозки же въ военное время, для оборудованія всего числа крытыхъ вагоновъ, какое дорога по плану должна имѣть, хранятся запасы досокъ въ полномъ потребномъ количествѣ и лишь въ исключительныхъ случаяхъ запасъ этотъ сокращается до  $\frac{9}{10}$  потребности.

Доски хранятся 3-хъ или 4-хъ саженныя и въ военное время ихъ надо распилить на 9-ти футовыя для сидѣній, полочныя, ружейныя и закладныя, онѣ же коновязныя. Изъ запаса досокъ должны быть напилены дверныя закладныя доски и калабашки для дверныхъ закладныхъ досокъ. Ружейныя зубчатки на всѣхъ

<sup>1)</sup> Циркуляры бывшаго Департамента желѣзныхъ дорогъ 1894 г. № 11799 и 1896 г. № 2014.

железныхъ дорогахъ хранятся уже въ готовомъ видѣ по двѣ на все число вагоновъ подлежащихъ оборудованію.

Наличіе этихъ запасовъ, потребныхъ въ военное время, очень важно. Всѣ эти запасы хранятся въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ по мобилизаціонному плану будетъ производиться оборудованіе вагоновъ; хранится это на отвѣтственности Управленій железныхъ дорогъ, но завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ должны ихъ периодически осматривать. Въ планѣ дороги должны быть предусмотрены, какъ необходимыя средства для производства этихъ работъ, такъ и сроки выполненія ихъ <sup>1)</sup>.

Само собой понятно, что всякая вновь строящаяся дорога должна сразу заготовить за счетъ строительныхъ капиталовъ запасы досокъ въ такомъ количествѣ, какое потребно въ военное время для оборудованія всего инвентарнаго парка.

Всѣ эти запасы досокъ освѣжаются въ теченіе 10—12 лѣтъ.

Къ числу воинскихъ приспособленій надо отнести еще полагающіеся на каждый крытый вагонъ и платформу по одному ведру и на вагонъ по два фонаря. Предметы эти также хранятся съ запасами досокъ въ полномъ потребномъ количествѣ, но каждая дорога снабжаетъ ими вагоны лишь въ своихъ предѣлахъ и на сосѣднія дороги они не передаются.

При разсмотрѣніи нашего способа двойного оборудованія вагона обращаетъ на себя вниманіе прежде всего простота его и возможность въ каждый вагонъ посадить или 40 человекъ нижнихъ чиновъ или поставить 8 лошадей, безъ особыхъ предварительныхъ работъ, а путемъ простаго перекладыванія досокъ. Конечно, надо имѣть въ виду, что конскій вагонъ передъ подачей подъ посадку людей долженъ подвергнуться чисткѣ посредствомъ пара, на что потребуется время.

Что же касается удобствъ, то во время послѣдней войны обнаруженъ недостатокъ досокъ; при взглядѣ на чертежъ видно, что для ночныхъ переѣздовъ верхнія нары составлены не изъ рядомъ

<sup>1)</sup> Для оборудованія вагона нужно 15 досокъ длиной 21', шириной 9" и толщиной 2"; гвоздей 6-ти дюймовъ 8 штукъ —  $\frac{1}{2}$  фунта и 4-хъ дюймовыхъ 24 штуки — 1 фунтъ; одинъ столяръ или плотникъ можетъ оборудовать въ день 3 вагона при условіи наличія въ вагонѣ всѣхъ постоянныхъ приспособленій; подноска матеріаловъ отъ складовъ къ вагонамъ требуетъ отдѣльныхъ рабочихъ.

уложенныхъ досокъ, а съ нѣкоторыми промежутками, что не можетъ доставить удобства лежащимъ людямъ; поэтому число досокъ для сидѣнія сначала было увеличено съ 20 до 24, а затѣмъ до 28 и это послѣднее число необходимо принять за норму, особенно при длинныхъ переѣздахъ; слѣдовательно, всѣхъ досокъ должно быть не 28, а 36.

Необходимо указать, что помѣщать по 40 чел. въ вагонъ можно лишь въ теплое время года и при перевозкахъ, не требующихъ болѣе 3—4 дней. Зимой, когда крытые товарные вагоны передѣлываются въ теплушки, когда посерединѣ вагона ставится желѣзная печка, отнимающая часть мѣста, когда люди одѣты въ теплое платье и требуютъ потому больше мѣста,—помѣщать по 40 человекъ въ вагонъ нельзя; во время минувшей войны расчетъ дѣлался по 36 человекъ на теплушку. По мнѣнію лицъ, близко стоящихъ къ дѣлу, и эта цифра велика. Прежде всего зимой, даже при 5° мороза на полу вагона спать нельзя: полъ покрывается инеемъ и при открываніи двери холодный воздухъ врывается въ вагонъ и расходится по низу вагона. Обыкновенно нижніе чины приспособлялись на почъ слѣдующимъ образомъ; устраивали нары въ два яруса: верхній, какъ и полагается, на высотѣ верхнихъ настѣнныхъ досокъ, а нижній на высотѣ нижнихъ настѣнныхъ досокъ; когда стали давать по 28 досокъ для сидѣній, то онѣ укладывались по 7 досокъ сверху и внизу съ каждой стороны вагона, отъ передней или задней стѣнки до дверей, поперекъ вагона, съ промежуткомъ около  $2\frac{1}{4}$ ". Нижніе чины ложились по 9 чел. въ рядъ головами къ передней или задней стѣнкамъ вагона, а ногами къ серединѣ—къ печкѣ. Подобное расположеніе хотя и тѣсное (свободно помѣщается по 7 человекъ), но болѣе безопасное въ смыслѣ возможности заболѣванія.

Во время воинскихъ перевозокъ въ мирное и военное время вагоны, занятые войсками передаются на сосѣдную дорогу вмѣстѣ съ воинскими приспособленіями; въ мирное время дорога, принявшая воинскія приспособленія, должна по исполненіи перевозки вернуть ихъ дорогѣ собственницѣ.

Въ военное же время всѣ крытые товарные вагоны въ сущности являются снабженными приспособленіями и передаются въ обмѣнъ вмѣстѣ съ приспособленіями.

Въ мирное время начальникъ перевозимаго эшелона отвѣчаетъ за цѣлость и наличіе воинскихъ приспособленій<sup>1)</sup>; въ военное же время по недостатку времени, необходимаго для проверки и осмотра поѣзда, и вслѣдствіе незначительной стоимости досокъ сидѣнія и прочности ихъ, начальникъ эшелона или назначенные имъ офицеры или унтеръ-офицеры повѣряютъ только наличность и цѣльность фонарей и ведеръ, которые и принимаются и сдаются счетомъ<sup>2)</sup>. Но во всякомъ случаѣ нижнимъ чинамъ подтверждается о бережномъ обращеніи съ приспособленіями и напоминаетъ о дисциплинарной отвѣтственности за утрату и порчу ихъ; старшіе въ вагонахъ нижніе чины обязаны проверить передъ посадкой число помѣщенныхъ въ вагонахъ неприбитыхъ досокъ и доложить о числѣ ихъ начальнику эшелона. Эта, съ одной стороны, почти полная безотвѣтственность за цѣльность приспособленій, а съ другой стороны крайняя нужда въ арміи, во время послѣдней войны, въ доскахъ, какъ въ строительномъ матеріалѣ, такъ и для отопленія, дѣлали то, что почти всѣ поѣзда, приходившіе въ армію зимой 1904/5 года, опустошались нижними чинами, уносившими съ собой доски; вагоны возвращались съ Китайской дороги на Забайкальскую безъ приспособленій, все это числилось въ долгу за Китайской Восточной желѣзной дорогой, а Забайкальской и Сибирской все равно приходилось заботиться о возстановленіи наличія ихъ; то же случилось и съ желѣзными печами.

1) Циркуляръ Главнаго Штаба 1894 года № 173 §§ 55—57.

2) Тамъ-же § 58.

## II. Свѣдѣнія о технической эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ.

### 1) Условія движенія поѣздовъ и скорости ихъ.

Скорость движенія поѣздовъ выражается въ верстахъ и часахъ; скорости бывають—коммерческая, средняя и дѣйствительная; понятія эти совершенно различныя и смѣшивать ихъ нельзя.

**Коммерческая скорость.** Коммерческая скорость опредѣляется такъ: поѣздъ, напримѣръ, уходитъ съ начальной станціи въ 8 час. вечера, въ понедѣльникъ, прибываетъ на конечную станцію въ среду въ 11 часовъ 15 минутъ утра; всего поѣздъ находится въ въ пути 39 часовъ 15 минутъ, а разстояніе между конечными пунктами 1048 верстъ; отъ дѣленія числа верстъ на число часовъ получимъ 26,6 версты, что и составитъ коммерческую скорость этого поѣзда. Скорость эта является окончательнымъ результатомъ всѣхъ обстоятельствъ движенія, то есть уменьшенія и увеличенія скорости движенія въ пути между станціями, всякаго рода остановокъ на станціяхъ для тѣхъ или другихъ надобностей; она всегда меньше средней и дѣйствительной скоростей. Въ подробныхъ нормальныхъ росписаніяхъ хода поѣздовъ каждой дороги она всегда рассчитана и указана подъ росписаніемъ каждаго отдѣльнаго поѣзда.

Для примѣра укажу на коммерческія скорости поѣздовъ, принятыя на СПБ.-Варшавской ж. д. (двупутной): для скорыхъ и курьерскихъ поѣздовъ отъ 45 до 50 верстъ, для почтовыхъ и пассажирскихъ отъ 32 до 40 верстъ, для мѣстныхъ пассажирскихъ и товаро-пассажирскихъ отъ 27 до 32 верстъ, для ускоренныхъ товарныхъ отъ 26 до 29 верстъ, для товарныхъ отъ 13 до 16 верстъ и, наконецъ, для воинскихъ поѣздовъ 15 — 16,6 верстъ.

Очевидно, что коммерческая скорость зависитъ, главнымъ образомъ, отъ густоты движенія; чѣмъ больше поѣздовъ двигается по линіи (одноколейной), тѣмъ больше станцій и разъѣздовъ, тѣмъ чаще поѣзда должны останавливаться на станціяхъ для

скрещенія со встрѣчными поѣздами; на однопутной линіи она всегда будетъ меньше, чѣмъ на двухпутной.

**Средняя скорость движенія.** Средняя скорость показываетъ съ какою именно скоростью, въ среднемъ, поѣздъ проходитъ самый путь, т. е. разстоянія—перегоны между станціями и разъѣздами; для опредѣленія ея, изъ общаго времени хода поѣзда отъ начальной до конечной станціи вычитаютъ сумму времени, потребнаго на всѣ остановки, и затѣмъ дѣлятъ на общее число верстъ; такимъ образомъ время на остановки на опредѣленіе средней скорости вліять не будетъ, но время, потраченное поѣздомъ на замедленіе хода при отходѣ со станцій и подходѣ къ нимъ, вліяетъ. Меньше всего разницы между коммерческой и средней скоростями будетъ для поѣздовъ скорыхъ и курьерскихъ, у которыхъ вообще мало остановокъ и остановка которыхъ вызывается лишь строго необходимымъ для движенія—смѣна паровоза, наборъ воды и топлива, смѣна кондукторскихъ бригадъ; на СПБ.-Варшавской желѣзной дорогѣ средняя скорость скорыхъ поѣздовъ всего на 5 верстъ (50—55 в.) больше коммерческой скорости; для пассажирскихъ поѣздовъ эта разница нѣсколько больше, а именно до 6—7 верстъ (39—46 вер.), а для мѣстныхъ пассажирскихъ и товаро-пассажирскихъ еще больше—8—12 верстъ (35—41 вер.); для ускоренныхъ товарныхъ 9—10 верстъ (36—37 вер.), для товарныхъ—7—8 вер. (21—23 вер.) и, наконецъ, для воинскихъ около 10 вер. Въ общемъ всѣ остановки по отношенію ко всему времени, потребному для пробѣга поѣзда отъ начальной до конечной станціи, составляютъ—10% для скорыхъ поѣздовъ, 18—20% для пассажирскихъ, 25% для товаро-пассажирскихъ и ускоренно-товарныхъ и 33% для товарныхъ и воинскихъ; эта послѣдняя норма—33% установлена правилами технической эксплуатаціи для всѣхъ остановокъ воинскаго поѣзда, кромѣ остановокъ для продовольствія войскъ горячей пищей.

**Дѣйствительная скорость движенія.** Дѣйствительная скорость есть та скорость, съ которою поѣздъ дѣйствительно двигается; она, конечно, будетъ различна на разныхъ участкахъ дороги, наибольшею при движеніи поѣзда подъ уклонъ и наименьшею при движеніи поѣзда по подъему.

Дѣйствительная скорость зависитъ прежде всего отъ конструкции паровоза, отъ діаметра его ведущихъ колесъ, хода поршня и т. п., и для всякаго паровоза есть его предѣльная скорость.

Затѣмъ, дѣйствительная скорость движенія поѣздовъ зависитъ отъ силы тяги паровозовъ и отношенія этой силы къ составу поѣздовъ и въ этомъ смыслѣ для паровоза каждой категоріи есть свой предѣлъ состава поѣзда.

Наконецъ, дѣйствительной скорости движенія поѣзда приходится считаться съ профилемъ пути (уклоны и подъемы), планомъ дороги (наличіе и крутизна кривыхъ), благонадежностью пути (устройство верхняго строенія, размѣръ рельсъ, качество шпаль и балласта), сопротивленіемъ воздуха, количествомъ и системой тормазовъ, обезпечивающихъ безопасность движенія.

Дѣйствительная скорость движенія поѣзда будетъ всегда нѣсколько больше средней; для даннаго типа паровоза и опредѣленнаго состава поѣзда устанавливается наибольшая скорость движенія, которую поѣздъ фактически будетъ имѣть лишь на прямыхъ горизонтальныхъ мѣстахъ и на уклонахъ; затѣмъ на подъемахъ и на кривыхъ скорость всегда будетъ меньше; наконецъ, уменьшеніе скорости будетъ всегда при отходѣ со станціи и при подходѣ къ станціи.

Такимъ образомъ на дѣйствительную скорость поѣздовъ прежде всего вліяетъ та наибольшая скорость, которая устанавливается для извѣстной категоріи поѣздовъ для каждой данной дороги. У насъ не установлено одной общей для всѣхъ дорогъ наибольшей скорости движенія воинскихъ поѣздовъ; это зависитъ, главнымъ образомъ, отъ мѣстныхъ условій.

**Увеличеніе скоростей.** Итакъ, разсмотрѣвъ вопросъ о дѣйствительной, средней и коммерческой скоростяхъ, мы видимъ на сколько они разнятся другъ отъ друга; при условіи наибольшей скорости для воинскихъ поѣздовъ 30—35 верстъ, средняя скорость получается для двуколейнаго пути 25 верстъ, а для одноклейнаго 20 верстъ; коммерческая же скорость выходитъ всего 15 и 10,5—11 верстъ. Другими словами воинскій поѣздъ при безостановочномъ движеніи съ наибольшей скоростью по равниннымъ

участкамъ могъ бы пройти въ сутки 720—840<sup>1)</sup> верстъ, затѣмъ изъ-за профиля и плана дороги и частыхъ подходовъ къ станціямъ это разстояніе сокращается до 480—600 верстъ, а въ дѣйствительности воинскіе поѣзда передвигаются въ сутки всего 250—350 верстъ.

Невольно является вопросъ, неужели съ такимъ тихимъ движеніемъ воинскихъ поѣздовъ надобно мириться и нельзя никакъ это улучшить. Постараюсь въ этомъ разобраться.

Первое—нельзя ли увеличить наибольшую скорость поѣздовъ<sup>2)</sup>; это увеличить среднюю скорость и сократить общее время пробѣга поѣзда. По конструкціи нашихъ восьми-колесныхъ паровозовъ—можно; можно ее увеличить для большинства нашихъ дорогъ, проходящихъ въ сущности по равнинной мѣстности и имѣющей уклоны до 0,008; но увеличеніе скорости требуетъ большаго обезпеченія безопасности движенія, что можетъ быть достигнуто не столько улучшеніемъ верхняго строенія полотна (укладка повсюду болѣе тяжелыхъ рельсовъ), сколько введеніемъ на всѣхъ товарныхъ вагонахъ и платформахъ автоматическихъ, непрерывныхъ тормазовъ. Къ этому, повидимому, мы стремимся; Министерствомъ Путей Сообщенія еще въ 1895 году составленъ былъ и удостоился Высочайшаго утвержденія планъ постепеннаго оборудованія всего товарнаго подвижнаго состава непрерывными тормазами; общій расходъ былъ исчисленъ около 70 милліоновъ рублей, которые предпологались отпустить въ теченіе 25 лѣтъ; до 1905 года было израсходовано на этотъ предметъ около 12 милліоновъ и снабжено непрерывными тормазами 33% всѣхъ товарныхъ паровозовъ и 4,3% товарныхъ вагоновъ<sup>3)</sup>; военное вѣдомство отчасти пользовалось подобными вагонами, отправляя въ теченіе минувшей войны особые поѣзда съ боевыми припасами

<sup>1)</sup> 720 верстъ по одноклейной и 840 верстъ по двухклейной дорогѣ.

<sup>2)</sup> Въ § 152 Положенія о перевозкѣ войскъ по желѣзнымъ дорогамъ говорится, что въ случаѣ настоятельной необходимости, военное вѣдомство можетъ требовать ускоренія движенія воинскихъ поѣздовъ и свыше 30 верстъ въ часъ, не считая остановокъ на станціяхъ, но увеличенная такимъ образомъ скорость не должна превышать предѣловъ установленной скорости вообще.

<sup>3)</sup> Между прочимъ оборудованъ весь подвижной составъ Закавказскихъ желѣзныхъ дорогъ, гдѣ непрерывные тормазы были особенно необходимы вслѣдствіе крайне тяжелаго профиля дороги.

по свободнымъ росписаніямъ скорого Сибирскаго поѣзда до Иркутска, а далѣе экстренными поѣздами.

Но въ 1905 году война и вообще финансовое положеніе страны заставило приостановить дальнѣйшее выполненіе проекта и этого улучшенія намъ скоро не дожидаться. Остается только ждать, что въ силу новыхъ требованій весь вновь строящійся паркъ—паровозы, вагоны и платформы—будетъ снабжаться непрерывными тормазами и черезъ какой-то большой промежутокъ времени, когда обновится весь нашъ подвижной паркъ, мы перейдемъ къ большимъ скоростямъ движенія товарныхъ и воинскихъ поѣздовъ.

Средняя скорость находится въ прямой зависимости отъ дѣйствительной скорости и отъ профиля и плана дороги; разъ нельзя увеличить дѣйствительную скорость движенія поѣздовъ, то значить этимъ нельзя увеличить и среднюю скорость; что же касается профиля и плана дороги, то, конечно, въ интересахъ ускоренія воинскихъ перевозокъ необходимо, чтобы дороги стратегическаго значенія не имѣли бы подъемовъ круче 0,008 и кривыхъ радиусомъ меньше 300 сажень, такъ какъ болѣе крупные подъемы и болѣе крутыя кривыя начинаютъ сильно вліять на среднюю и дѣйствительную скорости.

Наконецъ, остается еще возможность увеличить скорость передвиженія воинскихъ поѣздовъ путемъ увеличенія коммерческой скорости, то есть, вѣрнѣе, путемъ сокращенія всѣхъ остановокъ поѣзда. Здѣсь надо различать остановки двоякаго рода; первое—остановки для надобностей перевозимыхъ войскъ; сюда относятся остановки для довольствія войскъ горячей пищей, для водопоя лошадей и для выводки лошадей при длинныхъ переѣздахъ и второе—остановки, вызываемыя правилами движенія.

Время потребное для выдачи эшелону горячей пищи зависитъ прежде всего отъ развитія продовольственнаго пункта; самое удобное если наибольшій по составу эшелонъ (1.200 человекъ) можетъ обѣдать въ одну очередь, для чего необходимы соответствующія столовыя; на нашихъ продовольственныхъ пунктахъ вообще размѣры столовыхъ не удовлетворяютъ этому условію; на Сибирской магистрали, во время минувшей войны, эшелоны

частью обѣдали на открытомъ воздухѣ даже въ зимніе морозы, что при постоянномъ солнцѣ не представляло неудобствъ или затрудненій. Имѣеть значеніе и размѣръ кухни, устройство пищеварныхъ котловъ и число ихъ, отчего зависитъ быстрота раздачи пищи; очевидно, что изъ одного громаднаго котла пища не можетъ быть выдана такъ же скоро, какъ изъ шести котловъ меньшаго размѣра. Затѣмъ на время раздачи пищи имѣеть, конечно, вліяніе и внутреннее благоустройство и порядокъ на пунктѣ, что всецѣло зависитъ отъ завѣдывающаго пунктомъ и коменданта станціи. При благопріятныхъ условіяхъ на раздачу обѣда и его съѣденіе надо три четверти часа; затѣмъ на высадку людей изъ вагоновъ, приводъ ихъ въ столовыя и обратную посадку въ вагоны надо положить четверть часа; такимъ образомъ одинъ часъ—это есть наименьшій простой воинскаго поѣзда для довольствія людей горячей пищей. Въ дѣйствительности на эту надобность приходится назначать не менѣе двухъ часовъ.

Представителямъ военнаго вѣдомства, Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ, необходимо настаивать, чтобы при постройкѣ новыхъ продовольственныхъ пунктовъ или при развитіи существующихъ были приняты всѣ мѣры къ сокращенію времени, необходимаго для довольствія эшелоновъ.

Для водопоя лошадей полагаются двѣ остановки въ сутки, утромъ и вечеромъ, каждая по 20 минутъ. На станціяхъ, гдѣ назначенъ водопой, устанавливаются вдоль пути особыя чаны и наполняются, распоряженіемъ Управленія дороги, водой (не менѣе 160 ведеръ на поѣздъ); нижніе чины ведрами разносятъ воду по конскимъ вагонамъ; но бѣда вся въ томъ, что на вагонъ полагается всего одно ведро, при помощи котораго напоить 8 лошадей скоро нельзя, а далеко не всѣ конскіе эшелоны имѣють свои ведра. Казалось бы, простое увеличеніе числа ведеръ на конскій вагонъ до двухъ могло бы сократить время простоя вдвое, то есть до 10 минутъ; а такъ какъ чаны съ водой должны быть выставлены и на всѣхъ промежуточныхъ станціяхъ, на которыхъ воинскіе поѣзда останавливаются на 10 минутъ и болѣе, то вѣроятно, что можно было бы совсѣмъ отказаться отъ специальныхъ остановокъ для водопоя лошадей. Въ дѣйствитель-

ности, благодаря очень частымъ остановкамъ для набора воды и топлива, а также для смѣны паровоза, водопой производится на этихъ же станціяхъ и назначать спеціальныя остановки для водопой приходится въ очень рѣдкихъ случаяхъ.

Что касается второго рода остановокъ, вызываемыхъ правилами движенія поѣздовъ, то въ этомъ направленіи можно многого добиться и многое сдѣлать. Остановки эти требуются для смѣны паровоза, для набора воды и топлива, для скрещенія поѣздовъ.

Для набора воды и топлива въ среднемъ уходитъ по 20—25 минутъ; хотя цифра эта не особенно велика, но она безусловно можетъ быть сокращена. Скорость набора воды зависитъ отъ наличія междупутевыхъ крановъ на обоихъ концахъ станціи, а главное отъ діаметра трубъ этихъ крановъ.

Время для набора топлива зависитъ отъ внутренняго порядка на станціи; разъ дрова сложены около самага мѣста остановки паровоза и укладчики на-лицо, то перекидка дровъ на тендеръ—дѣло нѣсколькихъ минутъ. Время это можно сократить до 8—10 минутъ; доказательство этому то, что всѣ скорые и курьерскіе поѣзда, паровозы которыхъ набираютъ воду и топливо, имѣютъ для этой цѣли остановки по 8 минутъ.

Больше всего времени уходитъ на остановки для скрещенія поѣздовъ; необходимо указать, что сюда входятъ всѣ остановки, вызванныя исключительно скрещеніемъ поѣздовъ и всетаки средняя продолжительность остановки получается въ 10 минутъ. Но при однокольномъ пути, при крайне разнообразныхъ расстояніяхъ между станціями, особенно по времени пробѣга перегона, выходитъ то, что минимальные простои могутъ быть достигнуты только на тѣхъ станціяхъ, которыя примыкаютъ къ наитруднѣйшимъ перегонамъ; на прочихъ же станціяхъ всѣ поѣзда будутъ поневолѣ простаивать лишнее время; подробнѣе это будетъ изложено ниже при описаніи правилъ составленія графика.

Изъ изложеннаго видно, что увеличить коммерческую скорость движенія воинскихъ поѣздовъ можно, но только при условіи продолжительной и настойчивой работы въ этомъ направленіи во всѣхъ частяхъ службы желѣзной дороги, причастныхъ къ

движенію поѣздовъ. Надо увеличивать дѣйствительную скорость поѣздовъ путемъ усиленія паровозовъ и введенія непрерывныхъ тормазовъ; надо увеличивать среднюю скорость путемъ улучшенія профиля и плана дороги; главное же надо увеличивать коммерческую скорость движенія путемъ уменьшенія времени на остановки, а именно—добиваться увеличенія возимаго паровозами запаса воды и топлива, а до тѣхъ поръ сокращенія времени для набора воды и топлива; уменьшенія времени для смѣны паровозовъ и для простоя на узловыхъ и деповскихъ станціяхъ; сокращенія простоевъ для довольствія до часу и полного уничтоженія остановокъ для водопоя лошадей и, наконецъ, уменьшенія времени, уходящаго на остановки поѣздовъ для скрещенія; остановки эти составляютъ около  $1/3$  всѣхъ остановокъ, съ перваго взгляда какъ будто самыя непродолжительныя, но на самомъ дѣлѣ онѣ самыя необходимыя и менѣе всего поддаются сокращенію.

**Правила движенія.** Въ видахъ безопасности и правильности движенія поѣздовъ по желѣзнымъ дорогамъ, правительственною властью устанавливаются и объявляются извѣстныя правила движенія поѣздовъ<sup>1)</sup>. Самый порядокъ движенія поѣздовъ по данной линіи опредѣляется подробнымъ росписаніемъ хода поѣздовъ, въ которомъ указывается время прибытія и отправленія на каждую станцію каждаго поѣзда; это же подробное росписаніе обозначается графически на большихъ листахъ, называемыхъ „графикъ движенія поѣздовъ“; собственно „графикъ“ даетъ такую наглядную картину движенія всѣхъ поѣздовъ на данной линіи и включаетъ въ себѣ почти всѣ подробности, что можно пользоваться только имъ.

Основу росписанія составляетъ время хода поѣздовъ по каждому изъ перегоновъ между двумя станціями. Это время зависитъ больше всего отъ наибольшей скорости каждаго рода поѣзда—свораго, почтоваго, пассажирскаго, воинскаго, товарнаго и другихъ,—установленной для данной дороги; эту наибольшую скорость возможно выдержать только на прямыхъ и уклонахъ, кривыхъ и подъемахъ не выше извѣстнаго предѣла; въ другихъ же

<sup>1)</sup> „Правила технической эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ“ утвержденныя Министромъ Путей Сообщенія 8-го февраля 1898 года.

мѣстахъ дѣйствительная скорость будетъ всегда меньше. Время пробѣга перегона при извѣстной скорости опредѣляется такъ <sup>1)</sup>: по особой формулѣ перегонъ какъ бы выпрямляется, то есть вмѣсто каждаго подъема или кривой берется прямая соответственно увеличенная; такимъ образомъ опредѣляется такъ называемая „виртуальная“ длина перегона и по ней вычисляется время, необходимое для пробѣга; прибавивъ сюда извѣстное время на разгонъ поѣзда при отходѣ со станціи (для воинскихъ поѣздовъ двѣ минуты) и на уменьшеніе скорости при подходѣ къ станціи (для воинскихъ поѣздовъ двѣ минуты), получится общее время, потребное для пробѣга каждаго рода поѣздомъ даннаго перегона.

**Нормальное расписаніе.** Расписаній движеній поѣздовъ на каждой дорогѣ имѣется два: одно для мирнаго времени, преслѣдующее цѣли торговаго движенія (то есть пассажирскаго и коммерческаго), называемое „нормальнымъ расписаніемъ“, а другое— для массоваго движенія воинскихъ поѣздовъ въ военное время, называемое „воинское расписаніе“.

Въ нормальное расписаніе включаются поѣзда для пассажирскаго движенія—скорые или курьерскіе, почтовые, пассажирскіе и кромѣ того двѣ пары воинскихъ поѣздовъ <sup>2)</sup>.

При составленіи расписаній этихъ поѣздовъ преслѣдуется цѣль согласованія ихъ въ узловыхъ пунктахъ съ такими же поѣздами сосѣднихъ дорогъ. Расписанія этихъ поѣздовъ обыкновенно составляются на съѣздѣ Начальниковъ службы движенія или ихъ помощниковъ, которые два раза въ годъ вызываются въ Управление желѣзныхъ дорогъ; расписанія эти, по выработкѣ ихъ, утверждаются Министерствомъ Путей Сообщенія. Расписанія мѣстныхъ пассажирскихъ, товаро-пассажирскихъ и всѣхъ товарныхъ поѣздовъ составляются въ Управленіи дороги и утверждаются Начальникомъ дороги. Въ нормальное расписаніе вносятся всѣ поѣзда, которые могутъ быть отправлены по данной дорогѣ или ея участку при самомъ интенсивномъ движеніи; но очевидно, что не всегда является надобность отправлять всѣ эти поѣзда.

<sup>1)</sup> Формула профессора Шуккина.

<sup>2)</sup> Пара поѣздовъ—это есть два поѣзда одинаковаго назначенія, изъ коихъ одинъ идетъ отъ начальной станціи *A* къ конечной *B*, а другой отъ *B* къ *A*.

Обыкновенно всѣ скорые, пассажирскіе и почтовые поѣзда, имѣющіе согласованіе съ такими же поѣздами сосѣднихъ дорогъ, находятся въ обращеніи постоянно; воинскіе поѣзда также находятся въ постоянномъ обращеніи; товарные поѣзда назначаются въ движеніе въ опредѣленномъ количествѣ, въ зависимости отъ ожидаемаго грузоваго движенія, на извѣстный срокъ — на мѣсяць, два, полгода; назначенія дѣлаются въ приказахъ по дорогѣ или особыми циркулярными депешами. Такимъ образомъ изъ всего числа поѣздовъ, включенныхъ въ нормальное расписание, постоянно находится въ обращеніи лишь часть ихъ; затѣмъ въ случаѣ увеличенія движенія пассажировъ или грузовъ назначаются въ обращеніе поѣзда, изъ числа включенныхъ въ нормальное расписание.

Военное вѣдомство въ мирное время пользуется обыкновенно двумя парами спеціальныхъ воинскихъ поѣздовъ, но въ случаѣ усиленныхъ перевозокъ новобранцевъ, запасныхъ, войсковыхъ частей въ лагерные сборы или на маневры, приходится занимать подъ воинскія перевозки и часть товарныхъ поѣздовъ, расписанія которыхъ наиболѣе подходятъ подъ условія движенія воинскихъ поѣздовъ. Въ лѣтнее время это можно сдѣлать безъ стѣсненія и придется лишь взять изъ неприкосновеннаго запаса часть воинскихъ приспособленій; въ зимнее же время, когда для перевозокъ людей требуются классные вагоны или теплушки, число которыхъ на каждой дорогѣ ограничено, это можно сдѣлать только за счетъ другихъ желѣзныхъ дорогъ.

**Категорія поѣздовъ и ихъ нумерація.** Всѣ поѣзда, обращающіеся на дорогахъ, дѣлятся по своему назначенію, составу и скорости движенія на категоріи и въ зависимости отъ этого имъ присваивается опредѣленная очередь старшинства въ отношеніи права на путь. Въ этомъ отношеніи на первомъ мѣстѣ стоятъ поѣзда скорые и курьерскіе, которые имѣютъ преимущества передъ всѣми прочими поѣздами; затѣмъ слѣдуютъ поѣзда почтовые и пассажирскіе, воинскіе и наконецъ товарные.

На каждой дорогѣ всѣ поѣзда номеруются; поѣзда, идущіе въ одну сторону, имѣютъ номера нечетные, а обратные — номера четные. Первые №№ (за исключеніемъ 3 и 4) даются скорымъ и курьерскимъ поѣздамъ; почтовымъ поѣздамъ на всѣхъ дорогахъ

приданы №№ 3 и 4. Воинскимъ поѣздамъ даются №№ 21—24 или 121—124, если движеніе велико и для пассажирскаго движенія не хватаетъ первыхъ двадцати номеровъ. Номера товарныхъ поѣздовъ идутъ слѣдомъ за воинскими; первый товарный поѣздъ, отходящій отъ начальной станціи послѣ 12-ти часовъ ночи, получаетъ первый порядковый номеръ 25 или 31 или 125, а слѣдующіе поѣзда номеруются по порядку отправленія ихъ съ начальной станціи. Всѣ товарные мѣстные поѣзда, то есть находящіеся въ движеніи не по всей дорогѣ, а лишь въ предѣлахъ отдѣльныхъ участковъ дороги, получаютъ обыкновенно отдѣльную нумерацію съ № 101 или 201-го.

При воинскихъ росписаніяхъ въ военное время скорые, курьерскіе и пассажирскіе поѣзда не обращаются; всѣ поѣзда являются воинскими и лишь оставляется одна пара почтовыхъ поѣздовъ, она же пассажирская. Всѣ воинскіе поѣзда двигаются съ одинаковой скоростью и ни одинъ поѣздъ не обгоняетъ другой; почтовые поѣзда должны двигаться съ такою же скоростью и могутъ обгонять воинскіе поѣзда лишь на тѣхъ станціяхъ, гдѣ воинскіе поѣзда останавливаются на 1—3 часа для выдачи войскамъ довольствія.

Къ сожалѣнію это правило не всегда исполняется и при воинскихъ росписаніяхъ иногда допускаютъ оставленіе скорого или почтоваго поѣзда съ большей скоростью, чѣмъ воинскіе поѣзда (на Самаро-Златоустовской и Сибирской дорогахъ во время минувшей войны)<sup>1)</sup>; очевидно, чтобы пропустить скорый поѣздъ приходится задерживать на промежуточныхъ станціяхъ всѣ воинскіе поѣзда. Скорый Сибирскій поѣздъ проходилъ разстояніе отъ Челябинска до Иркутска  $4\frac{1}{2}$  сутокъ и за это время онъ обгонялъ 114 воинскихъ поѣздовъ, въ среднемъ по 25 поѣздовъ въ сутки, задерживая каждый изъ нихъ около  $1\frac{1}{2}$ —2 часовъ на какой

<sup>1)</sup> Въ ст. 153 Положенія о перевозкѣ войскъ по жел. дор. говорится, что для переезда главнокомандующаго и командующихъ войсками въ округахъ, съ сопровождающими ихъ чинами и командами, могутъ быть требуемы, но не иначе, какъ письменно, особые экстренные поѣзда. Пропускъ такихъ поѣздовъ по Сибирской магистральной во время войны, въ особенности по Забайкальской и Китайско-Восточной жел. дор., гдѣ графики были параллельны, вызывалъ задержку всѣхъ воинскихъ поѣздовъ по крайней мѣрѣ на шесть часовъ и это нарушеніе, при отсутствіи факультатива, отзывалось на нѣсколько дней въ правильности движенія поѣздовъ.

нибудь маленькой станціи; одинъ и тотъ же воинскій поѣздъ, напримѣръ № 48, за время своего движенія отъ Челябинска до Иркутска обгонялся скорымъ поѣздомъ 8 разъ и задерживался для этого на станціяхъ около 12 часовъ; не будь скорого поѣзда, воинскіе поѣзда проходили бы Сибирскую дорогу на полъ-сутокъ скорѣе; если прибавить къ этому, что кромѣ скорого поѣзда были въ ходу почтовый и товаро-пассажирскій, имѣвшіе также большую скорость, чѣмъ воинскіе, и что каждый воинскій поѣздъ за время своего пробѣга отъ Челябинска до Иркутска обгонялся шесть разъ почтовымъ поѣздомъ и 3 раза товаро-пассажирскимъ, то выйдетъ, что воинскіе поѣзда, благодаря допуску поѣздовъ съ большею скоростью, теряли почти сутки на путь отъ Челябинска до Иркутска и вмѣсто 12 сутокъ, могли совершать этотъ путь въ 11 сутокъ.

Какъ я указалъ выше кромѣ нормальнаго распisanія поѣздовъ, составляются особые графики движенія поѣздовъ, на которые въ сущности наносятся всѣ тѣ же данныя, которыя имѣются и въ книжкѣ распisanія; правильнѣе будетъ, сказать, что работа начинается съ составленія графика, а затѣмъ уже по графику составляется книжка распisanія.

**Воинскій параллельный графикъ.** Воинскій графикъ составляется слѣдующимъ образомъ. На листѣ бумаги (черт. № 55) чертится большой прямоугольникъ; по лѣвой вертикальной сторонѣ въ известномъ масштабѣ откладываютъ длину дороги или участка, для котораго составляется графикъ; затѣмъ на этой же сторонѣ отмѣчаютъ положеніе всѣхъ станцій, откладывая точно число верстъ между станціями, и лѣвѣе этой стороны прямоугольника подписываются названія станцій; тутъ же проставляются общій порядковый счетъ верстамъ отъ начальной станціи и величина перегоновъ между станціями. Отъ точки каждой станціи проводятся горизонтальныя параллельныя линіи до правой вертикальной стороны.

Верхняя горизонтальная сторона прямоугольника дѣлится на 24 равныхъ части, соотвѣтствующія каждой одному часу, а затѣмъ каждая часть, соотвѣтствующая часу, дѣлится или на 6 частей по 10 минутъ или на 12 частей по 5 минутъ. Черезъ точки,

соотвѣтствующія часамъ, проводятся вертикальныя параллельныя линіи болѣе толстыя, а черезъ точки, обозначающія 5 или 10 минутныя промежутки,—болѣе тонкія. Вообще графикъ составляется на сутки; счетъ времени на желѣзныхъ дорогахъ обозначается 12 час. 01 мин. ночи до 5 час. 59 мин.—ночь, съ 6 час. утра до 11 час. 59 мин.—утро, съ 12 час. дня до 5 час. 59 мин.—день, съ 6 час. вечера до 11 час. 59 мин.—вечеръ; въ расписаніяхъ время отъ 6-ти вечера до 6-ти часовъ утра обчерчено черными линіями.

Въ настоящее время на нѣкоторыхъ дорогахъ въ Европейской Россіи введенъ 24-хъ часовой счетъ времени; сутки начинаются въ 12 час. ночи; счетъ времени послѣ 12 час. дня продолжается до 24 часовъ; такъ 4 часа 30 мин. дня обозначается 16 час. 30 мин., 9 час. 15 мин. вечера—21 час. 15 мин.; вопросъ объ удобствѣ подобнаго счета времени является пока спорнымъ; казалось бы, что понятія ночь, утро, день и вечеръ не вызываютъ никакихъ сомнѣній и очень удобны въ общепитіи для всѣхъ.

Для составленія графика нужна основная данная — время, потребное для пробѣга воинскими поѣздами всѣхъ перегоновъ въ обѣ стороны; для этого опредѣляется виртуальная <sup>1)</sup> длина всѣхъ перегоновъ въ обѣ стороны и по этой длинѣ, въ зависимости отъ установленной скорости для воинскихъ поѣздовъ, отъ типа паровозовъ, силы тяги и состава поѣздовъ (по діаграммѣ профессора Щукина) опредѣляется время для пробѣга поѣздами перегоновъ; затѣмъ къ этому времени прибавляется нѣкоторый промежутокъ времени для разгона поѣзда при отправленіи его со станціи и для уменьшенія скорости при подходѣ къ станціи (для воинскихъ поѣздовъ по 2 минуты для той и другой цѣли); полученное такимъ образомъ время проставляется съ правой стороны графика, правѣ названій станцій. Составленіе графика начинается съ того перегона, который требуетъ больше всего вре-

<sup>1)</sup> Виртуальная длина перегона есть такая воображаемая выпрямленная длина перегона, по которой поѣздъ можетъ слѣдовать съ постоянною скоростью. Время слѣдованія поѣзда на таковомъ протяженіи—суммѣ времени, въ которое поѣздъ будетъ проходить отдѣльныя ея участки съ перемѣнною скоростью въ зависимости отъ профиля и плана.

мени для пробѣга поѣзда въ обѣ стороны; для взятаго примѣрнаго графика это будетъ перегонъ, съ общей суммой времени для пробѣга въ обѣ стороны въ 70 минутъ, между разъѣздомъ № 27 и станціей Адриановка.

Первый поѣздъ четный наносится отъ разъѣзда № 27 ровно въ 12 часовъ ночи; время его пробѣга до слѣдующей станціи 35 минутъ, отмѣчаютъ по горизонтальной линіи, соотвѣтствующей слѣдующей станціи, Адриановка; эту точку, то есть 12 час. 35 м. ночи, соединяютъ съ 12 часами предыдущаго разъѣзда; эта черта и будетъ изображать собою ходъ поѣзда, четнаго по №-ру, изъ разъѣзда № 27 на станцію Адриановка; полагая двѣ—три минуты на телеграфные переговоры съ сосѣдней станціей и на самое отправленіе обратнаго поѣзда, можно считать, что въ 12 час. 38 мин. можетъ быть отправленъ со станціи Адриановка на разъѣздъ № 27 нечетный поѣздъ и черезъ 35 минутъ, то есть въ 1 часъ 13 мин. ночи онъ придетъ на разъѣздъ № 27; соединяя эти двѣ точки, обозначающія время отправленія и прибытія поѣзда, получимъ линію, обозначающую движеніе нечетнаго поѣзда. Тамъ, гдѣ линія, обозначающая поѣздъ, примыкаетъ къ горизонтальнымъ линіямъ, обозначающимъ станціи, проставляется цифра, обозначающая число минутъ меньше 10-ти.

На одноклейномъ пути поѣзда могутъ встрѣчаться только на станціяхъ, и потому на перегонѣ одновременно двухъ поѣздовъ быть не можетъ, а слѣдовательно и линіи, изображающія движенія поѣздовъ по перегону, пересѣкаться не будутъ.

Такимъ же образомъ заполняется весь промежутокъ между разъѣздомъ № 27 и станціей Адриановкой и наносится все количество поѣздовъ, которое можетъ быть пропущено въ теченіе сутокъ въ обѣ стороны. Затѣмъ продолжаютъ заполнять линіями движенія поѣздовъ промежутки между сосѣдними станціями въ обѣ стороны отъ наиболѣе труднаго перегона; въ этой работѣ въ сущности не нужны никакіе математическіе расчеты, а вся работа зависитъ отъ искусства, опытности и даже таланта составителя графика.

Составленный такимъ образомъ графикъ, на который нанесено все то количество поѣздовъ, которое можно пропустить въ

зависимости отъ разстояній между станціями и скорости движенія поѣздовъ и при условіи движенія всѣхъ поѣздовъ съ одинаковой скоростью, называется „максимальный воинскій параллельный графикъ“.

На всякой дорогѣ движеніе поѣздовъ въ одну какую нибудь сторону (по направленію движенія грузовъ) имѣетъ преимущественное значеніе; при воинскомъ движеніи направленіе, по которому передвигаются войска, будетъ, конечно, имѣть такое же преимущественное значеніе. При составленіи графика необходимо имѣть въ виду, чтобы всѣ поѣзда этого преимущественнаго направленія имѣли по возможности меньше непроизводительныхъ остановокъ; это можетъ быть достигнуто, на примѣръ, тѣмъ, что съ маленькой станціи, послѣ скрещенія на ней двухъ поѣздовъ, можно отправлять раньше поѣзда преимущественнаго направленія (на нашемъ графикѣ четный), хотя бы и пришедшій на станцію позже; на примѣръ поѣздъ нечетный № 31 прибылъ на разѣздъ № 24 въ 12 час. 30 мин. дня, а четный поѣздъ № 34 прибываетъ въ 12 час. 46 мин. дня; вмѣсто того, чтобы отправить раньше поѣздъ № 31, какъ ранѣе прибывшій, назначаютъ сначала отправленіе поѣзду № 34—въ 12 час. 49 мин. дня, а затѣмъ черезъ 2 минуты поѣзду № 31—въ 12 час. 51 мин.; такимъ образомъ поѣздъ № 34 простоятъ всего 3 мин. вмѣсто 5—6 мин.; а № 31 простоятъ 21 минуту вмѣсто 19 минутъ; отдавая такое первенство поѣздамъ преимущественнаго направленія, получается, что поѣзда эти, на примѣръ на данномъ графикѣ, пробѣгаютъ разстояніе въ 387 верстъ въ 15 час. 41 мин. (№ 48) часовъ, но за то поѣзда обратнаго направленія тратятъ на то же разстояніе (поѣздъ № 53) — 20 час. 42 мин.; при разстояніи же въ 1500 верстъ эта разница достигаетъ почти сутокъ, что въ сущности является сокращеніемъ времени пробѣга для однихъ поѣздовъ на 12 часовъ, а для другихъ увеличеніемъ времени пробѣга на тѣ же 12 часовъ.

На станціяхъ, гдѣ должна производиться смѣна паровозовъ, назначается болѣе продолжительная остановка около 20—40 минутъ, но не менѣе 12-ти минутъ (на данномъ графикѣ на станціи Тайдутъ); на станціяхъ, гдѣ паровозамъ назначается наборъ

воды и топлива, назначаются также болѣе продолжительныя остановки отъ 10-ти до 30-ти минутъ (на данномъ графикѣ на станціяхъ Кедровая, Михалево, Мурино, Переемная, Посольская, Татаурово, Толбага, Хвойная, Могзонъ и Утудикъ).

Для водопоя лошадей назначаются по двѣ остановки въ сутки, причемъ потребное на это время зависитъ отъ приспособленности станцій. Наконецъ для довольствія горячей пищи (на данномъ графикѣ на станціи Пономаревка) назначается остановка отъ 1 до 2-хъ часовъ; подобная остановка каждому поѣзду назначается одинъ разъ въ сутки, въ зависимости отъ наличія продовольственныхъ пунктовъ, постоянныхъ или временныхъ.

Съ лѣвой стороны графика вычерчивается обыкновенно сокращенный продольный профиль дороги и проставляется превышеніе отдѣльныхъ точекъ въ саженьяхъ надъ уровнемъ моря.

**Графики парные и непарные.** Если на графикѣ укладывается одинаковое число поѣздовъ того и другого направленія, то таковой графикъ называется парнымъ. Иногда въ виду необходимости увеличить число поѣздовъ преимущественнаго направленія, дѣлаютъ графикъ непарнымъ; это возможно потому, что составъ порожнихъ поѣздовъ, двигающихся въ направленіи обратномъ преимущественному, можетъ быть увеличенъ по крайней мѣрѣ до 50-ти вагоновъ и слѣдовательно 4 поѣзда преимущественнаго направленія по 35 ваг., могутъ быть пропущены обратно тремя поѣздами, а слѣдовательно вмѣсто 20-ти паръ поѣздовъ можно при тѣхъ же условіяхъ имѣть 22—23 поѣзда въ одну сторону и 18—17 поѣздовъ въ обратную сторону<sup>1)</sup>.

**Графики непараллельные.** На приведенномъ выше графикѣ (черт. № 55) скорость для всѣхъ поѣздовъ, не исключая и почтовыхъ, взята одинаковая и изображенія движенія поѣздовъ по каждому перегону имѣютъ видъ параллельныхъ линій, а самый графикъ называется параллельнымъ. Такіе графики примѣнимы только въ военное время при усиленныхъ воинскихъ перевозкахъ. Въ мирное время, когда быстрое пассажирское движеніе ставится на первое мѣсто, а собственно грузовое сообщеніе отодвигается

<sup>1)</sup> Конечно для выполненія этого придется имѣть большее количество парозовъ и вагоновъ.

на второе мѣсто, хотя и является доходнымъ для желѣзной дороги, графики составляются непараллельные; поѣзда двигаются съ различными скоростями; даже пассажирскіе—скорые, курьерскіе, почтовые, пассажирскіе — имѣютъ различныя между собою скорости. Изъ числа товарныхъ есть поѣзда такъ называемые транзитные для перевозки грузовъ съ однѣхъ сосѣднихъ дорогъ на другія сосѣднія дороги и поѣзда мѣстные для перевозки мѣстныхъ грузовъ, въ предѣлахъ своей дороги; первые имѣютъ остановки исключительно вызванныя условіями движенія и имѣютъ большую коммерческую скорость; вторые имѣютъ большія остановки на всѣхъ болѣе или менѣе крупныхъ станціяхъ у торговыхъ центровъ, для выкидки и приѣма грузовъ и вагоновъ.

Непараллельный графикъ мирнаго времени составляется такимъ же образомъ, какъ и воинскій графикъ; сначала наносятся поѣзда скорые и курьерскіе, затѣмъ почтовые, пассажирскіе и воинскіе; приэтомъ всѣ эти поѣзда должны быть согласованы въ узловыхъ пунктахъ съ поѣздами сосѣднихъ дорогъ; послѣ этого наносятся уже товарные транзитные и товарные мѣстные поѣзда; образецъ непараллельнаго графика мирнаго времени при семъ прилагается (черт. № 56).

Простаго взгляда на такой графикъ достаточно, чтобы убѣдиться насколько поѣзда съ болѣею скоростью задерживаютъ движеніе прочихъ поѣздовъ и увеличиваютъ этимъ общее ихъ время пробѣга, то есть уменьшаютъ коммерческую скорость.

Графикъ для двуколейной дороги будетъ отличаться только тѣмъ, что линіи, обозначающія движеніе четныхъ и нечетныхъ поѣздовъ по перегонамъ, могутъ пересѣкаться, такъ какъ и поѣзда въ дѣйствительности могутъ встрѣчаться въ пути на перегонахъ между станціями.

**Порядокъ составленія графиновъ.** Графики мирнаго времени составляются Управленіями желѣзной дороги; военное вѣдомство предъявляетъ лишь требованіе о нанесеніи одной или двухъ паръ воинскихъ поѣздовъ, росписанія которыхъ должны удовлетворять условіямъ перевозки войскъ и должны быть согласованы въ узловыхъ пунктахъ съ воинскими же поѣздами сосѣднихъ дорогъ. Росписанія воинскихъ поѣздовъ предварительно внесенія ихъ въ

общее росписание и на графикъ просматриваются Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ.

Воинскіе графики составляются при Управленіи дороги мобилизаціоннымъ отдѣломъ подъ непосредственнымъ наблюденіемъ Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ и по разсмотрѣніи ихъ и утвержденіи Управленіемъ желѣзныхъ дорогъ Министерства Путей Сообщенія и Управленіемъ Военныхъ Сообщеній Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба, включаются въ мобилизаціонные планы дорогъ.

Во время минувшей войны по мѣрѣ развитія дорогъ Сибирской магистрали составлялись новые графики въ Управленіи дорогъ, просматривались и утверждались Начальникомъ дороги и Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ.

**Основныя правила движенія: а) на одноколейной дорогѣ.** Выше было указано, что разстояніе между двумя станціями составляетъ перегонъ. Подъ станціей, какъ раздѣльнымъ пунктомъ между перегонами, подразумѣвается всякій остановочный пунктъ или постъ, распоряжающійся приѣмомъ, отправленіемъ или пропускомъ поѣзда <sup>1)</sup>, при условіи наличія путей для производства скрещенія или обгона поѣздовъ. На одноколейной дорогѣ всякій перегонъ признается всегда закрытымъ и разрѣшеніе поѣзду на проходъ его можетъ быть дано лишь по удостовѣреніи о свободности перегона, то есть о неимѣніи препятствія къ движенію поѣзда <sup>1)</sup>. На одноколейной дорогѣ движеніе поѣздовъ производится по одному и тому же пути и движеніе поѣзда по перегону можетъ послѣдовать лишь по предварительномъ сношеніи между собою сосѣднихъ станцій того перегона, по которому долженъ прослѣдовать поѣздъ <sup>1)</sup>. Начальникъ станціи не имѣетъ права отправить на перегонъ ни одного поѣзда до полученія на то разрѣшенія начальника той станціи, на которую поѣздъ отправляется. Для переговоровъ всѣ станціи соединены между собою отдѣльными телеграфными проводами или телефонами <sup>2)</sup>.

**б) на двуколейной дорогѣ.** На двуколейныхъ дорогахъ поѣзда, отправляемые въ одномъ и томъ же направленіи, должны слѣ-

<sup>1)</sup> §§ 103, 104 и 115 Правилъ технич. эксплуатац. желѣз. дорогъ.

<sup>2)</sup> § 50 Правилъ технич. эксплуатац. желѣз. дорогъ.

довать на перегонахъ между станціями по одному и тому же, опредѣленному для соотвѣтственнаго направленія, пути, вообще по правому <sup>1)</sup>. Съ разрѣшенія Министра Путей Сообщенія движеніе можетъ производиться, какъ исключеніе, постоянно по лѣвому пути (С.-П.-Варшавская жел. дор.); затѣмъ временно, въ силу особыхъ обстоятельствъ, какъ то при перерывѣ движенія на одномъ пути, при возвращеніи рабочаго поѣзда или подталкивающего паровоза обратно на станцію отправленія, при отправленіи вспомогательнаго поѣзда — можетъ быть допущено движеніе по неправильному пути.

На двуколейныхъ дорогахъ движеніе поѣздовъ въ предѣлахъ станцій, а также и пропускъ ихъ черезъ станцію, долженъ также производиться по главному пути, соотвѣтствующему ихъ направленію <sup>2)</sup> и отступленія должны допускаться въ исключительныхъ случаяхъ <sup>3)</sup>. Движеніе поѣздовъ по каждому пути перегона двуколейныхъ желѣзныхъ дорогъ производится исключительно распоряженіемъ начальника той станціи, съ которой отправляется поѣздъ по соотвѣтственному пути перегона, причемъ не требуется предварительнаго сношенія со станціею, на которую поѣздъ отправляется, а эта послѣдняя лишь извѣщается по телеграфу объ отправленіи къ ней поѣзда; если перегонъ не раздѣленъ блокпостами на отдѣльные участки, то станція сообщаетъ сосѣдней о прибытіи поѣзда <sup>3)</sup>.

**Отправленіе поѣздовъ ранѣе распisanія.** Вообще все поѣзда какъ по одноклейной, такъ и по двуколейной дорогѣ должны слѣдовать согласно распisanія. Пассажирскіе и воинскіе поѣзда мирнаго времени отправлять со станціи ранѣе времени указаннаго въ распisanіи нельзя. Товарные и служебные поѣзда можно отправлять ранѣе времени назначеннаго по распisanію, но лишь при условіи наличія особой электрической сигнализациі на дорогѣ, предупреждающей путевую стражу о выходѣ поѣзда; иначе въ цѣляхъ ремонта, въ виду наличія извѣстнаго промежутка времени между поѣздами по распisanію, путь можетъ оказаться

<sup>1)</sup> § 105 Правиль технич. эксплуат. жел. дор.

<sup>2)</sup> § 106.

<sup>3)</sup> § 114.

разобранномъ; во всякомъ случаѣ даже при двуколейномъ пути поѣздъ можетъ быть отправленъ раньше, лишь при согласіи сосѣдней станціи принять его.

При воинскомъ графикѣ вообще можно разрѣшать отправленіе воинскихъ поѣздовъ съ промежуточныхъ станцій раньше времени, назначеннаго росписаніемъ, если это вызывается обстоятельствами, но съ большою осторожностью; укажу на примѣръ по приведенному здѣсь воинскому графику (черт. № 55); поѣздъ № 48 прибылъ на станцію Посольская во время въ 2 час. 57 мин. дня; здѣсь ему назначена остановка для набора дровъ и воды 48 мин. и слѣдовательно дальнѣйшее отправленіе въ 3 час. 45 мин. дня; встрѣчный же поѣздъ № 51 опаздываетъ, скажемъ, на 30 мин.; разъ поѣздъ № 48 будетъ готовъ къ отправленію, напримѣръ, черезъ 20 мин. послѣ прибытія, то отчего бы его и не отправить въ 3 час. 17 мин.; на разъѣздъ № 18 онъ прибудетъ на 28 мин. раньше, а именно въ 3 час. 48 мин., а поѣздъ № 51 прибудетъ на разъѣздъ № 18 не въ 3 час. 2 мин., а въ 3 час. 32 мин. и будетъ тамъ задержанъ еще на 18 мин. до 3 час. 50 мин. дня, когда онъ можетъ быть только отправленъ. На одноклейной дорогѣ, въ особенности при условіи нахождения въ движеніи почти всѣхъ поѣздовъ, нанесенныхъ на графикъ, опозданіе одного поѣзда влечетъ за собой такое же опозданіе всѣхъ прочихъ поѣздовъ, слѣдующихъ за ними; слѣдовательно и поѣздъ № 63, слѣдующій за № 51 также опаздываетъ на 30 мин. и прибудетъ на ст. Татаурово вмѣсто 3 час. 38 мин.—въ 4 час. 08 мин. и ко времени прибытія поѣзда № 48 на разъѣздахъ № 18., къ 3 час. 48 мин., перегонъ разъѣзда № 18 ст. Татаурово свободенъ и поѣздъ № 48 можетъ быть отправленъ дальше; на ст. Татаурово онъ можетъ прибыть также на 28 мин. раньше своего росписанія, то есть въ 4 час. 20 мин., а поѣздъ № 63 также будетъ задержанъ на станціи Татаурово на 15 мин., такъ какъ онъ прибудетъ туда въ 4 час. 8 мин. и могъ бы быть отправленъ въ 4 час. 16 мин., а въ дѣйствительности уйдетъ лишь въ 4 час. 30 мин. Такимъ образомъ раннее отправленіе поѣзда со станціи, вслѣдствіе опозданія встрѣчнаго поѣзда, почти всегда повлечетъ еще большее опозданіе не только этого же встрѣчнаго

поѣзда, но и ряда поѣздовъ слѣдующихъ за нимъ; это также вызоветъ увеличеніе времени пробѣга нечетныхъ поѣздовъ отъ депо до депо и можетъ заставить машиниста нести службу на паровозѣ болѣе предѣльныхъ 12-ти часовъ.

Во время минувшей войны на Забайкальской желѣзной дорогѣ испытывали всѣ мѣры для урегулированія нарушенной правильности движенія поѣздовъ и въ концѣ концовъ остановились на томъ, что если нечетный поѣздъ рискуетъ задержать встрѣчный людской воинскій поѣздъ (четнаго направленія) не свыше одной трети времени, необходимо для пробѣга даннаго спорнаго перегона, то надлежитъ нечетному поѣзду отдавать преимущество; если же задержка произойдетъ на  $\frac{1}{3}$  и больше, то надлежитъ нечетный поѣздъ задержать и отдать преимущество четному. Вообще же поѣзда, идущіе своевременно, имѣли преимущество передъ идущими съ опозданіемъ, людскіе поѣзда—передъ грузовыми, грузовые—передъ порожними.

## 2) Провозоспособность дороги.

Производительность всякой желѣзной дороги опредѣляется тѣмъ количествомъ поѣздовъ, которое дорога можетъ пропускать ежедневно при условіи пользованія наличными своими средствами; производительность эта называется провозоспособностью дороги.

Провозоспособность слагается изъ: 1) пропускной способности, то есть того количества поѣздовъ, которое можетъ быть пропущено въ сутки въ зависимости отъ техническаго устройства пути и станцій и 2) подъемной способности, зависящей отъ наличія подвижнаго состава и личнаго персонала для обслуживанія дороги.

На дорогахъ съ большимъ коммерческимъ движеніемъ подъемная способность почти всегда близка къ пропускной способности, причемъ эта послѣдняя, какъ увидимъ ниже, должна быть всегда нѣсколько больше подъемной способности.

Дороги же, имѣющія главнымъ образомъ стратегическое значеніе, обладаютъ болѣе пропускной способностью, и очень ничтожной, въ мирное время, подъемной способностью.

**Пропускная способность.** Пропускная способность зависит от: 1) числа колеи, 2) от расстояния между станциями, 3) от средней скорости движения поездов и 4) от устройства и снабжения станций.

На однокольных дорогах поезда ходят в обе стороны по одному и тому же пути; следовательно, чтобы пропустить по перегону одну пару поездов, нужно время для пробѣга одного поезда в одну сторону, а затѣмъ другого поезда в другую сторону. Время это рассчитывается по виртуальной длинѣ наиболѣе труднаго перегона<sup>1)</sup>; положимъ, что для нечетнаго поезда потребуется 31 мин., а для четнаго тоже 31 минута; къ каждой изъ этихъ цифръ надо прибавить по 4 мин. для разгона поезда и уменьшенія скорости при подходѣ къ станціи; получимъ 35 и 35 мин.; затѣмъ надо прибавить къ обѣимъ цифрамъ по 2—3 мин., необходимыя между прибытіемъ одного поезда и отправленіемъ другого; въ общемъ получится  $35 + 3 + 35 + 2 = 75$  минутъ, необходимыхъ для пропуска одной пары поездовъ. Въ суткахъ  $24 \text{ час.} \times 60 \text{ мин.} = 1440 \text{ мин.}$ ; дѣля 1440 на 75, получимъ 19; это и будетъ то максимальное число поездовъ, которое можно пропустить по данной однокольной дорогѣ или участку, въ зависимости отъ наибольшаго расстоянія между станціями, профиля пути и принятой скорости движения поездовъ. Вообще наибольшая пропускная способность для однокольной желѣзной дороги считается 20 паръ. Но для того, чтобы это число поездовъ могло быть пропущено, необходимо, чтобы станціи, по числу своихъ путей, были соотвѣтственно развиты, а также чтобы было обезпечено потребное водоснабженіе.

На двухколейной желѣзной дорогѣ поезда одного направленія идутъ по одному пути, а обратнаго направленія по другому; следовательно разъ одинъ поездъ, выпущенный со станціи, при-

<sup>1)</sup> Чтобы убѣдиться насколько вліяетъ профиль пути на время потребное для пробѣга различныхъ перегоновъ, достаточно посмотрѣть на время, исчисленное для различныхъ, но одинаковыхъ по числу верстъ, перегоновъ приведеннаго здѣсь графика, а именно: перегонъ въ 5 верстъ 15—17 мин.; 6 верстъ 16—19 мин., а одинъ перегонъ 28 мин., 7 верстъ 20—22 мин., 8 верстъ 21—26 мин., а одинъ перегонъ 36 мин. 9 верстъ 23—26 мин., 10 верстъ 23—31 мин. и т. д.; такимъ образомъ самымъ труднымъ, не по числу верстъ, а по времени, необходимому для его пробѣга, можетъ быть перегонъ и не самый большой.

пешь на сосѣдную, то по этому же пути уже можетъ быть отправленъ слѣдующій поѣздъ въ томъ же направленіи; такимъ образомъ въ сущности двуколейный путь соотвѣтствуетъ двумъ одноколейнымъ путямъ, причемъ по каждому изъ нихъ поѣзда ходятъ только въ одну сторону. Уже въ силу изложеннаго очевидно, что двуколейная дорога будетъ обладать вдвое большей пропускной способностью, чѣмъ одноколейная, при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ; то же самое получимъ, если 1440 мин. раздѣлимъ на  $(31 + 4 + 2)$  минуты = 38—39 паръ.

Но даже столь большая пропускная способность двуколейной дороги не всегда удовлетворяетъ потребностямъ движенія и является необходимостью еще увеличить пропускную способность. Достигается это при помощи дѣленія перегоновъ на двуколейной дорогѣ особыми блокъ-постами на участки, причемъ каждый участокъ уже является какъ бы отдѣльнымъ перегономъ, съ тою разницею, что поѣздъ у блокъ-поста не останавливается, какъ на станціи или развѣздѣ, а лишь пропускается мимо.

На большинствѣ дорогъ у насъ принята блокировочная система электрическихъ семафоровъ Лартига (черт. № 57).

**Блокъ-посты.** Семафоръ состоитъ изъ металлическаго столба, у котораго на верхнемъ концѣ съ разныхъ сторонъ прикрѣплены два большихъ крыла для каждаго направленія поѣздовъ; каждое изъ нихъ можетъ принять горизонтальное положеніе перпендикулярное къ пути или вертикальное. На срединѣ столба имѣются два такихъ же крыла, но меньшихъ размѣровъ. Посредствомъ электрическихъ проводовъ съ электромагнитами и коммутаторами, эти крылья связаны такимъ образомъ: большое крыло одного семафора связано съ малымъ крыломъ сосѣдняго семафора; нормальное положеніе обоихъ крыльевъ вертикальное; большое крыло можетъ быть поставлено въ горизонтальное положеніе только при помощи рукоятки коммутатора, расположеннаго у этого семафора; одновременно съ этимъ освобождается дѣйствіемъ электромагнита малое крыло сосѣдняго семафора и принимаетъ также горизонтальное положеніе; опустить болшее крыло обратно въ вертикальное положеніе съ этого семафора уже нельзя, а можно только это сдѣлать съ сосѣдняго семафора, опустивъ рукою малое крыло

внизъ, отчего одновременно опустится внизъ большое крыло и на первомъ семафорѣ.

Положимъ, что между станціями  $A$  и  $B$ , разстояніе между которыми 24 версты, устроены два блокъ-поста на разстояніи 8 и 16 верстъ отъ станціи  $A$ ; если станція  $A$  начальная, то на ея семафорѣ малаго крыла нѣтъ. На чертежѣ (№ 57) показано, что всѣ три перегона между блокъ-постами свободны, почему всѣ крылья находятся въ вертикальномъ положеніи. Начальникъ станціи  $A$ , имѣя путь по направленію къ станціи  $B$  свободнымъ, отправляетъ поѣздъ № 1; какъ только поѣздъ № 1-й пройдетъ мимо семафора  $C$  на участокъ  $CC'$ , сигналистъ семафора  $C$  поворачиваетъ рукоятку коммутатора; приэтомъ поднимается на семафорѣ  $C$  большое крыло и становится въ горизонтальное положеніе, что обозначаетъ, что на участкѣ  $CC'$  находится поѣздъ и что слѣдовательно этотъ участокъ является занятымъ для другихъ поѣздовъ; одновременно дѣйствіемъ электромагнита освобождается малое крыло на сосѣднемъ семафорѣ  $C'$  и малое крыло падаетъ, принимая горизонтальное положеніе, и извѣщаетъ этимъ самымъ сигналиста  $C'$  о томъ, что къ нему на участокъ  $CC'$  отправленъ со станціи  $A$  поѣздъ.

Машинистъ поѣзда № 1, подходя къ блокъ-посту  $C'$  и видя большое крыло опущенное внизъ, что обозначаетъ, что дальше путь свободенъ, слѣдуетъ безостановочно дальше. Какъ только поѣздъ № 1 пройдетъ семафоръ  $C'$ , сигналистъ этого семафора подымаетъ у себя въ горизонтальное положеніе большое крыло, причемъ падаетъ въ горизонтальное положеніе малое крыло у семафора  $C^2$ , чѣмъ извѣщаетъ сигналиста на блокъ-постѣ  $C^2$ , что къ нему на участокъ  $C^1C^2$  прошелъ поѣздъ. Затѣмъ сигналистъ семафора  $C'$ , пропустивъ мимо себя поѣздъ № 1, подымаетъ у себя малое крыло въ вертикальное положеніе и одновременно съ этимъ большое крыло на станціонномъ семафорѣ падаетъ изъ горизонтальнаго положенія въ вертикальное; это для станціоннаго начальства  $A$  обозначаетъ, что поѣздъ № 1 прошелъ на участокъ  $C^1C^2$  и что участокъ  $CC'$  сталъ свободнымъ, почему и является возможность отправить со станціи  $A$  слѣдующій поѣздъ № 3.

Когда поѣздъ № 1 пройдетъ блокъ-постъ  $C^2$ , то сигналистъ закроетъ перегонъ  $C^2—B$  и откроетъ перегонъ  $C^1C^2$  для поѣзда № 3, который къ этому времени будетъ подходить къ блокъ-посту  $C^1$ ; послѣ же того, какъ поѣздъ № 3 пройдетъ мимо блокъ-поста  $C^1$ , на участокъ  $C^1C^2$  будетъ отправленъ со станціи  $A$  слѣдующій поѣздъ № 5.

Такимъ образомъ, если разстояніе между станціями  $A$  и  $B$  24 версты раздѣлить на три перегона по 8 верствъ, то поѣзда можно отправлять со станціи  $A$  на станцію  $B$  почти въ три раза чаще. При 24-верстномъ перегонѣ пропускная способность участка была при 30 вер. скорости 26 паръ<sup>1)</sup>, а при 8-верстномъ блокированномъ участкѣ будетъ 72 пары<sup>2)</sup>.

Само собою понятно, что устройство блокъ-поста гораздо проще устройства станціи или разъѣзда, или хотя бы телеграфнаго поста; при устройствѣ блокъ-поста достаточно устроить семафоръ и электрическое сообщеніе, а на самомъ блокъ-посту построить жилой домъ для сигналистовъ; при устройствѣ станціи или разъѣзда придется построить рядъ служебныхъ помѣщеній и жилыхъ домовъ. Тѣмъ болѣе предпочтительно устраивать блокъ-посты, если усиленіе пропускной способности двуколейной линіи нужно лишь въ извѣстные періоды мирнаго времени для усиленныхъ перевозокъ или только въ военное время.

**Примѣненіе идеи блокировочной системы на одноколейныхъ дорогахъ.** При разсмотрѣніи вопроса объ устройствѣ блокировочной системы на двуколейной дорогѣ, можетъ явиться вопросъ—нельзя ли и на одноколейной дорогѣ, вмѣсто новыхъ разъѣздовъ, устраивать блокировочную систему. При раздѣленіи, напримѣръ, 20-верстнаго перегона на два участка по 10 верствъ посредствомъ блокъ-поста явится возможность съ одной станціи отпра-

<sup>1)</sup>  $\frac{1440 \text{ мин.}}{48+4+2} = 26 \text{ паръ}$ , гдѣ 48 мин. время для пробѣга 24 вер. со скоростью 30 вер. въ часъ, 4 мин.—для разгона и уменьшенія скорости при подхождѣ, 2 м.—для работы сигналистовъ и отправленія слѣдующаго поѣзда.

<sup>2)</sup>  $\frac{1440 \text{ мин.}}{16+2+2} = 72 \text{ пары}$ , гдѣ 16 мин. время для пробѣга 8 верствъ со скоростью 30 вер. въ часъ, 2 мин. для разгона или уменьшенія скорости, 2 мин.—для работы сигналиста и отправленія слѣдующаго поѣзда.

вить другъ за другомъ два поѣзда, причемъ второйъ будетъ отправленъ тогда, когда первыйъ пройдетъ блокъ-постъ. Допустимъ, что на пробѣгъ перегона въ 20 верстъ (черт. № 59а) надо 40 минутъ считая остановку на скрещеніи; слѣдовательно поѣздъ № 21, выйдя со станціи *A* въ 12 час. дня, придетъ на станцію *B* въ 12 час. 40 мин.; въ это же время на станцію *B* придетъ поѣздъ № 22 со станціи *B* и будучи отправлены послѣ скрещенія на станціи *B* дальше, они прибѣдутъ около 1 ч. 20 мин. на станціи *A* и *B*. Если между станціями устроены блокъ-посты *a* и *b*, то (черт. № 59б) въ 12 час. 20 мин. когда оба поѣзда № 21 и 22 пройдутъ мимо блокъ-постовъ *a* и *b*, со станціи *A* и *B* будутъ пущены слѣдующіе поѣзда № 23 и 24 и къ 1 часу дня они прибѣдутъ на станцію *B*, гдѣ въ этому времени соберется четыре поѣзда; такимъ же порядкомъ они будутъ отправлены дальше и къ 2 час. дня на станцію *A* прибѣдутъ два поѣзда № 22 и 24, а на ст. *B* прибѣдутъ два поѣзда № 21 и 23. При условіи, что внѣ участка *A—B* движеніе поѣздовъ производится такимъ же порядкомъ, на ст. *A* къ 2 час. дня прибѣдутъ слѣдующіе 2 поѣзда № 25 и 27, а на станцію *B* два поѣзда № 26 и 28 и слѣдовательно къ 2 час. дня на станціяхъ *A* и *B* соберется по 4 поѣзда. При отсутствіи блокъ-поста между *A* и *B*, *B* и *B* и т. д. можно пропустить  $\frac{1440}{40+40} = 18$  паръ а при наличіи блокъ-постовъ за два часа между станціями *A* и *B*, *B* и *B* обернется по 2 пары поѣздовъ, а за сутки—24 часа—обернется 24 пары поѣздовъ.

Если сдѣлать тѣ же подсчеты при условіи пропуска трехъ поѣздовъ одного вслѣдъ за другимъ, то выйдетъ, что они обернутся на участкѣ *A B* въ 2 час. 40 мин., а суточная пропускная способность увеличится до 27 паръ.

Такимъ образомъ какъ будто дѣленіе перегоновъ блокъ-постами даетъ возможность увеличить хотя бы на 30% пропускную способность однопутнаго участка и довести его до 24, даже до 27 паръ поѣздовъ.

Первое для этого условіе — необходимость имѣть на каждой станціи не менѣе 4 или 6 разъѣздныхъ путей, кромѣ главнаго и запаснаго для выкидки больныхъ вагоновъ. Второе условіе,

мѣшающее этому, это болѣе медленное движеніе поѣздовъ; при отсутствіи блокъ-поста поѣзда № 21 и 23 пройдутъ разстояніе между *A* и *B* 40 вер. около 1 час. 20 мин.; при блокъ-постахъ и при отправленіи по два поѣзда другъ за другомъ, на это же разстояніе уже потребуется 2 часа, а при отправленіи по три поѣзда другъ за другомъ — по 2 час. 40 мин.; послѣдствіемъ этого будетъ то, что паровозъ не успѣетъ за 12 часовъ пройти разстояніе между депо.

**Отправленіе поѣздовъ панетами.** Идея отправленія второго поѣзда съ той же станціи раньше, чѣмъ первый поѣздъ дойдетъ до слѣдующей станціи примѣняется у насъ, но въ исключительныхъ случаяхъ, для возстановленія правильности нарушеннаго движенія; обыкновенно это называется отправленіемъ поѣздовъ пакетами. Въ этомъ случаѣ на одномъ и томъ же перегонѣ между станціями или блокъ-постами могутъ находиться одновременно два поѣзда, идущіе въ одномъ направленіи и раздѣленные другъ отъ друга лишь небольшимъ промежуткомъ времени. Согласно § 108 техническихъ правилъ эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ отправленіе попутныхъ поѣздовъ, разграниченныхъ не пространствомъ, а временемъ, допускается въ слѣдующихъ случаяхъ: вслѣдъ за переднимъ поѣздомъ могутъ быть отправлены поѣзда служебные, рабочіе, воинскіе, если на это послѣдуетъ согласіе Военнаго Вѣдомства, и смѣшанные и товарные, если этимъ можетъ быть предупреждено или устранено замѣшательство въ движеніи.

Главныя условія, которыя при этомъ должны быть соблюдены, суть: 1) скорость движенія поѣзда, идущаго сзади, не должна превышать скорости движенія поѣзда, идущаго впереди; 2) болѣе двухъ поѣздовъ отправлять другъ за другомъ нельзя; 3) для отправленія второго поѣзда вслѣдъ за первымъ долженъ быть точно соблюденъ промежутокъ времени, установленный Начальникомъ дороги; 4) станціи, принимающія поѣзда, разграниченные временемъ, должны имѣть лишніе пути, чтобы выполнить это безъ замѣшательства; 5) машинистъ поѣзда, отправляемаго вслѣдъ за другимъ черезъ извѣстный промежутокъ времени, долженъ быть обязательно предупрежденъ о томъ письменной запиской отъ начальника станціи.

Во время минувшей войны система отправленія поѣздовъ пакетами примѣнялась въ очень широкихъ размѣрахъ на Забайкальской дорогѣ. Въ случаѣ необходимости возстановить своевременное движеніе поѣздовъ, начальникамъ станцій предоставлено было право отправлять на всѣхъ перегонахъ, за исключеніемъ пяти горныхъ переваловъ, опаздывающіе воинскіе людскіе или грузовые, товарные, служебные и рабочіе поѣзда, вслѣдъ за идущими своевременно и наоборотъ, идущіе своевременно, вслѣдъ за опаздывающими. Промежутокъ времени для отправленія второго поѣзда вслѣдъ за первымъ былъ установленъ въ 20 минутъ, что при 30—35 минутахъ требовавшихся для пробѣга перегона, соответствовало половинѣ разстоянія перегона. Не допускалось вообще отправленіе вслѣдъ за почтовымъ поѣздомъ какого-либо другого поѣзда, вслѣдъ за воинскимъ людскимъ воинскаго же людскаго и почтоваго поѣзда вслѣдъ за какимъ бы то ни было поѣздомъ.

Главная причина, вызывавшая примѣненіе способа отправленія поѣздовъ пакетами, была отсутствіе факультатива (какъ увидимъ ниже).

**Факультативъ.** Если для данной одноколѣйной дороги, при ея разстояніяхъ между станціями, наличныхъ условіяхъ движенія поѣздовъ и развитіи станцій можетъ быть составленъ графикъ съ нанесеніемъ 20 паръ сквозныхъ поѣздовъ, то это еще не значитъ, что при наличіи соответствующаго потребнаго подвижнаго состава можно фактически пропускать по 20 паръ поѣздовъ въ сутки. Одного взгляда на наиболѣе трудный перегонъ достаточно, чтобы понять, что опозданіе какого-либо поѣзда хотя на полчаса или часъ уже непоправимо въ теченіе сутокъ; за этимъ опоздавшимъ поѣздомъ опаздываютъ всѣ прочіе поѣзда и, наконецъ, послѣдній въ теченіе сутокъ поѣздъ или пара поѣздовъ уже не могутъ быть пропущены въ теченіе текущихъ сутокъ и должны перейти на слѣдующія сутки и т. д. Такимъ образомъ, если допустить движеніе всѣхъ поѣздовъ, нанесенныхъ на графикѣ, или, какъ это принято называть, работу полнымъ графикомъ, то опозданіе какого-нибудь поѣзда, особенно на труднѣйшемъ перегонѣ, влечетъ за собой всеобщее разстройство въ движеніи всѣхъ поѣздовъ. Въ виду этого принято никогда не занимать всѣхъ

рописаній поѣздовъ, имѣющихся на графикѣ, а непременно оставлять на однокольной 15—20% и на двукольной 10—15% поѣздовъ свободными, для возможнаго исправленія нарушенной правильности движенія. Эти росписанія, остающіеся свободными и не занимаемые поѣздами, называются факультативными росписаніями поѣздовъ или просто факультативъ. На однокольной линіи при 20 парахъ поѣздовъ, число факультативныхъ поѣздовъ должно быть 3—4 и, слѣдовательно, фактически нельзя назначать въ движеніе болѣе 16—17 паръ поѣздовъ, а на двукольной при 40 парахъ можетъ быть фактически пропущено 34—36 паръ.

Отсутствіе факультативныхъ поѣздовъ заставляетъ примѣнять въ самыхъ широкихъ размѣрахъ систему отправленія поѣздовъ пакетами, что и является единственнымъ, прямо спасительнымъ средствомъ. Способъ этотъ примѣняется часто и тогда, когда станція не можетъ даже принять къ себѣ четыре поѣзда, имѣя, на примѣръ, одинъ главный и два развѣдныхъ пути; принявъ у себя на скрещеніе два поѣзда, станція останется съ однимъ путемъ для приѣма еще двухъ поѣздовъ; приходится принять къ себѣ, на примѣръ, второй четный поѣздъ на третій путь, а второй нечетный поѣздъ останавливать за входнымъ семафоромъ; затѣмъ по принятіи второго четнаго поѣзда, отправить отъ себя первый нечетный, впустить на станцію второй нечетный, задержанный у входнаго семафора, и затѣмъ только отправить отъ себя четный поѣздъ. Только благодаря примѣненію въ столь широкихъ размѣрахъ способа отправленія поѣздовъ пакетами, дороги могутъ временно работать безъ факультатива.

Факультативныя росписанія лучше всего распредѣлять поровну въ теченіе сутокъ; на примѣръ, при 4-хъ факультативныхъ поѣздахъ лучше всего имѣть ихъ по одному въ концѣ каждыхъ шести часовъ; тогда разстройство движенія въ теченіе первыхъ шести часовъ можетъ быть урегулировано къ концу этого шестичасоваго промежутка и не отзовется на дальнѣйшемъ движеніи.

Сосредоточеніе факультатива къ концу сутокъ менѣе удобно; хотя это и дастъ больше свободы и времени для возстановленія правильности движенія, но за то нарушеніе правильности пере-

носится на всѣ сутки. Разъ движеніе будетъ происходить правильно, то получается какъ бы отдыхъ для станціи въ періодъ факультатива; но отдыхъ этотъ будетъ только для тѣхъ станцій, гдѣ въ это время будетъ факультативъ и встрѣчныхъ поѣздовъ, то есть будетъ скрещеніе факультативовъ; для прочихъ же станцій движеніе поѣздовъ въ одну сторону остается, и отдыхъ получается условный.

**Подъемная способность дороги.** Выше было объяснено, что всякая дорога въ мирное время имѣетъ въ движеніи не все число поѣздовъ, внесенныхъ въ нормальное расписаніе, а лишь то число поѣздовъ, какое она можетъ отправлять ежедневно въ зависимости отъ наличія подвижнаго парка — паровозовъ и вагоновъ — и въ зависимости отъ потребности въ перевозкахъ пассажировъ и грузовъ. Если же нужно усилить движеніе, то необходимо увеличить количество подвижнаго парка.

**Опредѣленіе числа паровозовъ.** Количество потребнаго парка для пропуска какого-нибудь числа поѣздовъ опредѣляется слѣдующимъ порядкомъ.

Предположимъ дорогу длиной 1500 верстъ, на которой надо имѣть 1 курьерскій, 1 пассажирскій и 10 товарныхъ поѣздовъ; при условіи суточного пробѣга товарнаго паровоза въ 100 верстъ, для пропуска одного поѣзда въ одну сторону потребуются  $1500 : 100 = 15$  паровозовъ, а для пропуска такого же поѣзда въ обратную сторону еще 15 паровозовъ; а для указанныхъ выше 10 паръ товарныхъ поѣздовъ ихъ потребуются въ 10 разъ больше, то есть 300 паровозовъ; окончательно формула выразится такъ  $\frac{1500}{100} \times 2 \times 10$  паръ = 300 паровозовъ. Расчетъ паровозовъ для пассажирскихъ поѣздовъ будетъ отличаться тѣмъ, что суточный пробѣгъ пассажирскаго паровоза въ мирное время отъ 120 до 150 верстъ въ зависимости отъ категорій поѣзда и его скорости, а при воинскомъ графикѣ не больше 120 верстъ; на примѣръ, для курьерскаго поѣзда потребуются  $\frac{1500}{150} \times 2 = 20$  паровозовъ, а для пассажирскаго  $\frac{1500}{120} \times 2 = 25$  паровозовъ. Суммируя общую потребность, получимъ 45 пассажирскихъ и 300 товарныхъ паровозовъ.

Число паровозовъ для производства маневровъ на станціяхъ, не должно превышать 20% отъ числа паровозовъ, рассчитанныхъ для движенія, но чаще опредѣляется путемъ опыта <sup>1)</sup>; для взятой дороги въ 1500 верстъ при данномъ числѣ поѣздовъ потребность эта выразится около 35 — 40 паровозовъ (половина работаетъ, половина отдыхаетъ); для дежурныхъ и резервныхъ паровозовъ потребуется около 20 паровозовъ. Всего для тяги поѣздовъ, для маневровъ и станціонной службы потребуется 45 пассажирскихъ и 355 товарныхъ паровозовъ, итого 400. Къ этому числу надо прибавить 20% на ремонтъ, то есть 80 паровозовъ, послѣ чего общая потребность выразится въ 480 паровозовъ, что въ среднемъ для одной пары поѣздовъ (10 товарныхъ и 2 пассажирскихъ) дастъ 40 паровозовъ. Если надо увеличить число пропускаемыхъ поѣздовъ на 2 пары, то надо прибавить 80 паровозовъ.

**Опредѣленіе числа классныхъ вагоновъ.** Число потребныхъ классныхъ вагоновъ опредѣляется такъ: за основу берется установленный на дорогѣ нормальный составъ курьерскаго и пассажирскаго поѣздовъ и по графику опредѣляется, сколько составовъ нужно имѣть для обслуживанія указанныхъ двухъ поѣздовъ. На дорогѣ въ 1500 верстъ курьерскому поѣзду для пробѣга въ одну сторону надо около 30 часовъ, а пассажирскому около 42 часовъ; прибавляя по шесть часовъ простоя на конечныхъ станціяхъ для очистки вагоновъ и помноживъ на 2 для пары поѣздовъ, получимъ  $(36 + 6) \times 2 = 72$  часа = 3 сутокъ и  $(42 + 6) \times 2 = 96$  часовъ = 4 сутокъ; въ первомъ случаѣ надо имѣть 3 состава, а во второмъ — четыре.

Если движеніе предстоитъ воинское, то рассчитывается число классныхъ вагоновъ для всѣхъ воинскихъ поѣздовъ, по одному въ каждый поѣздъ. Считая коммерческую скорость воинскаго поѣзда 250 верстъ въ сутки, получимъ для 1500 верстъ — 6 сутокъ и обратно столько же; на простои составовъ на конечныхъ стан-

<sup>1)</sup> На С.-П.-Варшавской желѣзной дорогѣ на главной линіи отъ Петербурга до Варшавы при двухъколейномъ пути на станціонные маневры требуется 45 паровозовъ, изъ коихъ на станціи С.-Петербургъ 12, Двинскъ 9 и Вильна 8; для дежурныхъ паровозовъ при депо и резервныхъ, на случай отправленія вспомогательныхъ поѣздовъ, требуется для того же участка 29 паровозовъ.

ціяхъ надо положить, по крайней мѣрѣ, по 6 часовъ, а правильнѣе, какъ показалъ опытъ минувшей войны, въ виду возможныхъ опозданій, лучше въ расчетахъ увеличить эту цифру до 12 часовъ; такимъ образомъ для каждой пары воинскихъ поѣздовъ потребуется 13 классныхъ вагоновъ, а для 10-ти паръ 130 вагоновъ. Къ общему числу классныхъ вагоновъ прибавляется 10% въ запасъ для постановки въ нѣкоторыхъ случаяхъ второго вагона въ воинскій поѣздъ или для увеличенія состава курьерскаго или пассажирскаго поѣзда; затѣмъ ко всему этому числу надо прибавить еще не менѣе 10-ти % на ремонтъ.

Общая потребность для взятаго примѣра выразится: 6 вагоновъ курьерскаго поѣзда  $\times 3 + 13$  вагоновъ пассажирскаго поѣзда  $\times 4 + 130$  вагоновъ для воинскихъ поѣздовъ—всего 200 вагоновъ + (10%) 20 ваг. запасъ + (10%) 20 ваг. рем. = 240 классныхъ вагоновъ.

#### Опредѣленіе числа крытыхъ товарныхъ вагоновъ и платформъ.

Число потребныхъ крытыхъ товарныхъ вагоновъ и платформъ опредѣляется такимъ же способомъ. Воинскому поѣзду для пробѣга 1500 верстъ надо 6 сутокъ и обратно тѣ же 6 сутокъ; съ простоемъ въ конечныхъ станціяхъ всего надо 13 сутокъ или 13 составовъ для одной пары или 130 для 10 паръ поѣздовъ.

Нормальный составъ воинскаго поѣзда 35 вагоновъ, изъ коихъ одинъ вагонъ классный; при перевозкѣ воинскихъ частей часть вагоновъ замѣняется платформами для погрузки орудій, зарядныхъ ящиковъ и повозокъ обоза; опредѣлить число потребныхъ платформъ крайне трудно, поэтому весь составъ поѣзда принимается въ 34 крытыхъ вагона, а число необходимыхъ платформъ опредѣляется въ 25% отъ потребнаго числа крытыхъ вагоновъ. Въ данномъ случаѣ для 130 составовъ потребуется  $130 \times 34 = 4420$  крытыхъ товарныхъ вагоновъ и  $4420 \times \frac{25}{100} = 1104$  платформъ. Въ запасъ товарныхъ вагоновъ обыкновенно не назначаютъ, такъ какъ вагоны изъ числа 34 въ каждомъ поѣздѣ, замѣненные платформами и составляютъ запасъ. На ремонтъ назначаютъ 10% отъ исчисленной потребности. Такимъ образомъ въ данномъ случаѣ потребность въ вагонахъ будетъ  $4420 + 442$  на

ремонтъ = 4862 крытыхъ товарныхъ и 1104 + 110 на ремонтъ = 1214 платформъ.

**Подвижный составъ для хозяйственнаго движенія.** На всякой дорогѣ кромѣ поѣздовъ пассажирскихъ, товарныхъ и воинскихъ, какъ въ мирное время, такъ и въ военное время обращаются такъ называемые хозяйственные поѣзда, необходимые для развозки по линіи топлива и всякаго рода матеріаловъ—строительныхъ, эксплуатационныхъ и освѣтительныхъ; съ этимъ надо особенно считаться въ военное время, когда дорога лишена возможности пользоваться пассажирскими и воинскими поѣздами, занятыми Военнымъ Вѣдомствомъ, и потому хозяйственные поѣзда для дороги въ военное время особенно нужны; количество этихъ поѣздовъ, какъ для развозки топлива, такъ и для развозки прочихъ матеріаловъ, должно быть заблаговременно опредѣлено и исключено изъ пропускной способности послѣ факультатива. Для развозки топлива, если она должна производиться въ направленіи преимущественнаго направленія, приходится назначать отъ одного до трехъ поѣздовъ; для хозяйственныхъ надобностей необходимо оставить одинъ поѣздъ. Такимъ образомъ при 20-ти парномъ графикѣ 3—4 поѣзда уходятъ на факультативъ, 1 поѣздъ для хозяйственныхъ надобностей дороги и 1—2 поѣзда для развозки топлива; собственно для перевозокъ останется 13—15 поѣздовъ, изъ коихъ воинскихъ, за исключеніемъ почтоваго поѣзда, 12—14 поѣздовъ. Благодаря наличію извѣстнаго запаса топлива на линіи, временно число поѣздовъ для развозки топлива можетъ быть сокращено и число воинскихъ поѣздовъ можно увеличить до 15; это надо считать предѣломъ для однопутной линіи.

Для поѣздовъ хозяйственныхъ и для развозки топлива рассчитывается подвижный составъ такимъ же образомъ, какъ и для прочихъ поѣздовъ; прежде всего учитывается весь паркъ специальныхъ вагоновъ, приспособленныхъ для этой цѣли,—какъ-то—цистерны для нефти, дровяные полувагоны и др. и лишь недостающее число замѣняется крытыми товарными вагонами.

### III. Подготовка желѣзныхъ дорогъ къ исполненію массовыхъ перевозокъ.

#### 1) Воинскія перевозки въ мирное время.

Въ мирное время желѣзныя дороги заняты исключительно перевозками грузовъ и пассажировъ; перевозки воинскихъ частей и командъ и грузовъ производятся, такъ сказать, за счетъ коммерческаго движенія. Команды до 30 человекъ нижнихъ чиновъ перевозятся съ пассажирскими поѣздами безъ всякаго предупрежденія о томъ начальника станціи, гдѣ предполагается посадка. Команды большаго состава перевозятся или въ тѣхъ же пассажирскихъ поѣздахъ или въ особыхъ воинскихъ поѣздахъ, каковыхъ въ нормальномъ распisanіи каждой дороги имѣется двѣ пары; при этомъ о командѣ до 250 человекъ необходимо предупредить станцію за сутки, команды же отъ 250 до 500 и больше человекъ, а также штатныя части войскъ перевозятся распоряженіемъ завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ, а въ экстренныхъ случаяхъ распоряженіемъ коменданта. Вообще, требованія Военнаго Вѣдомства къ желѣзнымъ дорогамъ въ мирное время очень скромны и даже въ періодъ, такъ называемыхъ массовыхъ перевозокъ запасныхъ и новобранцевъ ограничиваются двумя воинскими поѣздами въ сутки и въ сущности коммерческое движеніе не нарушается.

**Воинскія перевозки въ военное время—массовыя.** Въ военное время картина совершенно мѣняется; требованія Военнаго Вѣдомства выступаютъ на первый планъ и должны выполняться въ первую очередь въ ущербъ всему коммерческому движенію. Въ этомъ отношеніи всѣ желѣзныя дороги Имперіи могутъ быть раздѣлены на три категоріи: первая—тѣ желѣзныя дороги, которыя въ мирное время работаютъ въ коммерческомъ отношеніи очень интенсивно, имѣютъ въ обращеніи много подвижнаго состава, обладаютъ большею пропускною способностью; въ военное же время воинскія перевозки производимыя на нихъ мало ихъ касаются, то есть или производятся лишь перевозки запас-

ныхъ со сборныхъ пунктовъ въ войсковыя части, для чего имъ придется въ худшемъ случаѣ увеличить на нѣсколько дней число воинскихъ поѣздовъ за счетъ товарныхъ; въ перевозкахъ войскъ по сосредоточію эти дороги по своему географическому положенію не участвуютъ; на такія дороги приходится смотрѣть какъ на извѣстный резервъ, могущій дать въ военное время средства въ видѣ паровозовъ, вагоновъ и въ видѣ личнаго состава, для усиленія слабыхъ дорогъ.

Вторая категорія—это тѣ дороги, которыя и въ мирное и въ военное время работаютъ при полномъ напряженіи своихъ силъ и средствъ; но въ мирное время онѣ заняты перевозкой пассажировъ и грузовъ, а въ военное время вмѣсто этого имъ приходится исключительно перевозить войска и воинскіе грузы.

Наконецъ, третья категорія—это тѣ стратегическія дороги, которыя въ мирное время имѣютъ ничтожную работу, но которыя должны быть въ военное время усилены всѣми способами, и работа ихъ должна быть доведена до наибольшаго предѣла.

**Подготовка желѣзныхъ дорогъ къ массовымъ перевозкамъ.** Всѣ эти три категоріи дорогъ требуютъ въ мирное время различной подготовки для предстоящей имъ въ военное время работы. Въ этой подготовкѣ большую роль играетъ Военное Вѣдомство въ лицѣ представителей своихъ Управленія Военныхъ Сообщеній и Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ. Военное Вѣдомство, съ одной стороны, изучая средства желѣзныхъ дорогъ, ихъ провозную способность, то есть пропускную и подъемную способности, а съ другой стороны зная всѣ требованія, которыя надо будетъ исполнить въ военное время въ смыслѣ перевозки запасныхъ, лошадей, войсковыхъ частей и грузовъ, предъявляютъ всѣмъ дорогамъ требованія, которыя выражаются „нарядомъ числа воинскихъ поѣздовъ по днямъ мобилизаціи по отдѣльнымъ линіямъ и участкамъ“. Наряды поѣздовъ для воинскихъ перевозокъ, начинаясь съ перваго или втораго дня мобилизаціи съ ничтожныхъ размѣровъ, постепенно увеличиваются и къ извѣстному дню, когда должны начаться перевозки войскъ по сосредоточенію, достигаютъ предѣльныхъ цифръ. Это вполне соответствуетъ дѣйствительному положенію дѣла; надо сначала мобилизовать войска, развести со

сборныхъ пунктовъ запасныхъ по войсковымъ частамъ и лишь по изготовленіи войскъ къ походу приступить къ перевозкѣ ихъ въ районъ сосредоточенія армій; съ другой стороны дороги постоянно заняты въ мирное время разнаго рода перевозками и въ лучшемъ случаѣ везутъ грузы въ одну сторону, а въ другую возвращаютъ порожній составъ; для перехода къ массовымъ воинскимъ перевозкамъ дорога должна прекратить свою коммерческую работу, довести грузы до станціи назначенія или выгрузить ихъ на своихъ станціяхъ, освободить подвижной составъ и подготовить его для воинскихъ перевозокъ; на все это требуется время и если бы предъявить большой нарядъ на воинскіе поѣзда съ самыхъ первыхъ дней, то дорога оказалась бы не въ состояніи выполнить его.

При производствѣ массовыхъ перевозокъ въ военное время работа дорогъ отличается тремя существенными особенностями: 1) исключительною срочностью перевозокъ, 2) напряженностью движенія и 3) болѣе простою его формою, вслѣдствіе однородности перевозокъ, равномерности составовъ поѣздовъ и сокращенія станціонныхъ маневровъ.

**Мобилизаціонный планъ дороги.** Для работъ по подготовкѣ всѣхъ желѣзныхъ дорогъ къ массовымъ воинскимъ перевозкамъ составлены особыя правила (утверждены Министромъ Путей Сообщенія 1895 года).

На основаніи этихъ особыхъ правилъ и соотвѣтственно заданію Военнаго Вѣдомства, при каждомъ Управленіи дороги, при непосредственномъ участіи Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ, составляется мобилизаціонный планъ дороги, воинскіе графики съ пояснительными записками и инструкціями<sup>1)</sup>. Въ мобилизаціонный планъ должны войти подробныя соображенія о всѣхъ работахъ, которыя должны быть произведены на дорогѣ съ объявленіемъ мобилизаціи для подготовки дороги къ исполненію массовыхъ перевозокъ. Наиболѣе трудной является подготовка къ массовымъ перевозкамъ тѣхъ стратегическихъ магистралей, кото-

<sup>1)</sup> Положеніе Завѣдывающ. передвиженіемъ войскъ. Приказъ по Военному Вѣдомству 1890 г. № 7, § 21 по редакціи ст. 3 ВИСОЧАЙШЕ утвержденнаго 6-го февраля 1900 года мнѣнія Государственнаго Совѣта.

рыя въ мирное время обладаютъ очень слабой провозной способностью, а въ военное время должны развиваться очень сильно; при дальнѣйшемъ описаніи подготовки дорогъ я буду имѣть въ виду, главнымъ образомъ, именно эту категорію дорогъ.

## 2) Усиленіе пропускной способности.

**Открытіе новыхъ разъѣздовъ, блокъ-постовъ.** Въ мобилизаціонномъ планѣ должно быть опредѣлено, насколько пропускная способность дороги отвѣчаетъ наряду воинскихъ поѣздовъ въ военное время. На дорогахъ, на которыхъ работа въ военное время усиливается противъ работы мирнаго времени, имѣется нѣкоторое количество добавочныхъ остановочныхъ пунктовъ— разъѣздовъ, на которыхъ всѣ разъѣздные пути и переводные брусья уложены еще въ мирное время, а въ военное укладываются лишь стрѣлки и крестовины, хранимыя тутъ же въ полной исправности. На двухколейныхъ, а также на нѣкоторыхъ одноколейныхъ дорогахъ имѣются блокъ-посты, предназначенные также для увеличенія пропускной способности; такіе блокъ-посты должны содержаться всегда въ полной исправности и въ полной готовности къ открытію. Наконецъ, на нѣкоторыхъ станціяхъ могутъ быть уложены отдѣльныя группы путей исключительно для нуждъ воинскаго движенія; они точно также должны содержаться въ полной исправности и готовности къ открытію по первому требованію. Вообще, по части пути, на военное время можно оставлять только укладку стрѣлокъ и крестовинъ; самые же пути и переводныя брусья должны быть уложены уже въ мирное время. Одновременно съ открытіемъ въ военное время новыхъ разъѣздовъ должно быть обезпечено ихъ телеграфное сообщеніе съ сосѣдними станціями; телеграфный проводъ долженъ быть подвѣшенъ уже въ мирное время, а на военное время можно оставлять лишь работу по установкѣ аппаратовъ, хранимыхъ на ближайшихъ станціяхъ.

На тѣхъ дорогахъ, которыя въ военное время увеличиваютъ свою пропускную способность должны быть запасныя водоснабженія, закрытыя въ мирное время; они должны содержаться въ

такомъ видѣ, чтобы быть готовыми къ открытію по первому требованію.

**Размѣщеніе служащихъ въ жилыхъ домахъ и вагонахъ.** Въ военное время при условіи усиленія пропускной способности дороги придется значительно увеличить число служащихъ, особенно на станціяхъ по службѣ движенія и службѣ тяги. На вновь открываемыхъ развѣздахъ далеко не всюду имѣются готовые дома для размѣщенія служащихъ; поэтому вопросъ о размѣщеніи добавляемыхъ служащихъ долженъ быть предусмотрѣнъ въ планѣ и детально разработанъ. Вновь прибывающіе служащіе должны быть размѣщены или въ существующихъ жилыхъ домахъ путемъ стѣсненія служащихъ, въ нихъ проживающихъ, или въ наемныхъ домахъ и, въ крайнемъ случаѣ, при отсутствіи по близости жилыхъ домовъ или невозможности ихъ нанять, въ вагонахъ. Этотъ послѣдній способъ самый нежелательный, но въ послѣднюю войну на Сибирской магистральной, благодаря безлюдной мѣстности, гдѣ открывались новые развѣзды, этотъ способъ размѣщенія являлся единственнымъ, несмотря на всѣ его невыгоды и тяжелыя условія жизни, въ особенности при большихъ холодахъ. На Сибирской магистральной даже на большихъ станціяхъ часто приходилось помѣщать массу служащихъ въ вагонахъ, занимая для этого цѣлыя пути. Явленіе, какъ будто недопустимое, но съ нимъ приходилось мириться за невозможностью нанять какія-либо помѣщенія.

Кромѣ постоянныхъ служащихъ на данной станціи, необходимо обезпечить помѣщеніемъ для отдыха паровозной бригады, прочихъ агентовъ службы тяги и кондукторскія бригады на тѣхъ станціяхъ, гдѣ этимъ бригадамъ назначена смѣна и отдыхъ.

Кромѣ постоянныхъ комендантовъ, состоящихъ на большихъ станціяхъ въ мирное время, во время массовыхъ воинскихъ перевозокъ назначаются новые коменданты на другія станціи и помощники къ существующимъ комендантамъ. На обязанности Управленія дороги лежитъ отводъ этимъ лицамъ, а также Управленіямъ Комендантовъ, соответствующихъ помѣщеній, оборудованныхъ мебелью.

**Устройство временныхъ продовольственныхъ пунктовъ, отхожихъ мѣстъ, конюшней, жолобовъ для водопоя.** Въ мобилизаціон-

номъ планѣ должны быть самыя подробныя соображенія объ открытіи новыхъ временныхъ продовольственныхъ пунктовъ и о расширеніи существующихъ. Если пунктъ устраивается на станціи распоряженіемъ Управленія дороги, то вся работа производится дорогой, за счетъ Военнаго Вѣдомства, по заранѣе выработаннымъ чертежамъ и смѣтамъ; если же пунктъ устраивается вблизи станціи, распоряженіемъ Уѣзднаго Военскаго Начальника, то Управленіе дороги обязано оказать содѣйствіе по надзору, отпуску матеріаловъ и командированію мастеровыхъ рабочихъ<sup>1)</sup>

На время массовыхъ военныхъ перевозокъ должны быть устроены жолоба для водопоя, коновязи и отхожія мѣста бивуачнаго типа. Мѣста выбираются Завѣдывающими передвиженіемъ войскъ по соглашенію съ Управленіемъ дороги, а всѣ расчеты по ихъ устройству согласно нормальныхъ детальныхъ чертежей включаются въ мобилизаціонный планъ дороги. Отхожія мѣста устраиваются временнаго типа изъ старыхъ шпаль, преимущественно на станціяхъ высадки и посадки войскъ, на станціяхъ съ продовольственными пунктами и на всѣхъ станціяхъ съ большими остановками.

Коновязи устраиваются на станціяхъ, гдѣ предполагается посадка или выгрузка лошадей; коновязи устраиваются изъ обыкновенныхъ бревенъ, вблизи водопоя и погрузочной платформы.

Тутъ же устраиваются и жолоба для водопоя лошадей, длиною около 10-ти сажень каждаго; общее же число ихъ зависитъ отъ размѣра движенія; наполненіе жолобовъ водой лежитъ на обязанности Управленія дороги. Кромѣ того, на всѣхъ станціяхъ, гдѣ военные поѣзда имѣютъ остановки болѣе 10-ти минутъ, а также на станціяхъ, гдѣ по росписанію назначенъ водопой лошадямъ, устанавливаются между путями или внѣ ихъ особыя деревянные чаны (всего отъ 40 до 160 ведеръ) для ведернаго разбора воды и разноса ея по вагонамъ.

**Снабженіе войскъ кипяткомъ.** Желѣзныя дороги обязаны обеспечить всѣ поѣзда на всѣхъ станціяхъ достаточнымъ количествомъ питьевой воды, для чего на всѣхъ станціяхъ устанавливаются не

<sup>1)</sup> Инструкція объ устройствѣ на линіяхъ желѣзныхъ дорогъ продовольственныхъ пунктовъ. Привязъ по Военному Вѣдомству 1887 года № 100.

менѣ двухъ кадокъ для воды съ ковшами. Кромѣ сырой воды, перевозимыя войска должны, по возможности чаще, получать кипятокъ для заварки чая; для чего на большинствѣ станцій (примѣрно черезъ 25 верстѣ) устраиваются особые кубы по 8—15 ведеръ, въ которыхъ къ приходу каждаго поѣзда приготавливается, распоряженіемъ Управленія дороги, кипятокъ. Кубы съ кипяткомъ устраиваются какъ можно ближе къ путямъ, на которыхъ останавливаются воинскіе поѣзда. Во время минувшей войны вопросу о снабженіи войскъ кипяткомъ придавали особое значеніе и кипятокъ можно было получить почти на каждой станціи.

**Нагрузка и выгрузка войскъ и тяжестей; платформы и площадки.** На станціяхъ, гдѣ уже въ мирное время часто производятся посадки войскъ и погрузки тяжестей устраиваются спеціальныя воинскія погрузочныя платформы. Такія же платформы устраиваются еще въ мирное время на тѣхъ станціяхъ, гдѣ въ военное время предвидятся большія погрузки или выгрузки войскъ. Платформа устраивается земляная съ вымощенной верхней площадкой въ уровень съ поломъ вагона и каменной передней стѣнкой. Длина платформы соответствуетъ длинѣ поѣзда въ 35 вагоновъ, а ширина верхней площадки около 2-хъ сажени а аппарели (сѣзда) 2 — 3 сажени. Невыгоды такихъ платформъ— значительная стоимость и извѣстное стѣсненіе станціи въ случаѣ ея переустройства; но быстрота погрузки и выгрузки войсковыхъ эшелоновъ при помощи высокой платформы заставляеть отдавать ей преимущество.

Кромѣ высокихъ платформъ послѣднее время стали дѣлать мощенныя площадки. Воинская мощеная площадка дѣлается въ уровень съ головками рельсовъ, длиной на цѣлый поѣздъ въ 50 вагоновъ<sup>1)</sup>—200 сажень, а шириной 4 или 8 сажень, если она предназначена для погрузки и выгрузки съ одного пути или съ двухъ путей, между которыми она расположена.

Платформы и площадки должны быть устроены въ мирное время; въ военное время ихъ устраивать поздно. Для ускоренія погрузки и выгрузки на всѣхъ станціяхъ, гдѣ устроены площадки

<sup>1)</sup> Къ этому нормальному составу воинскаго поѣзда предположено перейти въ будущемъ.

или предположена въ военное время посадка или выгрузка войскъ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ, должны храниться матеріалы (по 20 рельсовъ одинаковой длины и по 100 шпаль для одновременной разгрузки одного поѣзда) для устройства летучихъ мостовъ отъ вагона или платформы до уровня площадки.

### 3) Увеличеніе подъемной способности.

**Передача паровозовъ.** Увеличенію пропускной способности дороги, вызванному предстоящими массовыми перевозками, должно, конечно, отвѣчать и увеличеніе ея подъемной способности, что достигается передачей на такую дорогу подвижного состава— паровозовъ, классныхъ и товарныхъ вагоновъ, платформъ, съ дорогъ первой категоріи, которыя военнаго значенія не имѣютъ и на которыя приходится смотрѣть какъ на резервъ. Передача эта производится на основаніи особыхъ правилъ<sup>1)</sup> и распоряженій Министерства Путей Сообщенія, основанныхъ на требованіяхъ Военнаго Вѣдомства.

Количество потребнаго подвижнаго состава для данной дороги опредѣляется въ зависимости отъ даннаго наряда на воинскія перевозки и прочихъ нуждъ дороги, и расчеты эти включаются въ мобилизаціонные планы.

Управленіемъ желѣзныхъ дорогъ всѣ подобныя требованія на подвижной составъ удовлетворяются назначеніемъ паровозовъ и вагоновъ съ тѣхъ дорогъ, на которыхъ ихъ оказывается избытокъ во время массовыхъ перевозокъ въ военное время. Каждой дорогѣ, отправительницѣ указывается, сколько паровозовъ, какого типа (пассажирскихъ, товарныхъ 6-ти или 8-ми колесныхъ), какого рода отопленія должны быть командированы и по сколько на каждую дорогу; станціи, гдѣ паровозы должны передаваться, съ указаніемъ въ какіе дни сколько паровозовъ. Для командировки должны быть выбраны паровозы, вполне обеспечивающіе исправ-

<sup>1)</sup> Правила пользованія подвижнымъ составомъ и воинскими приспособленіями, передаваемыми по требованію Министерства Путей Сообщенія съ однихъ желѣзныхъ дорогъ на другія для воинскихъ перевозокъ, согласно § 155 Высочайше утвержденныхъ 12-го января 1873 года положенія о перевозкѣ войскъ и правилъ передачи сего состава. Объявленъ въ Циркулярѣ Министерства Путей Сообщенія 1892 года № 8184.

ное продолженіе службы на дорогѣ назначенія; выбранные паровозы не должны имѣть болѣе 90 тысячъ верстѣ пробѣга со времени послѣдняго испытанія котла гидравлическимъ прессомъ; толщина бандажей на колесахъ должна превышать, по крайней мѣрѣ, на 5 миллиметровъ наименьшую норму. Если паровозы командированы на сосѣднюю дорогу, то они передаются обязательно въ горячемъ состояніи, то есть подъ парами; если же они командированы на дальнюю дорогу и должны прослѣдовать по промежуточной дорогѣ, то они пропускаются въ холодномъ видѣ со скоростью 250 верстѣ въ сутки; на пріемку паровоза въ горячемъ видѣ полагается сутки, а въ холодномъ видѣ — двое сутокъ.

**Способъ перегонки паровозовъ.** Въ правилахъ не указывается, какимъ образомъ они пропускаются по промежуточнымъ дорогамъ въ холодномъ видѣ; но въ § 83-мъ правилъ технической эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ указывается, что порядокъ размѣщенія въ поѣздѣ паровозовъ не дѣйствующихъ (не находящихся подъ парами) устанавливается распоряженіемъ Начальника Движенія, въ зависимости отъ безопасности движенія по находящимся на дорогѣ мостовымъ сооруженіямъ и отъ другихъ условій. На практикѣ перегонка паровозовъ можетъ совершаться въ холодномъ видѣ двумя способами, а именно — постановкой въ поѣздъ по одному холодному паровозу или составляя изъ холодныхъ паровозовъ отдѣльные спеціальные поѣзда. При первомъ способѣ въ каждый поѣздъ можно поставить въ голову его, позади ведущаго паровоза, по одному холодному паровозу; каждый 8-ми колесный паровозъ въ холодномъ видѣ соответствуетъ шести груженнымъ единицамъ и поставленный въ поѣздъ идетъ въ счетъ груженныхъ единицъ; предѣльный составъ поѣзда пассажирскаго 100 осей, воинскаго — 120 осей и товарнаго — 150 осей; нормальный составъ воинскаго поѣзда 70 осей; предѣльный составъ поѣзда для товарнаго паровоза принято считать, на большинствѣ дорогъ, 30 груженныхъ единицъ; три вагона воинскаго поѣзда, нагруженныхъ людьми, лошадьми, войсковымъ грузомъ или платформы съ обозомъ считаются за двѣ груженныхъ единицы; слѣдовательно, 35 вагоновъ воинскаго поѣзда составляютъ  $\frac{35 \times 2}{3} = 23\frac{1}{3}$  груженныхъ

ное продолженіе службы на дорогѣ назначенія; выбранные паровозы не должны имѣть болѣе 90 тысячъ верстъ пробѣга со времени послѣдняго испытанія котла гидравлическимъ прессомъ; толщина бандажей на колесахъ должна превышать, по крайней мѣрѣ, на 5 миллиметровъ наименьшую норму. Если паровозы командированы на сосѣдную дорогу, то они передаются обязательно въ горячемъ состояніи, то есть подъ парами; если же они командированы на дальнюю дорогу и должны прослѣдовать по промежуточной дорогѣ, то они пропускаются въ холодномъ видѣ со скоростью 250 верстъ въ сутки; на пріемку паровоза въ горячемъ видѣ полагается сутки, а въ холодномъ видѣ — двое сутокъ.

**Способъ перегонки паровозовъ.** Въ правилахъ не указывается, какимъ образомъ они пропускаются по промежуточнымъ дорогамъ въ холодномъ видѣ; но въ § 83-мъ правилъ технической эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ указывается, что порядокъ размѣщенія въ поѣздѣ паровозовъ не дѣйствующихъ (не находящихся подъ парами) устанавливается распоряженіемъ Начальника Движенія, въ зависимости отъ безопасности движенія по находящимся на дорогѣ мостовымъ сооруженіямъ и отъ другихъ условій. На практикѣ перегонка паровозовъ можетъ совершаться въ холодномъ видѣ двумя способами, а именно — постановкой въ поѣздъ по одному холодному паровозу или составляя изъ холодныхъ паровозовъ отдѣльные спеціальные поѣзда. При первомъ способѣ въ каждый поѣздъ можно поставить въ голову его, позади ведущаго паровоза, по одному холодному паровозу; каждый 8-ми колесный паровозъ въ холодномъ видѣ соответствуетъ шести груженнымъ единицамъ и поставленный въ поѣздъ идетъ въ счетъ груженныхъ единицъ; предѣльный составъ поѣзда пассажирскаго 100 осей, воинскаго — 120 осей и товарнаго — 150 осей; нормальный составъ воинскаго поѣзда 70 осей; предѣльный составъ поѣзда для товарнаго паровоза принято считать, на большинствѣ дорогъ, 30 груженныхъ единицъ; три вагона воинскаго поѣзда, нагруженныхъ людьми, лошадьми, войсковымъ грузомъ или платформами съ обозомъ считаются за двѣ груженныхъ единицы; слѣдовательно, 35 вагоновъ воинскаго поѣзда составляютъ  $\frac{35 \times 2}{3} = 23\frac{1}{3}$  груженныхъ

единицы и въ такому поѣзду можетъ быть прицѣпленъ холодный паровозъ равный 6-ти груженнымъ единицамъ, не превосходя установленной нормы. При второмъ способѣ пять холодныхъ паровозовъ сцѣпляются вмѣстѣ, составляя 30 груженныхъ единицъ, и везутся однимъ ведущимъ паровозомъ, какъ отдѣльный груженный поѣздъ; при этомъ можетъ случиться, что нѣкоторые большіе мосты, хотя и имѣющіе громадный запасъ прочности, могутъ не выдержать одновременной тяжести семи паровозовъ и въ такомъ случаѣ поѣздъ пропускается по мосту въ расцѣпленномъ видѣ, причемъ вторая половина проталкивается подошедшимъ сзади со станціи вторымъ отдѣльнымъ паровозомъ. Первый способъ примѣняется тогда, когда всѣ поѣзда на дорогѣ заняты воинскими нарядами; второй же способъ возможенъ тогда, когда изъ числа нарядовъ воинскихъ поѣздовъ остаются свободные поѣзда, и прогонка паровозовъ будетъ въ этомъ случаѣ производиться за счетъ воинскихъ поѣздовъ. Въ обоихъ случаяхъ паровозы могутъ передвигаться съ установленной скоростью 250 верстъ, что соотвѣтствуетъ коммерческой скорости воинскихъ поѣздовъ.

Всѣ паровозы, командируемые съ одной дороги на другую, пересылаются со своею паровозною бригадой или лишь съ особымъ провожатымъ; при паровозѣ слѣдуетъ актъ объ осмотрѣ его передъ командировкой и удостовѣреніе о назначеніи паровоза, съ указаніемъ лица, его сопровождающаго. Кромѣ того, на каждую серію до 15-ти паровозовъ одинаковаго типа дорога-отправительница высылаетъ на дорогу-пользовательницу особый комплектъ запасныхъ частей.

По истеченіи годичной службы паровоза на дорогѣ, пользующейся имъ, или послѣ 30 тыс. верстъ пробѣга, дорогѣ-пользовательницѣ предоставляется право, съ разрѣшенія Управленія желѣзныхъ дорогъ, возвратитъ паровозъ дорогѣ-собственницѣ, для замѣны его другимъ паровозомъ. Въ минувшую войну по такому поводу паровозы не возвращались съ Сибирской магистрالی, а возвращались лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда паровозы требовали капитальнаго ремонта, а средствъ своихъ мастерскихъ не хватало.

Въ перегонкѣ паровозовъ участвуетъ Военное Вѣдомство; посуточная наемная плата за паровозъ во время слѣдованія его

по промежуточнымъ дорогамъ отъ дороги отправленія до дороги назначенія, а также установленная плата за провозъ паровозовъ относится за счетъ Военнаго Вѣдомства; посуточная же наемная плата съ момента поступленія паровоза на дорогу назначенія относится уже на дорогу-пользовательницу, такъ какъ она получаетъ съ Военнаго Вѣдомства деньги за совершаемыя воинскія перевозки.

**Командировка классныхъ вагоновъ.** Въ случаѣ недостатка на какой-нибудь дорогѣ классныхъ вагоновъ для выполненія воинскихъ перевозокъ, таковыя командируются распоряженіемъ Управленія желѣзныхъ дорогъ съ тѣхъ дорогъ, гдѣ они имѣются въ избыткѣ. Въ общемъ передача производится на аналогичныхъ условіяхъ, какъ и паровозовъ; объ осмотрѣ составляется актъ; съ вагономъ до сдачи на дорогу назначенія слѣдуетъ особый провожатый; на партію до 15 вагоновъ одинаковаго типа высылаются комплектъ запасныхъ частей.

Собственно перегонка классныхъ вагоновъ облегчается тѣмъ, что для нихъ въ военное время установлена система обмѣна, а не срочный возвратъ; такимъ образомъ промежуточная дорога, получивъ на одномъ концѣ вагоны для передачи сосѣдней дорогѣ, можетъ въ это же время сдать на другой конечной станціи столько же вагоновъ, такого-же типа, изъ своего парка.

Содержаніе и ремонтъ пассажирскихъ вагоновъ относятся на счетъ дороги-пользовательницы; но эта послѣдняя вправѣ вытребовать отъ дороги-собственницы необходимыя запасныя части по матеріальной стоимости.

**Передача и пользованіе товарныхъ вагоновъ.** Весь наличный паркъ вагоновъ на дорогѣ предоставляется, въ случаѣ надобности, для потребностей воинскаго движенія. Свѣдѣнія о числѣ потребныхъ крытыхъ вагоновъ и платформъ и о числѣ недостающихъ вагоновъ также включаются въ мобилизаціонный планъ дороги, а Управленіемъ желѣзныхъ дорогъ дѣлаются соответственныя наряды по передачѣ вагоновъ и платформъ съ точными указаніями пунктовъ передачи, количества по днямъ и дорогъ назначенія. Крытые товарные вагоны почти всегда передаются съ соответствующими воинскими приспособленіями.

Перегонка въ порожнемъ видѣ командироваемаго подвижнаго состава возможна лишь въ исключительныхъ случаяхъ, когда вагоны должны прослѣдовать по промежуточной дорогѣ, не принимающей никакого участія въ воинскихъ перевозкахъ. Въ большинствѣ же случаевъ эта передача производится путемъ зачета сверхъ обмѣна въ узловыхъ пунктахъ, причемъ подвижный составъ можетъ передаваться груженымъ; необходимо лишь соблюсти условіе, чтобы каждая дорога послѣдовательно передавала въ указанные сроки по назначенію соответственное количество подвижнаго состава по роду и по оборудованію, не перемѣщая фактически принятыя въ одномъ пунктѣ порожніе вагоны по направленію къ пункту сдачи ихъ.

При сдачѣ крытыхъ товарныхъ вагоновъ на каждые семь вагоновъ должно сдаваться не меньше одного тормазного вагона.

Въ расходѣ по командировкѣ классныхъ и товарныхъ вагоновъ и платформъ Военное Вѣдомство почти не участвуетъ; на его счетъ относится лишь уплата за провозъ и суточная наемная плата за тѣ вагоны, которые должны быть пропущены по промежуточной дорогѣ порожними<sup>1)</sup>.

#### 4) Ликвидация коммерческаго движенія.

Во время массовыхъ воинскихъ перевозокъ на большинствѣ дорогъ является надобность во временномъ полномъ прекращеніи товарнаго и коммерческаго движенія; всѣ соображенія о порядкѣ прекращенія товарнаго движенія, порядкѣ выгрузки частныхъ грузовъ съ цѣлью освобожденія вагоновъ подъ воинскія перевозки, порядкѣ храненія выгруженныхъ грузовъ должны быть сдѣланы заранѣе и включены въ мобилизаціонный планъ; въ основу этихъ соображеній долженъ лечь нарядъ на воинскіе поѣзда по днямъ мобилизаціи. Въ планъ должны быть также включены соображенія о сосредоточеніи по днямъ порожнихъ вагоновъ въ пункты

<sup>1)</sup> Всѣ оправдательные документы, прилагаемые къ счетамъ, составленнымъ Управленіями дорогъ и представляемые въ Управление Военныхъ Сообщеній, свидѣлствуются Завѣдывающими передвиженіемъ войскъ, на что дается, по правиламъ, двѣ недѣли.

оборудованія ихъ временными частями воинскихъ приспособленій, а также и самый порядокъ оборудованія.

Вопросъ, что дѣлать съ грузами, находящимися въ моментъ объявленія мобилизаціи въ движеніи въ вагонахъ, очень серьезный; онъ, въ сущности, требуетъ и общей принципиальной разработки и детальной для каждой дороги. Грузы, адресованные на станціи своей дороги, конечно, можно довести, такъ какъ нарядъ на воинскіе поѣзда въ первые дни, вообще, не великъ. Грузы, адресованные на сосѣднія дороги, частью могутъ быть доведены, а частью придется временно выгрузить на той дорогѣ, гдѣ ихъ застанетъ мобилизація. Наконецъ, на западныхъ пограничныхъ дорогахъ, а также и на другихъ окраинахъ будетъ всегда масса грузовъ (хлѣбныхъ и другихъ), адресованныхъ къ нашимъ сосѣдямъ; нельзя же ихъ довозить по адресу; очевидно, что ими должно воспользоваться Военное Вѣдомство, для образованія лишнихъ запасовъ въ складахъ, въ крѣпостяхъ.

Наконецъ приходится считаться съ тѣмъ, что прекратить, хотя бы и на небольшой промежутокъ времени (1—2 мѣсяца), перевозку частныхъ грузовъ на всѣхъ дорогахъ нельзя. Что же будутъ дѣлать большіе центры, какъ Петербургъ, Москва, Варшава, Кіевъ, Одесса и др., живущіе подвозомъ всѣхъ предметовъ первой необходимости; какъ прекратить вывозъ добываемаго угля, идущаго на отопленіе фабрикъ и заводовъ и тѣхъ же паровозовъ. Подобныя перевозки могутъ быть лишь временно сокращены, но не прекращены совсѣмъ; это, конечно, стѣснить воинское массовое движеніе, лишая нѣкоторой части подвижного состава; но съ этимъ приходится считаться и мириться. Конечно, Военное Вѣдомство по окончаніи массовыхъ перевозокъ, должно вернуть подвижной составъ для возстановленія коммерческаго движенія на всѣхъ дорогахъ внутри Государства, оставивъ лишь строго необходимое для воинскихъ перевозокъ.

### 5) Личный составъ.

**Пополненіе личнаго состава своими средствами, командировка служащихъ съ дороги на дорогу.** Въ мобилизаціонномъ планѣ должно быть точно расчитано количество служащихъ на дорогѣ,

потребное для выполнения массовых перевозок, при условии соблюдения общего установленного правилами порядка смѣнъ рабочаго времени и отдыха личнаго состава. Для всѣхъ дорогъ, для которыхъ предстоитъ увеличеніе провозной способности, необходимо озаботиться увеличеніемъ личнаго состава. Первый къ этому способъ—это подготовка своихъ же служащихъ къ исполненію высшихъ должностей, на примѣръ, помощниковъ начальниковъ станцій и запасныхъ агентовъ къ исполненію обязанностей начальниковъ разъѣздовъ, помощниковъ машиниста къ исполненію обязанностей машиниста; сюда же надо отнести тѣхъ постоянныхъ поденныхъ рабочихъ и мастеровыхъ, которые въ военное время могутъ занять опредѣленную должность въ виду увеличенія штата служащихъ. Необходимо, чтобы Управленія дорогъ обращали особое вниманіе на сохраненіе кандидатами, выдержавшими испытаніе на различныя должности, навыка въ исполненіи предстоящихъ имъ обязанностей, путемъ періодическаго привлеченія ихъ къ практическимъ занятіямъ.

При большомъ увеличеніи провозной способности пополнить штатъ служащихъ указаннымъ способомъ нельзя. Надо рассчитывать на постороннія средства, и эти средства найдутся на тѣхъ дорогахъ, которыя работаютъ очень интенсивно въ мирное время, а въ массовыхъ воинскихъ перевозкахъ участія почти не принимаютъ. Распоряженіемъ Министерства Путей Сообщенія этотъ излишекъ служащихъ распредѣляется на тѣ дороги, гдѣ въ нихъ недостатокъ.

**Положеніе о службѣ желѣзнодорожныхъ служащихъ въ военное время.** По существующимъ „правиламъ о службѣ желѣзнодорожныхъ служащихъ въ военное время“<sup>1)</sup> всѣ служащіе на желѣзныхъ дорогахъ, казенныхъ и частныхъ, со дня объявленія Высочайшаго манифеста о мобилизаціи арміи и впредь до особаго распоряженія Правительства, не вправѣ оставлять службу на дорогѣ и должны по требованію Министерства Путей Сообщенія исполнять служебныя обязанности и на другихъ дорогахъ. Это правило не распространяется на лицъ старше 50 лѣтъ и лицъ, занимающихъ должности, не внесенныя въ особый

<sup>1)</sup> Высочайше утверждены 12 Марта 1890 г.

списокъ; но, въ сущности, въ этотъ списокъ внесены всѣ должности (187 должностей для всей дороги) до самыхъ низшихъ, какъ то—кондуктора, нагрузчики и выгрузчики, тормазильщики, кочегары и истопники, ремонтные рабочіе по службѣ пути, дрововлады и угольщики и т. д. Служащіе могутъ быть уволены отъ должности начальникомъ дороги по соглашенію съ Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ. За проступки по службѣ и нарушенія установленнаго порядка, служащіе подвергаются въ дисциплинарномъ порядкѣ взысканіямъ на основаніи примѣчанія къ ст. 69 уложенія о наказаніяхъ уголовныхъ и исправительныхъ.

Наконецъ, за самовольное оставленіе службы или неявку въ назначенный срокъ, безъ уважительныхъ причинъ, для исполненія служебныхъ обязанностей, на дороги, на которые они командированы, служащіе подвергаются заключенію въ тюрьмѣ на время отъ 4-хъ до 8-ми мѣсяцевъ.

**Инструкція о командировкѣ служащихъ въ военное время.** Въ дополненіе указанныхъ выше правилъ имѣется особая инструкція<sup>1)</sup> о порядкѣ командированія въ военное время служащихъ съ дороги на другую. Еще въ мирное время Министерствомъ распредѣляется общій нарядъ на командировки служащихъ съ одной дороги на другіе, съ указаніемъ числа служащихъ по каждой должности, времени ихъ отправленія, пути слѣдованія (передаточныя станціи). Дорога уже въ мирное время выбираетъ соответственныхъ служащихъ въ потребномъ числѣ съ добавленіемъ кандидатовъ, и составляетъ имъ списки, три раза въ годъ списки провѣряются и исправляются, самые списки и исправленія сообщаются Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ. На всѣхъ служащихъ, подлежащихъ командировкѣ, составляются особыя призывныя повѣстки, которыя хранятся у начальниковъ жандармско-полицейскихъ отдѣленій и вручаются служащимъ по объявленіи мобилизаціи. Изъ числа служащихъ, отправляемыхъ съ одной дороги на другую формируется партія и для ея слѣдованія составляется маршрутъ. Всѣ отдѣльно ѣдущіе служащіе, а также начальники партій обязаны обращаться къ Комендантамъ

<sup>1)</sup> Утверждена Министромъ Путей Сообщенія по соглашенію съ Военнымъ Министромъ 26 Марта—5 Сентября 1892 г.

начальныхъ станцій и всѣхъ передаточныхъ станцій для удостовѣренія на маршрутѣ времени прибытія и отправленія, а также состава партіи. Тамъ, гдѣ нѣтъ Коменданта, это дѣлается представителемъ жандармско-полицейскаго надзора.

Все это дѣлается при участіи представителей Военнаго Вѣдомства потому, что уплата суточныхъ денегъ служащимъ за время ихъ переѣзда, а также и подъемныхъ денегъ относится на счетъ Военнаго Вѣдомства и счетъ этотъ свидѣтельствуется Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ. По положенію, нижніе чины запаса, служащіе на желѣзныхъ дорогахъ, призываются на дѣйствительную службу, но не сдаются въ войска, а оставляются на службѣ на дорогѣ и, въ случаѣ командировки, въ числѣ прочихъ служащихъ, на другую дорогу не получаютъ подъемныхъ денегъ, а вмѣсто суточныхъ денегъ удовлетворяются кормовыми по 16 к.; но въ дѣйствительности въ минувшую войну они были приравнены въ прочимъ служащимъ и получали подъемныя деньги и суточные.

Всѣ командированные служащіе на дорогѣ временнаго служенія получаютъ оклады содержанія не менѣе тѣхъ, коими они пользовались на дорогѣ постояннаго служенія; семейству же его остающемуся въ прежнемъ мѣстѣ жительства или уѣзжающему на родину, за все время командировки выплачивается Управленіемъ дороги, изъ средствъ Государственнаго Казначейства, половина содержанія получавшагося имъ до командировки; семейству же оставляется казенная квартира, а въ случаѣ необходимости очистить ее, уплачиваются квартирныя деньги въ размѣрѣ 25% его жалованья.

Всѣ оправдательные документы по выдачѣ половиннаго содержанія семействамъ служащимъ и квартирныхъ денегъ, въ видѣ расчетныхъ листовъ съ собственноручными росписками получателей, также провѣряются и свидѣлствуются Завѣдывающими передвиженіемъ войскъ и служатъ для Управленія дорогъ основаніемъ для полученія съ Главнаго Интендантства денегъ въ возвратъ израсходованныхъ.

Въ теченіе минувшей войны на дороги Сибирской магистрали было командировано въ нѣсколько пріемовъ очень много служа-

щихъ съ дорогъ Европейской Россіи; къ лѣту 1905 года изъ всего числа служащихъ на Забайкальской желѣзной дорогѣ 75% было командированныхъ, на Сибирской—50% и на Самаро-Златоустовской—25%. Если пояснить, что къ 1905 г. число постоянныхъ служащихъ было на Забайкальской и Самаро-Златоустовской жел. дор. по 10 тысячъ и на Сибирской—около 19 тысячъ, то выйдетъ, что съ дорогъ Европейской Россіи было командировано около 20 тысячъ человекъ изъ общаго числа 325 тысячъ постоянныхъ служащихъ на Европейской сѣти.

Вообще надо признать, что съ матеріальной стороны командировка служащихъ обставлена хорошо; даже служащій, получающій напримѣръ 300 рублей въ годъ, получаетъ 50 рублей подъемныхъ, суточныхъ по одному рублю въ день за время дороги, семьѣ оставляетъ по 12-ти рублей 50 коп. въ мѣсяцъ жалованія и квартирные деньги 6 руб. 25 коп., сверхъ своего новаго заработка; въ большинствѣ случаевъ въ число командированныхъ попадали желающіе.

Во время минувшей войны на Забайкальскую дорогу служащіе были командированы не по мобилизаціонному плану, а по экстреннымъ распоряженіямъ Управленія желѣзныхъ дорогъ. Пока шла переписка о потребномъ числѣ служащихъ разныхъ категорій, пока распредѣлялся нарядъ между дорогами, пока, наконецъ, служащіе ѣхали, дорога успѣвала усилить свою пропускную способность, и открывала новыя станціи и разъѣзды, не ожидая прибытія служащихъ; приходилось перемѣщать своихъ служащихъ и временно переходить къ двухсмѣнному дежурству, то есть нарушать въ основѣ правильность несенія службы на желѣзной дорогѣ.

Въ виду трудности сильно увеличивать составъ служащихъ путемъ вольнаго найма и путемъ командировки ихъ съ другихъ дорогъ, у насъ предусмотрѣна нѣкоторая помощь въ этомъ отношеніи со стороны Военнаго Вѣдомства. Половина тормазныхъ кондукторовъ во время массовыхъ перевозокъ можетъ быть замѣнена грамотными нижними чинами перевозимыхъ командъ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Циркуляръ Департамента желѣзныхъ дорогъ 1890 года № 1107.

Соотвѣтствующее распоряженіе дѣлается Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ. Назначенные отъ эшелона нижніе чины, за часъ до отхода поѣзда собираются на станцію, гдѣ ихъ главный кондукторъ показомъ обучаетъ дѣйствию тормазами, снабжаетъ сигналами (флагами, красными и зелеными) и краткимъ наставленіемъ, которое они обязаны тутъ же прочесть.

Къ означенной помощи на Сибирской магистральной прибѣгать не приходилось; предпочитали поручать дѣло торможенія кондукторамъ вольнонаемнымъ, несмотря на всѣ трудности найма и выбора людей.

**Усиленіе работы телеграфа.** На всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ съ началомъ массовыхъ перевозокъ сильно увеличивается работа телеграфа, даже при условіи сохраненія провозной способности; объясняется это тѣмъ, что при коммерческомъ движеніи въ мирное время передвигаются главнымъ образомъ грузы, не требующіе о себѣ такой заботы, какъ передвигаемые эшелоны войскъ.

Дабы установить извѣстный порядокъ для передачи телеграммъ по желѣзнодорожному телеграфу въ военное время выработаны Министерствомъ Путей Сообщенія, по соглашенію съ Военнымъ Вѣдомствомъ особыя правила <sup>1)</sup>.

Всѣ телеграммы въ отношеніи ихъ содержанія и порядка передачи, раздѣляются на четыре разряда. Разрядъ *A*—телеграммы поѣздныя, касающіяся вообще движенія поѣздовъ, какъ - то: запросъ пути, объ отправленіи и прибытіи поѣздовъ, о происшествіяхъ, останавливающихъ или прерывающихъ движеніе и т. п.; телеграммы эти посылаются главнымъ образомъ начальниками станцій и разъѣздовъ и ихъ замѣстителями, а также вообще лицами по службѣ движенія. Ко второму разряду *B*—относятся телеграммы, посылаемыя Высочайшими особами, правительственными и желѣзнодорожными лицами, перечисленными въ особомъ спискѣ, а именно — Главнокомандующій арміей и Командующіе арміями и отдѣльными корпусами, начальники отдѣльных управленій въ арміяхъ и отдѣльных корпусахъ, Министры—Военный, Внутреннихъ и Путей Сообщенія, Главный Начальникъ Охраны,

<sup>1)</sup> Циркуляръ Департамента жел. дор. 1894 года № 1969.

Шефъ Жандармовъ, Начальникъ дороги, Начальникъ Службы Движенія, Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ, Коменданты и ихъ помощники, Начальники Жандармскихъ Полицейскихъ Управленій, отдѣленій и ихъ помощники.

Къ третьему разряду *B* — относятся служебныя телеграммы чиновъ почтоваго и телеграфнаго вѣдомства, Комендантовъ военно-санитарныхъ поѣздовъ, Начальниковъ эшелоновъ перевозимыхъ войскъ и затѣмъ всѣхъ чиновъ администраціи дороги, начиная съ начальниковъ отдѣльныхъ службъ.

Наконецъ къ 4-му разряду *Г* — относятся всѣ частныя телеграммы.

Телеграммы, помѣченныя разрядомъ *A*, принимаются и передаются внѣ всякой очереди по отношенію къ телеграммамъ прочихъ разрядовъ и даже въ случаѣ поступленія телеграммы разряда *A* прерывается начатая передача телеграммы прочихъ разрядовъ.

Телеграммы разряда *Г* принимаются лишь съ условіемъ, что въ случаѣ занятія проводовъ телеграммами разрядовъ *A*, *B* или *B*, онѣ будутъ посылаться съ поѣздомъ до ближайшей станціи, имѣющей соединеніе съ правительственнымъ телеграфомъ.

Исключеніе изъ этого дѣлается для телеграммъ начальниковъ эшелоновъ о приготовленіи пищи на продовольственномъ пунктѣ; телеграммы эти хотя и платныя, но передаются какъ желѣзнодорожныя служебныя спѣшныя, для чего онѣ должны предъявляться для отправленія начальнику станціи, который и дѣлаетъ на нихъ соответствующую помѣтку.

Во время минувшей войны телеграфъ на Забайкальской желѣзной дорогѣ былъ такъ обремененъ, что не только телеграммы разряда *Г*, но и большая часть разряда *B* перевозилась въ поѣздахъ, а не передавалась по проводу; были даже случаи, что телеграммы разряда *B* отъ начальника военныхъ сообщеній тыла армій привозились въ Иркутскъ съ поѣздами.

## 6) Запасы топлива.

Въ мирное время дороги имѣютъ всегда взвѣстный запасъ топлива—дровъ, угля или нефти; запасы эти отвѣчаютъ потреб-

постоямъ движенія мирнаго времени и Управленіе дороги, преслѣдуя коммерческія цѣли, заготовляетъ запасы въ наиболѣе удобное для сего время; напримѣръ, нефть перевозится обыкновенно лѣтомъ и наибольшіе запасы ея достигаютъ осенью; дрова подвозятся къ станціямъ погрузки зимой, а весной запасы развозятся по складамъ дороги; уголь добывается и развозится круглый годъ.

Во время массовыхъ перевозокъ, особенно въ военное время, всѣ паровозы могутъ быть заняты въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго періода исполненіемъ самой перевозки, а потому даже развозка топлива изъ главныхъ складовъ въ расходные склады можетъ быть затруднена. Поэтому, въ зависимости отъ заданія Военнаго Вѣдомства, должны быть опредѣлены размѣры запасовъ топлива для каждаго пункта снабженія паровозовъ, а также для прочихъ потребностей мастерскихъ, машинъ въ депо, водокачекъ и для отопленія жилыхъ домовъ; запасы эти всегда должны быть на лицо. Запасы эти въ мирное время будутъ освѣжаться путемъ расхода на постоянную потребность; но такъ какъ въ мирное время расходъ можетъ быть значительно менѣе, чѣмъ въ военное время, то можетъ случиться, что запасъ, рассчитанный на два мѣсяца работы въ военное время, при условіи работы въ мирное время уже представитъ изъ себя 12-ти мѣсячный запасъ. Величина запасовъ дровъ не зависитъ отъ времени храненія; дрова могутъ смѣло лежать въ штабеляхъ годъ и заготовка одной зимы можетъ быть употреблена въ дѣло лишь на слѣдующую зиму.

Храненіе запасовъ нефти зависитъ отъ наличія баковъ въ мѣстахъ складовъ, и въ виду того, что подвозку нефти производятъ главнымъ образомъ лѣтомъ въ теченіе навигаціи, запасы ея на дорогахъ вообще большіе, обезпечивающіе работу дороги отъ навигаціи до навигаціи, то есть 6—8 мѣсяцевъ.

Въ худшемъ положеніи вопросъ о запасахъ угля, который, безъ нарушенія его качествъ, какъ источника топлива, можетъ храниться подъ открытымъ небомъ не болѣе какъ 4 мѣсяца; слѣдовательно, если напримѣръ провозная способность даннаго участка увеличивается въ военное время въ четыре раза, то пре-

дѣль хранимыхъ въ мирное время запасовъ ограничивается 4-мя мѣсяцами, то есть срокомъ освѣженія запасовъ, а это соотвѣтствуетъ лишь мѣсячному запасу при условіи пропуска поѣздовъ въ 4 раза больше.

Расчетъ потребныхъ запасовъ топлива производится слѣдующимъ образомъ: протяженіе дороги дѣлится на 100 верстъ, на суточный пробѣгъ паровоза; затѣмъ это множится на 1 куб. сажень дровъ или на 100 — 140 пуд. угля или на 65 — 70 пуд. нефти, то есть на то количество топлива, которое тратитъ паровозъ въ сутки на пробѣгъ 100 верстъ; затѣмъ это множится на два для опредѣленія потребности въ топливѣ для 1-й пары поѣздовъ и на число паръ поѣздовъ; получимъ слѣдующее

$$\frac{1500}{100} \text{ вер.} \times 1 \text{ куб. саж.} \times 17 \times 2 = 510 \text{ куб. саж.}$$

$$\frac{1500}{100} \text{ вер.} \times 120 \text{ пуд. угля} \times 17 \times 2 = 61.200 \text{ пуд. угля.}$$

$$\frac{1500}{100} \text{ вер.} \times 70 \text{ пуд.} \times 17 \times 2 = 35.700 \text{ пуд. нефти.}$$

Эти цифры относятся до однихъ сутокъ. Чтобы опредѣлить потребность на два мѣсяца, надо помножить на 60, получимъ 30.600 куб. саж. дровъ или 3.672 тыс. пуд. угля или 2.142 тыс. пудовъ нефти.

Къ этому надо прибавить расходъ топлива на водоподъемныя зданія, на мастерскія при депо, на нужды продовольственныхъ пунктовъ и на отопленіе жилыхъ домовъ и служебныхъ помѣщеній.

**Развозка топлива.** Дороги отапливающія паровозы дровами получаютъ это топливо въ предѣлахъ дороги и тѣмъ не менѣе дрова надо развести по складамъ всей дороги. Въ лучшемъ случаѣ, когда дрова заготавливаются во многихъ пунктахъ на протяженіи всей дороги, вопросъ о развозкѣ не представляетъ особыхъ затрудненій; запасы могутъ развозиться отъ мѣста заготовки въ ту или другую сторону, навстрѣчу преимущественному грузовому, или воинскому движенію. Невыгодныя условія получаютъ тогда, когда дрова заготавливаются въ одномъ какомъ нибудь пунктѣ, особенно конечномъ для данной дороги, и если при этомъ приходится развозить дрова въ одну сторону и при томъ въ направленіи преимущественнаго движенія.

Въ такихъ же условіяхъ находится большинство дорогъ, отапливающихъ свои паровозы углемъ или нефтью. Топливо это, добываемое въ извѣстныхъ мѣстахъ, подвозится въ какому нибудь пункту дороги - потребительницы и отсюда уже запасы должны развозиться по всей линіи; если его приходится развозить въ направленіи преимущественнаго движенія, то съ этимъ приходится считаться при выполненіи массовыхъ перевозокъ.

Выше была исчислена потребность въ дровахъ, углѣ и нефти для движенія 17 паръ поѣздовъ на дорогѣ въ 1500 верстъ, не считая потребности въ топливѣ для отопленія жилыхъ зданій, служебныхъ помѣщеній и различныхъ машинъ въ водоподъемныхъ зданіяхъ и въ мастерскихъ; на все это надо прибавить по крайней мѣрѣ 10—15%.

Въ крытый вагонъ помѣщается четыре кубическихъ сажени дровъ; слѣдовательно, для укладки 510 куб. сажень надо 128 вагоновъ, а считая по 30 груженыхъ единицъ въ поѣздѣ, надо пропустить  $4\frac{1}{3}$  поѣзда. Перевозка угля нѣсколько легче; одинъ поѣздъ въ 30 груженыхъ единицъ по 750 пудовъ поднимаетъ 22.500 пудовъ, а слѣдовательно для перевозки 61.200 пудовъ надо неполныхъ 3 поѣзда; для развозки 35.700 пудовъ нефти потребуется около 2-хъ поѣздовъ. Такимъ образомъ, если дорога будетъ имѣть запасъ топлива въ небольшихъ размѣрахъ, напри- мѣръ на 2—3 недѣли работы мирнаго времени, то съ началомъ массовыхъ перевозокъ придется усиленно подвозить топливо и для многихъ дорогъ для этого придется назначить отъ 2 до 4-хъ поѣздовъ за счетъ воинскихъ. Понятно, что Военное Вѣдомство не можетъ мириться съ такимъ уменьшеніемъ числа воинскихъ поѣздовъ во время массовыхъ перевозокъ, а потому и предъявляетъ требованіе, чтобы всѣ дороги имѣли развезенными по своимъ складамъ не менѣе какъ двухмѣсячные запасы топлива, по работѣ въ военное время.

#### IV. Условія перевозокъ войскъ въ мирное и военное время.

**Положеніе о перевозкѣ войскъ.** Перевозка войскъ и воинскихъ тяжестей по желѣзнымъ дорогамъ производится на основаніи Высочайше утвержденнаго положенія о перевозкѣ войскъ <sup>1)</sup> и наставленій по перевозкѣ пѣхоты, кавалеріи и артиллеріи <sup>2)</sup>.

Въ мирное время всѣ воинскія перевозки совершаются или съ пассажирскими поѣздами, или со спеціальными воинскими, а въ крайнемъ случаѣ съ экстренными воинскими, отправляемыми по росписанію одного изъ товарныхъ. Росписанія поѣздовъ въ мирное время мѣняются на каждой дорогѣ два раза въ годъ: около 15-го апрѣля и 1-го октября; за мѣсяць до введенія новаго росписанія Завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ входятъ въ соглашеніе съ Управленіями дорогъ (отдѣльными протоколами) о количествѣ нижнихъ чиновъ, которое дорога обязуется перевозить со всѣми категоріями пассажирскихъ поѣздовъ; затѣмъ устанавливаются росписанія двухъ воинскихъ поѣздовъ для перевозки большихъ командъ и штатныхъ частей войскъ. Отправка командъ, допускаемыхъ къ перевозкѣ съ пассажирскими поѣздами, производится самими войсковыми частями или просто высылкой команды на станцію ко времени отправленія поѣзда (обыкновенно команды до 30 человѣкъ), или при условіи предупрежденія коменданта или начальника станціи за сутки, если команда состоитъ изъ 30 до 250 человѣкъ. О перевозкѣ большихъ командъ и войсковыхъ частей требованія должны поступать къ Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ, который даетъ Управленію нарядъ на перевозку, указывая одинъ изъ воинскихъ поѣздовъ, пунктъ назначенія слѣдованія и сообщая подробный составъ поѣзда, по числу и категоріи вагоновъ. Воинскіе поѣзда, устанавливаемые росписаніемъ, считаются постоянными и должны быть въ ходу ежедневно, но въ тѣхъ случаяхъ, когда они не занимаютъ воинскими командами или частями, Управленіе дороги можетъ пользоваться ими для перевозки грузовъ, преимущественно воинскихъ.

<sup>1)</sup> Высочайше утверждено 12-го января 1873 года, объявлено въ приказѣ В. В. 1873 г. № 101 и дополнено приказ. В. В. 1884 г. № 342 и № 343.

<sup>2)</sup> Объявлено въ приказѣ по военному вѣдомству 1873 года № 168.

Въ военное время всѣ команды запасныхъ, какъ съ мѣста жительства на сборные пункты къ воинскимъ начальникамъ, такъ и со сборныхъ пунктовъ въ войсковыя части перевозятся по планамъ, составленнымъ еще въ мирное время Завѣдывающими передвиженіемъ войскъ и Управленіемъ Военныхъ Сообщеній; для перевозокъ этихъ занимаютъся опредѣленные поѣзда по воинскому графику въ предѣлахъ даннаго наряда и Управленіе дороги ни однимъ изъ воинскихъ поѣздовъ пользоваться не можетъ; для хозяйственныхъ надобностей назначается особый поѣздъ изъ числа наименѣе удобныхъ для воинскихъ перевозокъ.

Всѣ планы по перевозкѣ запасныхъ сообщаются лицамъ и учрежденіямъ, причастнымъ къ перевозкѣ; къ мобилизаціонному плану дороги прилагаются особыя выписки изъ всѣхъ плановъ перевозокъ за первое время мобилизаціи, примѣрно на двѣ недѣли; данныя эти, въ особенности нарядъ поѣздовъ по № № и составъ поѣздовъ, очень важны для дороги для составленія соображеній объ оборудованіи вагоновъ воинскими приспособленіями и объ оборотѣ вагоновъ; свѣдѣнія о дальнѣйшихъ перевозкахъ сообщаются Управленію дороги Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ лишь послѣ объявленія мобилизаціи<sup>1)</sup>.

Планы перевозокъ новобранцевъ въ мирное время, а также нѣкоторые планы большихъ перевозокъ штатныхъ частей въ мирное время, въ особенности составляемые Управленіемъ Военныхъ Сообщеній, печатаются и рассылаются всѣмъ учрежденіямъ и лицамъ, причастнымъ къ перевозкѣ. Планы перевозокъ, составленные распоряженіемъ Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ, обыкновенно литографируются; въ экстренныхъ же случаяхъ перевозки совершаются по телеграфнымъ распоряженіямъ Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ.

**Воинскій тарифъ.** Для расчетовъ Военнаго Вѣдомства съ Министерствомъ Путей Сообщенія за всѣ совершаемыя, по тре-

<sup>1)</sup> Во время минувшей войны въ Управленіи Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ Забайкальскаго района обыкновенно составлялись особыя вѣдомости всѣмъ перевозкамъ на недѣлю или двѣ впередъ и предъявлялись дороги въ печатанномъ видѣ за 2—3 дня до начала періода; при постоянныхъ перевозкахъ въ одну сторону это было очень просто и удобно, такъ какъ подвижной составъ гнулся весь обратно и особыхъ распоряженій о сосредоточеніи его дѣлать не приходилось.

бованію Военнаго Вѣдомства, перевозки, какъ въ мирное время, такъ и въ военное, установленъ особый воинскій тарифъ<sup>1)</sup>. До 1886 года общаго воинскаго тарифа не было; каждая дорога имѣла свой воинскій тарифъ; постепенный переходъ значительнаго количества дорогъ въ казну позволилъ установить въ 1886 г. однородный тарифъ для казенныхъ дорогъ и распространить дѣйствіе его на нѣкоторыя частныя дороги; наконецъ, тарифу, установленному въ 1902 г., подчинены всѣ существующія какъ казенныя, такъ и частныя желѣзныя дороги, такъ и всѣ вновь строящіяся дороги по открытіи на нихъ правильнаго товарнаго движенія. Отдѣльные тарифы имѣютъ Финляндскія и Восточно-Китайскія желѣзныя дороги, а также Ириновская ж. д. и Стародубовскій подъѣздной путь. По воинскому тарифу перевозятся всѣ штатныя строевыя и нестроевыя части, команды и отдѣльные отряды, при слѣдованіи ихъ на постоянныя квартиры, для маневровъ, въ лагеря, для содержанія карауловъ, въ различныя командировки, а также для военныхъ дѣйствій, всѣ нештатныя команды новобранцевъ, увольняемыхъ въ запасъ нижнихъ чиновъ и вообще перемѣщаемыя по распоряженію военнаго начальства. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ случаяхъ перевозятся по воинскому тарифу воинскіе чины, какъ офицерскіе, такъ и нижніе чины, при слѣдованіи ихъ отдѣльно.

Положеніемъ о перевозкѣ войскъ § 12 установлено количество обоза, лошадей и имущества, допускаемаго къ перевозкѣ по военному тарифу въ зависимости отъ цѣли перевозки. При разсмотрѣніи этого положенія обращаетъ на себя вниманіе, что при перевозкахъ въ мирное время разрѣшается на каждого нижняго чина перевозить по воинскому тарифу по  $\frac{1}{2}$  пуда собственныхъ вещей, сверхъ пуда, перевозимаго бесплатно по общему положенію. Во всѣхъ случаяхъ, кромѣ фуража, перевозимаго бесплатно въ воинскихъ вагонахъ, разрѣшается перевозить по воинскому тарифу по 30 фунтовъ зерноваго фуража на лошадь и въ военное время запасъ хлѣба на время переѣзда и на суточное довольствіе послѣ высадки, всего, однако, не болѣе, какъ на 4 дня, то есть по 10 фунтовъ на человѣка. Для баталіона въ составѣ

<sup>1)</sup> Объявлено въ приказѣ по В. В. 1902 года № 383.

900 человекъ запасъ хлѣба составитъ 225 пудовъ и для него потребуется отдѣльный вагонъ; для эскадрона лошадей въ 170 лошадей для фуража, вѣсомъ 125 пудовъ, потребуется также отдѣльный вагонъ<sup>1)</sup>.

Воинскій тарифъ опредѣляетъ плату за проѣздъ одного чина въ I-мъ классѣ  $\frac{3}{4}$  коп. съ версты, во II-мъ классѣ  $\frac{9}{16}$  коп., въ III-мъ классѣ по  $\frac{5}{16}$  коп., независимо отъ того ѣдутъ ли чины въ пассажирскихъ или въ особыхъ поѣздахъ, такъ и отъ размѣщенія ихъ въ классныхъ вагонахъ или приспособленныхъ крытыхъ товарныхъ вагонахъ. Тарифъ для I и II-го класса одинъ общій для всѣхъ разстояній; тарифъ же для III-го класса зависитъ отъ разстоянія, а именно  $\frac{5}{16}$  коп. уплачивается за проѣздъ первой 1000 верстъ, за проѣздъ 1001—до 1415 верстъ уплачивается, кромѣ 3 руб.  $12\frac{1}{2}$  коп. за 1000 верстъ, по  $\frac{1}{10}$  коп. съ версты; за разстоянiе же свыше 1415 в.—по  $\frac{1}{4}$  коп. съ версты.

За перевозку пуда войсковой клади въ воинскомъ поѣздѣ взимается по  $\frac{1}{48}$  коп. съ пуда и версты за первыя 200 вер.; затѣмъ за разстоянiя отъ 200 до 853 вер. сверхъ платы 4,17 к. за первыя 200 верстъ взимается по  $\frac{1}{65}$  коп. за послѣдующую версту; при перевозкѣ же на разстоянiи болѣе 853 верстъ взимается по  $\frac{1}{60}$  коп. съ пуда и версты. За перевозку въ пассажирскихъ или товаро-пассажирскихъ поѣздахъ плата за войсковые грузы взимается двойная.

За перевозку лошадей установлена плата по  $\frac{3}{4}$  коп. съ версты за лошадь за первыя 200 верстъ; за послѣдующія 201—до 1000 верстъ, сверхъ платы 1 руб. 50 коп. за первыя 200 вер., взимается по  $\frac{3}{5}$  коп. за версту; за 1001—1059 версты сверхъ платы 6 руб. 30 коп. за первую тысячу верстъ взимается по  $\frac{1}{10}$  к. за версту. и, наконецъ, при перевозкахъ на разстоянiи болѣе 1059 верстъ взимается по  $\frac{3}{5}$  коп. съ версты и лошади.

За колесные предметы, а также и за скотъ, принадлежащій войскамъ и перевозимый одновременно съ ними, установлена

<sup>1)</sup> При длинныхъ переѣздахъ по Сибирской магистральной во время минувшей войны это имѣло особое значенiе, такъ какъ наличие запаса хлѣба и фуража, постоянно осѣжаемаго въ пути и на продовольственныхъ пунктахъ, обеспечивало войска, въ случаѣ неожиданныхъ и случайныхъ остановокъ, т.-к. нигдѣ въ пути нельзя было достать этихъ продуктовъ.

плата повагонная, а именно за крытый вагонъ или платформу по 10 коп. за версту за провозъ до 1000 верстъ; затѣмъ за 1001—1250 верстъ сверхъ 100 руб. за первую 1000 верстъ по 5 коп. за вагонъ или платформу съ версты и наконецъ за провозъ на разстоеніи сверхъ 1250 верстъ по 9 коп. за вагонъ или платформу съ версты.

Кромѣ того за перевозку колесныхъ предметовъ, кромѣ орудія, установлена также и поштучная плата, а именно по 6 коп. съ версты за 4-хъ колесную повозку и по 4 коп. съ версты за двухколесную повозку; повозки могутъ быть нагружены полнымъ грузомъ. За перевозку лошадей и колесныхъ предметовъ въ пассажирскихъ поѣздахъ взимается двойная плата.

Изъ разсмотрѣнія тарифа видно, что Военному Вѣдомству выгоденъ тарифъ за вагонъ и платформу и плата поштучная должна примѣняться только тогда, когда на платформу погружено всего одна или двѣ повозки.

Сравнивая воинскій тарифъ на грузы  $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{48}$  коп. съ общимъ коммерческимъ тарифомъ  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{10}$  коп. видно, что нѣкоторые воинскіе грузы, которые по классификаціи товарнаго тарифа могутъ быть отнесены къ малоцѣннымъ, выгоднѣе отправлять по общему коммерческому тарифу, особенно принявъ во вниманіе, что коммерческій тарифъ свыше 1500 верстъ понижается на 25%, а свыше 2000 верстъ на 30%.

При воинскихъ перевозкахъ бесплатной перевозкѣ подлежатъ: а) вооруженіе и снаряженіе воинскихъ чиновъ, помѣщаемое вмѣстѣ съ ними въ вагонахъ, б) конское снаряженіе и фуражъ, помѣщаемое въ конскихъ вагонахъ и, в) имущество нижнихъ чиновъ по одному пуду на человѣка.

Начальникъ команды или эшелона, подлежащихъ перевозкѣ по воинскому тарифу, предъявляетъ коменданту станціи, а если его нѣтъ, то начальнику станціи, особое предложеніе различныхъ формъ А, Б, В и друг.<sup>1)</sup>, взамѣнъ которыхъ станція выдаетъ

<sup>1)</sup> Всѣ перевозки по воинскому тарифу производятся не иначе, какъ по установленнымъ документамъ (§ 7 положенія); порядокъ составленія и выдачи документа указанъ въ ст. 116—136 положенія о перевозкѣ войскъ по желѣзнымъ дорогамъ съ послѣдующими измѣненіями.

воинскій билетъ или пассажирскій билетъ лицу, предъявившему предложеніе, а послѣднее представляется черезъ Управление дороги со счетомъ для уплаты Военному Вѣдомству<sup>1)</sup>. Если команда прибудетъ на станцію посадки не въ томъ составѣ, какой указанъ въ предложеніи, то начальникъ команды дѣлаетъ особую отмѣтку, которая подписывается имъ, комендантомъ или начальникомъ станціи.

**Посадка и погрузка эшелоновъ.** Въ военное время, когда на одной и той же станціи въ теченіе сутокъ можетъ производиться посадка большаго числа эшелоновъ, имѣетъ громадное значеніе своевременное прибытіе эшелоновъ къ мѣсту погрузки, спокойная и быстрая нагрузка войскъ въ видахъ своевременнаго отправления поѣздовъ.

Согласно § 134 Устава о службѣ въ лагеряхъ и въ походахъ мирнаго времени—каждая войсковая часть должна быть обучена посадкѣ людей и нагрузкѣ лошадей, обозовъ и тяжестей; начальники частей отвѣтственны за правильность и успѣхъ обученія наравнѣ съ прочими отдѣлами строевого образованія.

Къ сожалѣнію войска въ мирное время вообще имѣютъ очень мало практики въ погрузкѣ въ вагоны и на платформы, особенно въ составѣ эшелоновъ по военному времени и съ нагруженнымъ обозомъ. Правда въ послѣднее время на казарменныхъ дворахъ можно видѣть старый кузовъ крытаго вагона, поставленный на необходимой высотѣ на столбахъ; но правду сказать—полезнѣе было бы имѣть платформу, а не крытый вагонъ. Хотя войскамъ и предоставлено право практиковаться въ погрузкѣ цѣлаго эшелона въ поѣздъ на станціи, въ чемъ имъ долженъ оказать содѣйствіе Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ, но въ дѣйствительности войска пользуются этимъ очень рѣдко, въ исключительныхъ случаяхъ.

При перевозкахъ мирнаго времени начальникъ части сообщаетъ Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ о составѣ подлежа-

<sup>1)</sup> Къ сожалѣнію станціонные агенты не всегда это исполняютъ, а начальники эшелоновъ не требуютъ воинскаго билета; въ минувшую войну было очень много случаевъ, что воинскіе эшелоны слѣдовали безъ всякихъ документовъ изъ Европейской Россіи до Иркутска и далѣе.

щей перевозкѣ части съ указаніемъ числа офицерскихъ чиновъ, нижнихъ чиновъ, лошадей и различнаго рода повозокъ, а Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ или чаще комендантъ, если онъ находится въ мѣстѣ квартированія части, сообщаютъ мѣсто и время посадки съ указаніемъ, къ которому часу долженъ прійти обозъ, лошади и нижніе чины для погрузки и когда остальные нижніе чины.

**Дѣленіе войскъ на эшелоны.** При перевозкахъ въ военное время, каждая войсковая часть перевозится опредѣленнымъ количествомъ поѣздовъ, причемъ часть войскъ, посаженная и погруженная на одинъ поѣздъ, составляетъ эшелонъ. Каждая однородная часть войскъ дѣлится на одинаковое число эшелоновъ; на примѣръ, пѣхотный полкъ дѣлится на 6 эшелоновъ. Хотя дѣленіе войскъ по эшелонамъ для перевозки по желѣзнымъ дорогамъ указано въ отдѣльныхъ расчетныхъ таблицахъ и они почему-то считаются секретными, но тутъ секрета никакого быть не можетъ.

Зная, что въ одинъ приспособленный вагонъ садится 40 человекъ или ставится 8 лошадей, что на одну платформу грузится по три орудія съ передками или по 5 зарядныхъ ящиковъ, или по 6 парныхъ повозокъ или по 10 двуколокъ, не трудно рассчитать, сколько потребуется вагоновъ и платформъ для всей части и сколько это составитъ поѣздовъ нормальнаго состава 35 вагоновъ (одинъ классный).

Въ наставленіи для нагрузки пѣхоты, кавалеріи и артиллеріи не приложено чертежей, указывающихъ порядокъ установки на платформу орудій, зарядныхъ ящиковъ и всякаго рода повозокъ и не указано также сколько какого рода повозокъ устанавливается на платформу; въ § 27 наставленія для нагрузки артиллеріи указывается лишь, что орудія и артиллерія устанавливаются по указанію комендантовъ станцій или офицеровъ, наблюдающихъ за перевозкою войскъ, примѣняясь къ конструкціи обоза и имѣющихъ чертежей. Опытомъ минувшей войны установлено, что всѣ обозы можно грузить на 50% плотнѣе, чѣмъ то дѣлали раньше. Въ Иннокентьевской, около Байкала, приходилось каждый вагонъ и платформу учитывать, въ виду трудности передачи эшелоновъ черезъ озеро ледоколомъ; особенно съ лѣта 1904 года, когда

конскіе вагоны стали разгружать, ставя лошадей на верхнюю палубу ледокола, обратили особое вниманіе на нагрузку платформъ, которыя передавались ледоколамъ безъ разгрузки. Пользуясь дневкой эшелонѣ на станціи Иннокентьевской, Комендантъ станціи и его помощники перегружали почти всякій эшелонъ, сокращая этимъ путемъ число платформъ; выработавъ практически погрузку на платформу (длиной 27') по 3 орудія съ передками или пять зарядныхъ ящика или по шесть парныхъ повозокъ или по 10 двуколокъ, способъ этотъ былъ сообщенъ Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ въ Европейской Россіи, въ районѣ которыхъ производилась погрузка эшелонѣ и уже осенью 1904 года въ Иннокентьевскую стали прибывать эшелоны съ тѣсною погрузкой обоза на платформахъ. Желательно, чтобы чертежи погрузки артиллеріи и обоза были изданы официальнымъ порядкомъ и преподаны войскамъ къ руководству.

Сдѣлавъ указанные выше расчеты, получимъ:

а) штабъ пѣхотной дивизіи съ дивизионнымъ лазаретомъ и двумя полевыми подвижными госпиталями	4	поѣзда.
б) пѣхотный полкъ 4-хъ батальонаго состава со взводомъ продовольственнаго отдѣла дивизионнаго обоза.	6	„
в) артиллерійская бригада: изъ шести батарей	9	„
„ „ изъ 8-ми батарей	12	„
г) артиллерійская парковая бриг. изъ 3-хъ парковъ.	8	„
итого дивизіа со своей артиллеріей	45 или 48	поѣздовъ,
въ зависимости отъ состава артиллерійской бригады;		
д) штабъ корпуса . . . . .	1	поѣздъ.
е) штабъ кавалерійской дивизіи . . . . .	3	„
ж) драгунскій или казачій полкъ . . . . .	6	„
з) конно-артиллерійскій дивизионъ . . . . .	3	„
и) саперный батальонъ 3 ротный . . . . .	5	„
к) корпусный продовольственный транспортъ . . . . .	8	„
л) двѣ полевые подвижныя хлѣбопекарни . . . . .	3	„

Такимъ образомъ, корпусъ въ составѣ двухъ пѣхотныхъ и одной кавалерійской дивизіи, съ сапернымъ батальономъ, корпуснымъ продовольственнымъ транспортомъ и двумя подвижными хлѣбопекарнями потребуетъ 140 поѣздовъ.

Прочія части войскъ, не входящія въ составъ корпусовъ, требуютъ для своей перевозки:

а) управленіе стрѣлковой бригады съ бригаднымъ лазаретомъ . . . . .	1 поѣздъ.
б) двухъ батальонный стрѣлковый полкъ . . . . .	3 „
в) стрѣлковый артиллер. дивизионъ 3 батар. . . . .	5 „
г) стрѣлковый артиллерійскій паркъ . . . . .	3 „
Итого стрѣлковая бригада . . . . .	
д) мортирный артиллерійскій дивиз. 2 батар. . . . .	3 „
е) мортирный артиллерійскій парковый дивизионъ. . . . .	3 „
ж) горный артиллерійскій дивиз. 2 батарейный. . . . .	3 „
з) 2 горныхъ артиллер. парка (по 1 на батарею). . . . .	3 „
и) понтонный батальонъ . . . . .	4 „
к) желѣзнодорожный батальонъ . . . . .	2 „

Выше было указано, что въ приспособленный крытый товарный вагонъ полагается помѣщать по 40 человѣкъ; такое количество людей можно сажать, но только въ теплое время года и при перевозкахъ, не превышающихъ 3—4 дней.

При условіи зимней перевозки въ теплушкахъ это число надо уменьшить до 36 человѣкъ на вагонъ, а при длинныхъ перѣздахъ даже до 28-ми человѣкъ.

Въ каждый конскій вагонъ, согласно § 67 положенія, помѣщаются проводники по расчету одного на 2 или 3 лошади, что при 8-ми лопадяхъ составляетъ 4—3 человѣка; въ дѣйствительности помѣщаться въ конскихъ вагонахъ могутъ не болѣе двухъ человѣкъ; помѣщеніе 3-хъ человѣкъ даже днемъ тѣсное, а ночью невозможное.

Хотя и слышались жалобы, что нельзя перевозить на дальнія разстоянія по 8-ми лошадей въ вагонѣ, но въ дѣйствительности, при своевременныхъ выводкахъ, водопояхъ и дневкахъ, лошади переносили перевозку прекрасно <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Какъ на примѣръ заботливости въ этомъ отношеніи начальниковъ эшелоновъ, укажу на слѣдующее: нѣкоторые начальники эшелоновъ съ большимъ количествомъ лошадей, подѣзжая къ станціи Иннокентьевская или Маньчжурія, гдѣ имъ назначена была по росписанію дневка, испрашивали разрѣшеніе выгружать лошадей на предъидущей станціи и проводили лошадей походнымъ порядкомъ 10—15 верстъ.

**Составъ воинскихъ поѣздовъ.** Выше было указано, что нормальный составъ воинскаго поѣзда принять у насъ 35 вагоновъ, изъ числа коихъ одинъ классный, всего 70—71 ось. Предѣльный составъ поѣздовъ установленъ 120 осей для смѣшанныхъ и 150 осей для товарныхъ поѣздовъ (§ 81 правилъ технической эксплуатаціи), что зависитъ отъ силы тяги паровозовъ и отъ техническихъ условій устройства полотна. Предѣльный составъ груженыхъ единицъ для даннаго типа паровоза и при данномъ наибольшемъ подъемѣ и въ данное время года—величина опредѣленная.

На дорогахъ съ уклонами до 0,01 при одномъ 8-ми колесномъ паровозѣ предѣльный составъ груженыхъ единицъ 45 для лѣтняго времени и 36 для зимняго времени. На участкахъ съ болѣе крутыми подъемами тотъ же предѣльный составъ можетъ быть сохраненъ при двойной тягѣ двухъ 8-ми колесныхъ паровозовъ; даже при постановкѣ второго паровоза 6-ти колеснаго предѣльный составъ будетъ 39 единицъ для лѣтняго времени, 35 для весенняго, 31 для зимняго времени.

Означеннымъ 36 единицамъ для зимняго времени при одиночной тягѣ на равнинныхъ дорогахъ и двойной тягѣ на гористыхъ дорогахъ, соотвѣтствуютъ въ сущности  $36 \times \frac{3}{2} = 54$  вагона воинскаго поѣзда<sup>1)</sup>, а 31 единицамъ при двойной тягѣ (8-ми и 6-ти колесныхъ паровозахъ) на гористыхъ дорогахъ соотвѣтствуютъ  $31 \times \frac{3}{2} = 46$  вагоновъ.

Такимъ образомъ, выходитъ, что при 8-ми колесныхъ паровозахъ составъ воинскихъ поѣздовъ можетъ быть въ сущности увеличенъ до 36 единицъ или до 50 вагоновъ; но такъ какъ у насъ имѣется еще около 23% шестиколесныхъ паровозовъ, то ихъ необходимо примѣнять въ видѣ двойной тяги на гористыхъ дорогахъ лѣтомъ и весной, и лишь зимой надо ставить оба паровоза 8-ми колесныхъ.

Предѣльный составъ воинскаго поѣзда (120 осей) допускаетъ и 50-ти вагонный составъ воинскаго поѣзда.

Мѣшаетъ введенію этого увеличеннаго состава воинскаго поѣзда недостаточное развитіе станціонныхъ путей, длина

<sup>1)</sup> Смотри выше стр. 118.

воихъ для пропуска такихъ поѣздовъ должна быть не менѣе  $50 \times 4 \text{ саж.} + 25 \text{ саж.} = 225 \text{ саж.}$  между предѣльными столбиками; до сего же времени длина развѣдныхъ путей была  $35 \times 4 + 10 = 150 \text{ саж.}$  и соответствовала поѣзду въ 35 вагоновъ съ однимъ паровозомъ.

При постройкѣ новыхъ магистралей военное вѣдомство можетъ предъявлять требованія о длинѣ путей въ 225 сажень; но для переустройства развѣдныхъ путей на всѣхъ станціяхъ существующихъ желѣзныхъ дорогъ требуется время и громадныя расходы. Думается, что если это трудно дѣлать на всѣхъ дорогахъ сразу, то можно дѣлать это постепенно на отдѣльныхъ линіяхъ и направленіяхъ и переходить на нихъ къ 50-ти вагонному составу воинскихъ поѣздовъ.

Эта мѣра дала бы самое чувствительное усиленіе воинскихъ перевозокъ на 40 съ лишнимъ процентовъ.

**Время потребное для нагрузки.** Нагрузка, а также выгрузка лошадей, орудій и повозокъ можетъ производиться съ высокой воинской платформы (черт. 60), съ мощеной площадки въ уровень съ головой рельса и прямо съ земли. Первый способъ самый простой и быстрый; при распорядительности начальника эшелона и наличіи коменданта или его замѣстителя, какъ руководителя, эшелонъ съ платформы можетъ быть погруженъ въ 30 минутъ — пѣхотный или кавалерійскій и въ одинъ часъ — артиллерійскій; разгрузка займетъ еще меньше времени. Эта простота и быстрота нагрузки и выгрузки съ высокой платформы и заставляетъ отдавать имъ преимущество, несмотря на ихъ дороговизну. Земляная платформа съ выложенной камнемъ передней стѣнкой хотя и самая дорогая, но болѣе долговѣчная; во время войны на Сибирской магистральной на большихъ станціяхъ, гдѣ эшелоны останавливались на дневку, строились платформы на столбахъ и перекладинахъ, верхъ досчатый; подобный типъ особенно удобенъ тамъ гдѣ путь проходитъ по выемкѣ и сосѣдній горизонтъ земли приходится на высотѣ пола вагоновъ и платформъ; перенести такую платформу на новое мѣсто дѣло нетрудное.

Для погрузки войскъ съ мощеной площадки или съ пути пользуются особыми подвижными разборными мостками; число

ихъ при перевозкахъ мирнаго времени по одному на каждые три конскихъ вагона или на пять платформъ; въ военное же время дается всего по одному мостку на 10 конскихъ вагоновъ или платформъ; мостки эти вмѣстѣ съ ведрами и фонарями составляютъ неотъемлемую принадлежность воинскихъ поѣздовъ военнаго времени.

Подвижные мостки для погрузки лошадей состоятъ изъ двухъ прогонныхъ брусевъ (черт. 61), складныхъ на три части на шарнирахъ, и четырехъ щитовъ изъ досокъ съ перекладинками-стремлянками. Прогонныя брусья имѣютъ въ одномъ концѣ крюкъ, которымъ они зацѣпляются за дверной рельсъ, по которому катится вагонная дверь, а на другомъ концѣ имѣется шарниръ, которымъ брусъ упирается въ землю. На два такихъ прогонныхъ бруса, укрѣпленныхъ въ наклонномъ положеніи, укладываются щиты, которые и образуютъ собой наклонный мостикъ.

Подвижные спускные мостики для погрузки на платформы обоза и артиллеріи дѣлаются такіе же, но прогонныя брусья дѣлаются не складныя и щитовъ дѣлается пять.

По окончаніи погрузки подвижные мостики укладываются въ конскіе вагоны и на платформы и везутся съ собой, составляя одну изъ принадлежностей оборудованія воинскаго поѣзда.

Для ускоренія погрузки съ пути или площадки употребляются еще обыкновенныя рельсы и шпалы. Два рельса, одинаковой длины, укладываются наклонно отъ пола вагона или платформы къ землѣ и на нихъ кладутся шпалы, начиная снизу; по этому мостику вводятся въ вагонъ лошади или накатываются на платформу людьми, при помощи веревокъ, повозки. Орудія и повозки можно накатывать и безъ шпальнаго настила, укладывая два рельса бокомъ, подошвами въ середину, на ширину хода повозки; подъ хоботъ лафета въ серединѣ кладется одинъ или два рельса рядомъ, головками другъ къ другу.

Всѣ повозки, орудія и зарядныя ящики по установкѣ ихъ на платформы закрѣпляются подбивкой клиньевъ подъ колеса; работа эта производится агентами дороги.

Время, потребное для нагрузки эшелона съ площадки или съ пути, превышаетъ по крайней мѣрѣ въ два—три раза время по-

грузки съ платформы; примѣрно, оно равняется  $1—1\frac{1}{2}$  часа для пѣхотнаго эшелона въ зависимости отъ числа лошадей и повозокъ,  $1\frac{1}{2}—2$  часа для кавалерійскаго эшелона и  $2—3$  часа для артиллерійскаго эшелона.

Время погрузки имѣетъ большое значеніе и съ этимъ приходится считаться на тѣхъ станціяхъ въ большихъ населенныхъ пунктахъ, гдѣ въ военное время приходится грузить много эшелонъ въ теченіе сутокъ; число платформъ и площадокъ должно быть строго расчитано по дѣйствительной потребности.

**Порядокъ слѣдованія эшелона.** Передъ отправленіемъ воинскаго поѣзда начальнику эшелона дается комендантомъ станціи или его замѣстителемъ или начальникомъ станціи печатное подробное росписаніе поѣзда, съ которымъ слѣдуетъ эшелонъ по данной дорогѣ.

Правила, которыя должны соблюдаться войсками во время перевозки ихъ по желѣзнымъ дорогамъ, указаны въ § 31—35 наставленія для перевозки пѣхоты, въ § 36—40 наставленія для перевозки кавалеріи и въ § 38—42 наставленія для перевозки артиллеріи. Вообще со времени прибытія на станцію и во все время переѣзда, всѣ воинскіе чины, безъ различія чиновъ и званій, подчиняются общимъ правиламъ, установленнымъ для частныхъ пассажировъ, и обязаны безусловно исполнять всѣ относящіяся до службы желѣзной дороги требованія (§ 114 положенія о перевозкѣ войскъ по желѣзнымъ дорогамъ). О каждомъ нарушеніи воинскими чинами установленнаго порядка и сдѣланныхъ по сему распоряженіяхъ Управленія желѣзныхъ дорогъ своевременно сообщаютъ Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ (§ 117 положенія о перевозкѣ войскъ).

Всякій воинскій поѣздъ, кромѣ воинскихъ приспособленій, служащихъ для оборудованія вагоновъ, снабжается ведрами, по одному на каждый конскій вагонъ и платформу, подвижными мостками по расчету одного на десять конскихъ вагоновъ или платформъ, двумя фонарями на каждый людской и однимъ на конскій вагонъ; кромѣ обыкновенныхъ сигналовъ воинскій поѣздъ снабжается сигнальной веревкой, протянутой отъ паровоза до второго отъ паровоза тормазнаго вагона. Всѣ указанные пред-

меты, кромѣ предназначенныхъ для оборудованія вагоновъ и фонарей, съ дороги на дорогу въ обмѣнъ не передаются.

Платформы, нагруженныя повозками съ имуществомъ, а также догруженныя войсковымъ имуществомъ, накрываются при перевозкахъ мирнаго времени брезентами, даваемыми дорогой; въ военное время употребленіе брезентовъ отмѣнено; погрузка сѣна, соломы и вообще легко воспламеняющихся предметовъ на открытыя платформы воспрещается.

Крытые товарные вагоны, нагруженные войсковымъ имуществомъ и слѣдующіе въ составѣ эшелоновъ, припечатываются печатью начальника эшелона.

**Продовольствіе командъ и войсковыхъ частей.** При перевозкахъ непштатныхъ командъ и одиночно слѣдующихъ нижнихъ чиновъ по желѣзнымъ дорогамъ, нижнимъ чинамъ выдаются кормовыя деньги по расчету 25 коп. въ сутки; за разстояніе менѣе 120 верстъ кормовыхъ денегъ не полагается; за переѣздъ до 300 верстъ полагается суточный окладъ и за каждыя послѣдующія 300 верстъ или менѣе (не менѣе, однако, 120 верстъ) полагается также суточный складъ. На отпускаемыя кормовыя деньги нижніе чины приобрѣтаютъ себѣ съѣстные припасы собственнымъ попеченіемъ.

По § 106 Положенія о перевозкѣ войскъ команды и штатныя части войскъ при слѣдованіи по желѣзнымъ дорогамъ, такъ и на дневкахъ, довольствуются на счетъ приварочнаго оклада. При перевозкахъ въ предѣлахъ Европейской Россіи (да и то не всей), когда войсковыя части берутъ съ собой въ поѣздъ хлѣба на три дня пути и на одинъ послѣ высадки, это возможно. Но во время перевозки войскъ по Сибирской магистрالی порядокомъ довольствія былъ установленъ нѣсколько другой. Войска получали на продовольствіе во время пути авансомъ особый кормовой окладъ въ 21 коп., изъ коихъ 13 коп. на горячую пищу, 4 коп. на хлѣбъ и 4 коп. на чай и сахаръ; хлѣбъ и горячая пища приготавливалась для нихъ на продовольственныхъ пунктахъ и войска уплачивали за обѣдъ изъ 1-го фунта мяса и  $2\frac{1}{2}$  фун. хлѣба 17 коп. изъ своего кормоваго оклада, не входя въ разсмотрѣніе, каковой приварочный окладъ установленъ для даннаго пункта;

стоимость приготовления обѣда и хлѣба для каждаго пункта утверждалась мѣстнымъ начальствомъ (Начальникомъ Штаба округа или Начальникомъ Военныхъ Сообщеній) и если это было меньше получаемыхъ съ войскъ денегъ, то излишекъ сдавался продовольственнымъ пунктомъ въ казначейство, а если получаемыхъ съ войскъ денегъ не хватало, то передержка покрывалась Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ изъ особыхъ авансовъ. Вообще до станціи Иннокентьевской стоимость приготовления горячей пищи и хлѣба не превышала оклада, а дальше она превышала, и чѣмъ дальше, тѣмъ больше.

Чайное довольствіе производилось попеченіемъ самихъ начальниковъ эшелоновъ, но въ солдатскихъ лавочкахъ на продовольственныхъ пунктахъ всегда имѣлись въ продажѣ чай и сахаръ.

Для продовольствія большихъ командъ и штатныхъ частей во время большихъ переѣздовъ устраиваются продовольственные пункты<sup>1)</sup>; устраиваются они съ такимъ расчетомъ, чтобы каждая перевозимая часть получала горячую пищу не менѣе одного раза въ сутки; имѣя въ виду коммерческую скорость воинскихъ поѣздовъ въ 250 верстъ, выходитъ, что среднее разстояніе между продовольственными пунктами должно быть около 250 верстъ.

Продовольственные пункты дѣлятся на постоянные и временные. Первые уже въ мирное время выстроены на извѣстныхъ станціяхъ или около нихъ, при управленіяхъ уѣздныхъ воинскихъ начальниковъ; вторые открываются лишь на военное время. Пункты, построенные въ предѣлахъ станціи Управленіемъ желѣзной дороги, находятся въ вѣдѣніи тѣхъ же Управленій, производящихъ ремонтъ, отопленіе и освѣщеніе. Вообще они закрыты и открываются передъ предстоящими перевозками новобранцевъ, большихъ командъ или войсковыхъ частей, для чего командирится Штабомъ Округа личный составъ отъ ближайшихъ частей войскъ. Завѣдывающій пунктомъ наблюдаетъ за порядкомъ, чистотой, закупаетъ продукты и распоряжается приготовленіемъ пищи и хлѣба, руководствуясь во всемъ положеніемъ о хозяйствѣ въ ротѣ.

<sup>1)</sup> Циркуляръ Главнаго Штаба 1887 года № 100.

Наблюденіе за своевременнымъ и доброкачественнымъ приготовленіемъ пици и хлѣба, а равно за правильнымъ расходо-  
ваніемъ денегъ лежитъ на обязанности коменданта (ст. 27 поло-  
женія о комендантахъ приваза по в. в. 1887 г. № 31) и Завѣ-  
дывающаго передвиженіемъ войскъ.

Пица готовится на продовольственныхъ пунктахъ лишь при условіи заказа таковой по телеграфу. Войска и команды уплачиваютъ деньги за обѣдъ и хлѣбъ тотчасъ по полученіи ихъ и получаютъ квитанціи; деньги же на дрова для приготовленія пици и хлѣба отпускаются въ мирное время губернскими рас-  
порядительными комитетами, а въ военное время при довольствіи нештатныхъ командъ стоимость дровъ относится на счетъ кор-  
мового олада, а при довольствіи штатныхъ командъ—на счетъ казны, для чего деньги требуются отъ Окружныхъ Интедантскихъ Управленій.

Всѣ претензіи и пререканія начальниковъ эшелоновъ и командъ съ Завѣдывающимъ продовольственнымъ пунктомъ заявляются коменданту, который дѣлаетъ распоряженіе по удовлетвореніи претензій и доноситъ Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ.

Такимъ образомъ, по инструкціи о продовольственныхъ пунктахъ Комендантъ и Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ слѣдятъ за дѣятельностью продовольственныхъ пунктовъ, улаживаютъ недо-  
разумѣнія и претензіи войскъ, и кромѣ того Завѣдывающій пе-  
редвиженіемъ войскъ наблюдаетъ за правильнымъ расходо-  
ваніемъ денегъ.

По положенію о Завѣдывающемъ передвиженіемъ войскъ<sup>1)</sup>, онъ дѣлаетъ представленіе Окружному Штабу объ открытіи и закрытіи продовольственныхъ пунктовъ, о командированіи лич-  
наго состава и „объ упущеніяхъ по содержанію въ порядкѣ и исправности продовольственныхъ пунктовъ онъ дѣлаетъ надлежа-  
щія представленія Главному и Окружному Штабамъ“.

Комендантъ, какъ я указалъ выше, лишь наблюдаетъ за до-  
брокачественностью пици, своевременнымъ приготовленіемъ и слѣдитъ за исправнымъ содержаніемъ помѣщеній пункта (§ 27 положенія).

<sup>1)</sup> Привазъ по военному вѣдомству 1894 г. № 259 §§ 14 и 16.

Такимъ образомъ, по существующимъ положеніямъ, Коменданты и Завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ являются лишь наблюдателями и до нѣкоторой степени контролерами дѣятельности пунктовъ. Въ положеніи о начальникахъ военныхъ сообщений (приказъ по в. в. 1902 г. № 134) ни слова ни говорится объ отношеніи ихъ къ продовольственнымъ пунктамъ. Эта неопредѣленность вопроса о продовольственныхъ пунктахъ, объ ихъ денежной и прочей отчетности, повѣркѣ ихъ дѣятельности, о томъ кто пользуется по отношенію къ нимъ правами командира части и правами начальника дивизіи,—даетъ возможность рѣшать эти вопросы въ каждомъ военномъ округѣ по своему и вызываетъ много недоразумѣній и неудобствъ. Во время минувшей войны на Самаро-Златоустовской желѣзной дорогѣ 4 пункта находилось въ вѣдѣніи Воинскихъ начальниковъ и 4 въ вѣдѣніи Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ; на Сибирской—всѣ 14 пунктовъ находились въ вѣдѣніи Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ и затѣмъ Штаба округа; на Забайкальской желѣзной дорогѣ всѣ пункты находились въ вѣдѣніи Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ, а выше подчинялись Штабу Сибирскаго округа или начальнику военныхъ сообщений тыла арміи.

Вопросъ о продовольственныхъ пунктахъ, открываемыхъ только во время мобилизаціи, затемняетъ это еще болѣе.

Мѣста для временныхъ пунктовъ избираются Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ по соглашенію съ Управленіемъ желѣзной дороги и надлежащими уѣздными воинскими начальниками, на станціяхъ или вблизи оныхъ и планы мѣстности представляются въ Управленіе Военныхъ Сообщеній.

Котлы и металлическіе баки хранятся въ мирное время у воинскихъ начальниковъ. Въ военное время личный составъ назначается распоряженіемъ окружнаго Штаба.

Завѣдывающій пунктомъ по денежнымъ счетамъ подчиняется уѣздному воинскому начальнику, а относительно заготовленія пищи и времени раздачи долженъ выполнять распоряженія Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ или Коменданта. Кромѣ того Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ можетъ, въ случаѣ неисправности на пунктѣ или замѣченнаго безпорядка, произво-

дять разслѣдованіе и собственною властью смѣнить завѣдывающаго, назначивъ вмѣсто его временно, до прибытія новаго офицера, надежнаго унтеръ-офицера. О подобныхъ дѣйствіяхъ Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ доноситъ по командѣ и сообщаетъ Военному Начальнику.

Опытъ минувшей войны даетъ много матеріала по части работы продовольственныхъ пунктовъ и надо ожидать, что будетъ составлено новое положеніе о пунктахъ съ точнымъ указаніемъ отношенія къ нимъ Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ и Комендантовъ.

**Время выдачи горячей пищи; число пунктовъ.** По положенію, выдача горячей пищи должна въ военное время производиться не менѣе одного раза въ сутки, при чемъ время выдачи не ограничено часами и пища можетъ выдаваться и ночью.

При условіи, что продовольственные пункты размѣщены на 250 вер. другъ отъ друга, выходитъ, что тѣ поѣзда, которые проходятъ черезъ данный пунктъ *А* въ періодъ времени отъ 9 часовъ вечера до 6 часовъ утра, пройдутъ и сосѣдній пунктъ *Б* примѣрно въ тѣ же часы и, слѣдовательно, эшелонъ, попавшій на такой поѣздъ, будетъ получать горячую пищу по ночамъ въ теченіе нѣсколькихъ дней. Чтобы это устранить, надо продовольственные пункты устраивать не черезъ 250 верстъ, а черезъ каждыя 125 верстъ, тогда половина поѣздовъ будетъ проходить съ 6 часовъ утра до 6 часовъ вечера черезъ данный пунктъ, а вторая половина поѣздовъ будетъ проходить также днемъ черезъ сосѣдній пунктъ, отстоящій въ 125 верстахъ. Но стоимость постройки продовольственныхъ пунктовъ вообще очень большая и раскидывать по сѣти такую массу продовольственныхъ пунктовъ было бы очень невыгодно.

Во время минувшихъ перевозокъ на Дальній Востокъ на Самаро-Златоустовской желѣзной дорогѣ на протяженіи 1056 вер. было 8 продовольственныхъ пунктовъ, считая и начальный (Сызрань) и конечный (Челябинскъ), что даетъ среднее разстояніе въ 150 верстъ между пунктами; принявъ же во вниманіе, что воинскіе поѣзда проходили это разстояніе въ 4 сутокъ, выходитъ, что на каждыя сутки пути приходится почти два продовольствен-

ныхъ пункта и дорога была ими достаточно обезпечена. На Сибирской желѣзной дорогѣ на 3041 версту было 14 пунктовъ (не считая начальнаго—Челябинска); въ среднемъ разстояніе между ними 217 вер., но въ дѣйствительности среднее разстояніе между ними на западномъ равнинномъ участкѣ, гдѣ суточный пробѣгъ поѣздовъ больше, 250 верстъ, а на восточномъ гористомъ—185 верстъ. Всего поѣзда находились въ пути отъ Челябинска до Иннокентьевской 12 сутокъ и имѣли 14 продовольственныхъ пунктовъ.

На Забайкальской желѣзной дорогѣ на протяженіи 1424 версты имѣлось 6 продовольственныхъ пунктовъ (не считая начальнаго—Иннокентьевскаго и временнаго—на ст. Танхой, замѣнявшаго при ледокольной переправѣ отчасти Мысовскій пунктъ), въ среднемъ на разстояніи 237 версты; самый трудный перегонъ былъ между Петровскимъ заводомъ и Читой въ 385 вер., почему на этомъ участкѣ больше всего работали вагоны-кухни. Поѣзда проходили все разстояніе даже при наиболѣе густомъ движеніи въ  $5\frac{1}{4}$ — $5\frac{1}{2}$  сутокъ и для этого времени число пунктовъ можно считать достаточнымъ.

**Вагоны-кухни.** Помощью постояннымъ или временнымъ продовольственнымъ пунктамъ являются вагоны-кухни. Положенія о вагонахъ-кухняхъ, а равно и объ ихъ пользованіи у насъ не имѣется и, въ сущности, каждый Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ распоряжается ими по своему усмотрѣнію. Вагонъ-кухня это есть большой трехъ-осный вагонъ, по виду похожій на вагонъ III-го класса, въ которомъ устроены котлы для варки горячей пищи (супа) на 900 человѣкъ; тутъ же устроены, довольно богато, всѣ прочія приспособленія; имѣются кладовки и помѣщенія для жилья кашеваровъ.

Такая вагонъ-кухня можетъ быть прицѣплена къ воинскому поѣзду, проходящему черезъ продовольственные пункты ночью; кашевары при ней постоянные, такъ какъ требуютъ нѣкоторой подготовки для обращенія съ котлами. Представители отъ эшелона получаютъ на продовольственныхъ пунктахъ потребные продукты и при содѣйствіи кашеваровъ, подъ наблюденіемъ представителей отъ эшелона, готовится обѣдь къ 10—11 часамъ

утра и выдается въ эти часы на одной изъ станцій, гдѣ поѣздъ имѣеть остановку въ 20—25 минутъ; подобная вагонъ-кухня можетъ или сопровождать эшелонъ по всему, напримѣръ, району Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ на протяженіи 1000—1500 верстъ, или, будучи приписаны къ разнымъ пунктамъ, прицѣпляются къ проходящимъ поѣздамъ ночью, а выдавъ въ 10—11 часовъ утра пищу эшелону, съ первымъ же встрѣчнымъ поѣздомъ возвращаются обратно на продовольственный пунктъ и готовы поздно вечеромъ или ночью опять прицѣпиться въ слѣдующему поѣзду.

Подобный способъ приписки вагона-кухни къ пункту и курсированіе ея отъ пункта не дальше, какъ на 120—130 верстъ больше обезпечиваетъ сохранность ея, содержаніе въ порядкѣ, такъ какъ надзоръ со стороны Завѣдывающаго продовольственнымъ пунктомъ легче, она имѣеть постояннаго хозяина; главное же, вагонъ-кухня исполняетъ свое прямое назначеніе.

Не могу обойти молчаніемъ, что на Самаро-Златоустовской и Сибирской дорогахъ вагоны-кухни были не только приписаны къ пунктамъ, но и наглухо къ нимъ приерѣплены, стояли на мертвыхъ путяхъ и прицѣпляться къ поѣзду не могли, а по просту увеличивали средства пункта въ количествѣ котловъ для одновременнаго приготовленія горячей пищи; проще и дешевле было купить для этого тѣ же переносные очаги Марра и Спытко (не требующіе складыванія печи изъ кирпича), а не снимать вагоны-кухни съ ихъ прямого назначенія.

На Забайкальской дорогѣ изъ принципа избѣгалось кормленіе людей ночью, ранѣе 6—7 часовъ утра, и позже 7—8 час. вечера; на всѣхъ пунктахъ было по 3—4 вагона-кухни, всегда въ полной готовности, снабженныя всѣмъ инвентаремъ и личнымъ составомъ и готовыя для постановки въ воинскій поѣздъ. При наличіи 4-хъ вагоновъ-кухонъ на каждомъ пунктѣ, можно четыре воинскихъ эшелона, проходящихъ по пунктамъ ночью, кормить утромъ изъ прицѣпленныхъ вагоновъ-кухонъ; при условіи, что въ сутки проходитъ черезъ пунктъ 8 людскихъ эшелонъ, можно установить, что всѣ они, при наличіи на пунктахъ четырехъ вагоновъ-кухонъ, получали горячую пищу днемъ; рас-

предъявляя же грузовые эшелоны по поездам менее удобным для довольствия, можно пять людских эшелонов пропускать по пунктам днем, а три ночью и ограничиться тремя вагонами-кухнями на каждом пункте.

Въ периодъ, когда движеніе людскихъ эшелоновъ усиливалось и наличія вагоновъ-кухонь не хватало, прибѣгали къ слѣдующей мѣрѣ. На продовольственныхъ пунктахъ котловъ, вмазанныхъ въ каменные печи, очень мало; пользовались большею частью особыми переносными котлами системы Марра и Спытко; они-то выручали и при усиленномъ движеніи. Два такихъ котла емкостью по 40—45 ведеръ вносились въ обыкновенный крытый товарный вагонъ, заранѣе приспособлялись двѣ колѣнчатая трубы для вывода дыма въ боковыя окошки вагона, вносили необходимый инвентарь—два, три стола, табуретъ, ножи и проч. и вагонъ-кухня готова; прицѣплялась къ воинскому поезду, а утромъ, по выдачѣ обѣда, возвращалась къ вечеру на свой продовольственный пунктъ.

**Довольствіе изъ походныхъ кухонь.** Въ настоящее время въ штаты обозовъ всѣхъ частей введены походныя кухни и уже въ минувшую войну всѣ войсковыя части, ѣхавшія на театръ военныхъ дѣйствій, имѣли при себѣ эти походныя кухни. Казалось бы, чего проще, имѣя при себѣ свои походныя кухни, кормить людей собственнымъ попеченіемъ и, главное, своевременно и кормить два раза въ сутки, приготавливая и обѣдъ и ужинъ. Большинство войсковыхъ начальниковъ такъ и смотрѣли на это дѣло; я уже не говорю про то громадное облегченіе, которое оказывалось незамѣтнымъ труженикамъ—завѣдывающимъ пунктами и части личного состава, которые были заняты днемъ и ночью (выдачей продуктовъ) и, не зная смѣны, работали безъ усталости почти 2½ года. Это устраняло всякія недоразумѣнія и недовольство со стороны проходящихъ войскъ по отношенію въ продовольственнымъ пунктамъ.

Отчасти оно понятно, что нѣкоторые войсковые начальники, слѣдуя съ частью на театръ военныхъ дѣйствій, берегли свои походныя кухни, считая, что за 30 дней дороги кухни ихъ отъ употребленія будутъ портиться. Но если съ этимъ можно мириться

при такихъ длинныхъ переѣздахъ, какія совершали войска въ минувшую войну, то нельзя согласиться съ этимъ взглядомъ при перевозкахъ штатныхъ частей въ предѣлахъ Европейской Россіи.

Такимъ образомъ, за основу продовольствія войскъ и нештатныхъ командъ при массовыхъ перевозкахъ по желѣзнымъ дорогамъ можно принять довольствіе всѣхъ штатныхъ войсковыхъ частей изъ своихъ походныхъ кухонь, всѣхъ нештатныхъ командъ запасныхъ и маршевыхъ командъ—на продовольственныхъ пунктахъ, при чемъ во избѣжаніе ночного довольствія прицѣплять къ такимъ поѣздамъ вагоны-кухни, отнюдь не ставя ихъ на пунктахъ на мертвые пути. Въ видахъ же уменьшенія расходовъ совсѣмъ не строить вагоновъ-кухонь, а имѣть на продовольственныхъ пунктахъ переносные очаги Марра и Спытко, пригодность коихъ (ускоренная варка пици—въ 4 часа) вполне доказана опытомъ минувшей войны. Для того же, чтобы войска могли пользоваться своими походными кухнями, поставленными по двѣ въ крытый вагонъ, нужно имѣть для каждой походной кухни колѣнчатую желѣзную трубу для вывода дыма въ боковое окно и большой желѣзный листъ для пола подъ очагъ; если эти приспособленія не могутъ быть заготовлены войсками, то могутъ ихъ приготовить желѣзныя дороги по особому расчету для станцій посадокъ.

## V. Управление дороги.

Управление желѣзныхъ дорогъ есть тотъ исполнительный органъ, на который непосредственно возлагается содержаніе въ исправности пути и зданій, подвижного состава и совершеніе всѣхъ перевозокъ.

Вся техническая эксплуатація желѣзной дороги, открытой для общаго пользованія, находится въ непосредственномъ завѣданіи Начальника дороги (Управляющаго дорогой—на частныхъ дорогахъ). Эксплуатація дороги распределяется между тремя входящими съ составъ Управленія дорогой отдѣльными техниче-

скими службами: 1) службою пути, 2) службою подвижного состава и тяги и 3) службою движенія и телеграфа; во главѣ каждой службы стоятъ начальники службъ, непосредственно подчиненные Начальнику дороги; должности въ службѣ пути занимаются инженерами путей сообщенія, въ службѣ тяги—инженеръ-технологами и въ службѣ движенія—преимущественно лицами по вольному найму, приобрѣвшими опытъ своей продолжительной службой на желѣзныхъ дорогахъ; въ послѣднее время высшія должности по службѣ движенія начинаютъ замѣщаться инженерами путей сообщенія и вообще лицами съ высшимъ техническимъ образованіемъ.

### 1) Служба пути.

**Участки (дистанціи) пути.** Къ предѣламъ вѣдѣнія службы пути относятся содержаніе и охраненіе пути и сооруженій на дорогѣ. Въ этомъ отношеніи дорога дѣлится на участки пути (дистанціи) около 80—120 верстъ на одноклейной дорогѣ и около 60—90 верстъ на двухклейной. Начальникъ участка пути отвѣчаетъ за исправное состояніе пути и сооруженій, производитъ періодическій и по мѣрѣ надобности подробный осмотръ рельсоваго пути и сооруженій и распоряжается производствомъ работъ на своемъ участкѣ, какъ по возведенію новыхъ построекъ, такъ и по ремонту пути и зданій.

**Окологонь.** Каждый участокъ пути дѣлится на окологонь, протяженіемъ около 8—12 верстъ. Окологонь вѣдаетъ дорожный мастеръ, который долженъ постоянно провѣрять правильность укладки пути; для этого онъ долженъ еженедѣльно обходить свой участокъ и еженедѣльно же объѣзжать участокъ на паровозѣ или на задней вагонной площадкѣ поѣзда; на немъ же лежитъ обязанность непосредственно наблюдать за производимыми работами по ремонту пути.

Каждый участокъ дорожнаго мастера дѣлится обыкновенно на два рабочихъ участка по 4—6 верстъ и для каждаго рабочаго участка содержится особая артель ремонтныхъ рабочихъ въ 4—5 человекъ, изъ коихъ одинъ называется старшимъ. Артель рабочихъ производитъ всѣ работы по текущему ремонту пути;

на ихъ же обязанности лежитъ огражденіе сигналами мѣста производства работъ.

**Путевые сторожа.** Наконецъ, на каждыя 2—3 версты назначается особый путевой сторожъ; обязанность его постоянное наблюдение за исправнымъ состояніемъ верхняго строенія пути и телеграфа; во время обходовъ пути (не менѣе двухъ въ сутки, не болѣе 16 верстъ), имѣя съ собою ключъ и молотокъ, онъ обязанъ осматривать верхнее строеніе пути и подбивать костыли и подвинчивать гайки у болтовъ въ стыкахъ. Ему же вмѣняется въ обязанность въ случаѣ остановки поѣзда въ пути, явиться къ главному кондуктору для исполненія какого-нибудь порученія по огражденію поѣзда сигналами, по оказанію помощи пассажирамъ или пострадавшимъ, по охраненію вагоновъ или груза, по передачѣ извѣстія на станцію и т. п. Путевой сторожъ можетъ сигналомъ остановить проходящій поѣздъ, если замѣтитъ поврежденіе въ подвижномъ составѣ, неправильное положеніе нагрузки, пожаръ или вообще что-нибудь, могущее повлечь за собой несчастный случай; если обнаружить, что два поѣзда вышли съ соедѣнныхъ станцій навстрѣчу другъ другу, если поѣздъ настигаетъ другой поѣздъ, дрезину и путевой вагончикъ, если по двуколейной дорогѣ поѣздъ слѣдуетъ по неправильному пути, не имѣя установленныхъ сигналовъ.

На большихъ мостахъ и тунеляхъ имѣются кромѣ того спеціальныя мостовыя или тунельныя сторожа<sup>1)</sup>.

## 2) Служба подвижного состава и тяги.

Служба подвижного состава и тяги вѣдаетъ: 1) содержаніемъ подвижного состава—паровозовъ и вагоновъ, 2) тягой—то есть собственно службой паровозовъ для передвиженія поѣздовъ, для маневровъ на станціяхъ и службой въ резервѣ, 3) ремонтомъ паровозовъ и вагоновъ и мастерскими, 4) содержаніемъ въ исправности водоснабженія.

<sup>1)</sup> На Кругобайкальской желѣзной дорогѣ на участкѣ Байкаль—Слюдянка въ мѣстахъ, гдѣ возможны были обвалы откосовъ, содержались особые обвальныя сторожа, наблюдавшіе за состояніемъ откосовъ.

Во главѣ службы находится начальникъ ея изъ инженеровъ технологовъ. Кромѣ указанныхъ выше обязанностей и общаго руководства служащими, на начальника службы подвижного состава возлагается опредѣленіе нормальнаго состава поѣздовъ и ихъ скоростей, въ зависимости отъ силы паровозовъ, профили дороги и времени года, а также распредѣленіе паровозовъ по депо.

**Участокъ тяги.** Каждая дорога по службѣ подвижного состава и тяги дѣлится на участки тяги, величиной около 200—250 в. Къ каждому участку тяги приписано извѣстное число паровозовъ, которые и ходятъ только въ предѣлахъ своего участка. Въ серединѣ такого участка тяги находится основное депо съ большимъ паровознымъ сараемъ и малыми мастерскими; по концамъ участка находятся оборотныя депо. Иногда основное депо одного участка служитъ оборотнымъ депо для сосѣдняго участка. Разстояніе между депо основнымъ и оборотнымъ зависитъ отъ скорости движенія товарныхъ поѣздовъ, которые это разстояніе должны проходить не болѣе какъ въ 12 часовъ, каковой срокъ является предѣломъ непрерывной работы паровозной бригады.

Начальникъ участка тяги, онъ же начальникъ основного депо вѣдаетъ всѣми паровозами участка, депо и водоснабженіемъ; онъ наблюдаетъ за снаряженіемъ паровозовъ на службу при выходѣ изъ депо къ поѣзду, а также и во время движенія, наблюдаетъ за исправнымъ содержаніемъ паровозовъ и производитъ имъ малый ремонтъ; онъ же вѣдаетъ назначеніемъ паровозовъ въ поѣзда, на маневры и въ резервъ, согласно особымъ круговымъ росписаніямъ службы отдѣльныхъ машинистовъ (графикъ работы паровозовъ), соблюдая, чтобы общее время работы и отдыха для всѣхъ машинистовъ было одинаково.

**Паровозныя бригады.** Каждый паровозъ имѣетъ своего постоянного хозяина въ лицѣ машиниста; кромѣ машиниста при паровозѣ состоитъ помощникъ его и кочегаръ (при дровяномъ и угольномъ отопленіи); эти три лица составляютъ паровозную бригаду.

Машинистъ исключительно самъ управляетъ паровозомъ и слѣдитъ за его исправностью, производя легкій ремонтъ въ пре-

дѣлахъ предоставленныхъ ему средствъ. Во время нахождения паровоза подъ парами въ депо, онъ передается особому дежурному въ сараѣ машинисту. Тронуть паровозъ съ мѣста машинистъ можетъ не иначе, какъ по сигналу лица, распоряжающагося движеніемъ, какъ-то: главнаго кондуктора при находеніи паровоза во главѣ поѣзда, составителя поѣздовъ или лица, распоряжающагося маневрами,—при движеніи по станціоннымъ путямъ. Въ машинисты обыкновенно выбираются изъ паровозныхъ слесарей или изъ воспитанниковъ желѣзнодорожныхъ училищъ, но до назначенія машинистомъ требуется прослужить не менѣе года помощникомъ машиниста и выдержать затѣмъ соответственное испытаніе въ умѣннн самостоятельно управлять паровозомъ.

Помощникъ машиниста чиститъ механизмъ, накачиваетъ изъ тендера воду въ котель, а при остановкахъ воду въ тендеръ, тормазитъ; но помощникъ машиниста не имѣетъ права распоряжаться ходомъ паровоза и трогать регуляторъ<sup>1)</sup> или рычагъ кулисы<sup>2)</sup>. Только помощникъ машиниста, выдержавшій испытаніе на званіе машиниста, можетъ въ исключительныхъ случаяхъ—внезапная болѣзнь машиниста и т. п.—управлять паровозомъ и временно замѣнить машиниста.

Обязанности кочегара состоятъ въ подбрасываніи топлива и въ чисткѣ крашенныхъ частей паровоза.

**Прочіе служащіе тяги.** Кромѣ паровозныхъ бригадъ, по службѣ тяги имѣются еще слѣдующія категории служащихъ:

1) вагонные осмотрици и смазчики—производятъ осмотръ вагоновъ и смазываютъ вагонныя буксы; производится это по отношенію ко всѣмъ вагонамъ передъ постановкой ихъ въ поѣзда и по отношенію къ вагонамъ въ проходящихъ поѣздахъ; во время ихъ остановки на станціяхъ; эта, повидимому, небольшая обязанность имѣетъ большое значеніе при массовыхъ воинскихъ перевозкахъ. Постановка въ поѣздъ не вполне исправнаго вагона вызоветъ при дальнѣйшемъ движеніи поѣзда задержку въ движе-

<sup>1)</sup> Регуляторъ—большой рычагъ на внутренней лицевой сторонѣ паровоза, при помощи котораго пускается паръ изъ котла въ цилиндры.

<sup>2)</sup> Рычагъ кулисы помѣщается на площадкѣ паровоза, правѣ котла и при помощи его дается паровозу передній или задній ходъ.

ніи, въ виду необходимости замѣнить вагонъ и производить перегрузку;

2) промывальщицы и чистильщицы паровозовъ и вагоновъ, работающіе при депо;

3) слесаря и рабочіе въ малыхъ мастерскихъ при депо;

4) машинисты постоянныхъ машинъ, кочегары при нихъ, кочегары при депо, водоотливы при водокачкахъ и т. п.

### 3) Служба движенія и телеграфа.

Служба движенія, пользуясь предоставленнымъ въ ея распоряженіе путемъ, зданіями и подвижнымъ составомъ дороги, совершаетъ по ней перевозки грузовъ и пассажировъ и представляетъ собою службу эксплуатаціи въ тѣсномъ смыслѣ.

Начальникъ службы движенія или начальникъ эксплуатаціи отвѣчаетъ за правильность и безостановочность движенія, заботится о своевременномъ усиленіи провозной способности, если предоставляемыхъ въ его распоряженіе средствъ оказывается мало; онъ завѣдываетъ и распоряжается личнымъ составомъ; руководитъ составленіемъ всѣхъ графиковъ и росписаній движенія поѣздовъ.

Собственно всѣ служащіе по службѣ движенія могутъ быть раздѣлены на четыре категоріи, а именно: а) служащихъ станціонныхъ; б) служащихъ поѣздныхъ, в) служащихъ—распорядителей движенія и непосредственныхъ контролеровъ движенія и дѣятельности всѣхъ прочихъ служащихъ по движенію, и 4) по телеграфу.

**Станціонный персоналъ.** Составъ станціоннаго персонала весьма различенъ и зависитъ отъ размѣровъ станціи. На обыкновенномъ разѣздѣ, не производящемъ приѣма и отправки грузовъ, персоналъ состоитъ изъ начальника разѣзда и его помощника, а при большемъ движеніи—двухъ помощниковъ, изъ двухъ-трехъ телеграфистовъ, стрѣлочниковъ и сторожа станціи. Въ зависимости отъ увеличенія размѣровъ станціи и ея работы, увеличивается и личный персоналъ служащихъ; самъ начальникъ станціи имѣетъ лишь общее наблюденіе за дѣятельностью служащихъ и руководитъ ими; самъ онъ по станціи не дежуритъ, а исполня-

ють эту обязанность помощники его, число которых достигает иногда до шести. Число телеграфистовъ также увеличивается въ зависимости отъ числа аппаратовъ (по три на каждый аппаратъ) и кромѣ того добавляется старшій по аппаратной телеграфистъ.

Всѣ стрѣлочники, составители поѣздовъ, завѣдывающіе маневрами съ подвижнымъ составомъ подчиняются также начальнику станціи.

Агенты по коммерческой части—билетный, багажный и товарный кассиры, вѣсовщики, грузчики и т. п. находятся также въ подчиненіи и вѣдѣніи начальника станціи.

**Поѣздной составъ служащихъ.** Вторая категорія поѣздныхъ служащихъ состоитъ изъ оберъ-кондуктора (главнаго кондуктора) или начальника поѣзда и нѣсколькихъ кондукторовъ (изъ коихъ одинъ старшій кондукторъ); на пассажирскихъ поѣздахъ имѣются кромѣ того багажный кондукторъ, истопники и проводники классныхъ вагоновъ, а иногда и поѣздные смазчики. Главнй кондукторъ убѣждается передъ приѣмомъ поѣзда въ правильности его составленія, сдѣлки вагоновъ, снабженія сигналами и личнымъ составомъ; во время движенія поѣзда слѣдитъ за правильнымъ и безопаснымъ движеніемъ поѣзда и за сигналами, подаваемыми съ поѣзда и съ пути; въ случаѣ остановки поѣзда въ пути временно исполняетъ обязанности этой образовавшейся временной станціи; распоряжается остановкой поѣзда на станціи, маневромъ поѣзда на станціи, если таковой требуется, и отправленіемъ поѣзда, согласно правиламъ и указаніямъ начальника станціи. Кондуктора поѣзда устанавливають на поѣздѣ положенные сигналы, наблюдаютъ за ихъ исправнымъ состояніемъ и дѣйствіемъ и своевременно ихъ освѣщаютъ; слѣдятъ за сигналами, подаваемыми съ поѣзда и съ пути; дѣйствуютъ ручными тормазами; въ случаяхъ, угрожающихъ поѣзду или людямъ опасностью, останавливають поѣздъ автоматическими тормазами или подають сигналъ остановки; при остановкѣ поѣзда въ пути на перегонѣ, ограждаютъ поѣздъ сигналами, не ожидая распоряженія главнаго кондуктора.

**Распорядители движенія.** Въ виду невозможности управлять и слѣдить изъ одного мѣста за живой дѣятельностью агентовъ по

службъ движенія на протяженіи большого числа верстъ, дороги большого протяженія дѣлятся на отдѣленія по службъ движеніи, протяженіемъ отъ 300—400 и даже до 600 верстъ; начальникъ такого отдѣленія, являясь ближайшимъ помощникомъ начальника службы движенія, въ сущности распоряжается совершенно самостоятельно движеніемъ поѣздомъ по своему отдѣленію, руководствуясь общими правилами и указаніями, преподанными по данной дорогѣ начальникомъ ея и начальникомъ службы движенія.

Въ помощь начальникамъ отдѣленій имѣются ревизоры движенія, назначаемые на каждыя 100—150 верстъ; главная ихъ обязанность наблюдать за правильностью дѣйствій станціонныхъ и поѣздныхъ агентовъ, за правильностью оборота вагоновъ, за отсутствіемъ задержекъ и соблюденіемъ очереди въ погрузкѣ грузовъ.

На нихъ же лежитъ производство разслѣдованій различныхъ несчастныхъ случаевъ и недоразумѣній, что, къ сожалѣнію, бываетъ очень часто и сильно отвлекаетъ ихъ отъ прямыхъ обязанностей по движенію поѣздовъ.

Къ этой категоріи относятъ также билетныхъ контролеровъ; но они, въ сущности, не имѣютъ никакого отношенія къ правильности движенія поѣздовъ и контролируютъ лишь наличіе билетовъ у пассажировъ.

**Служащіе по телеграфу.** На большинствѣ дорогъ служба телеграфа входитъ въ составъ службы движенія и начальникъ телеграфа подчиненъ начальнику службы движенія; это надо считать болѣе правильнымъ, такъ какъ служба движенія болѣе всего заинтересована въ правильной работѣ телеграфа.

Кромѣ телеграфистовъ, на станціяхъ имѣются надсмотрщики (по 1 на сто верстъ) и механики (по 1 на 200 верстъ), наблюдающіе за исправностью проводовъ, приборовъ и батарей, для ремонта ихъ и замѣны новыми. Кромѣ того, имѣются еще контролеры телеграфа, наблюдающіе за правильностью дѣйствій телеграфистовъ, надсмотрщиковъ и механиковъ.

## **VI. Чины Военнаго Вѣдомства, завѣдывающіе желѣзными дорогами.**

Всѣ дѣла и распоряженія по передвиженію войскъ желѣзными и грунтовыми (и водными путями), а равно по перевозкѣ военныхъ грузовъ желѣзными дорогами (и водою) относятся къ предметамъ занятій Управленія Военныхъ Сообщеній<sup>1)</sup>, входящаго въ составъ Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба. Начальнику Управленія Военныхъ Сообщеній, кромѣ чиновъ сего Управленія, подчинены завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ отдѣльныхъ раіоновъ, коменданты желѣзнодорожныхъ станцій и пристаней и офицеры, наблюдающіе за перевозкою войскъ.

Начальникъ Генеральнаго Штаба даетъ общія указанія Управленію Военныхъ Сообщеній относительно организаціи перевозокъ войскъ и военныхъ грузовъ для мирнаго и военнаго времени и наблюдаетъ за соотвѣтственнымъ исполненіемъ.

Къ обязанностямъ Управленія относятся: 1) распоряженія по передвиженію войскъ по всѣмъ путямъ Имперіи и по перевозкѣ военныхъ грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ (и воднымъ сообщеніямъ); 2) составленіе: а) маршрутовъ слѣдованія войскъ по грунтовымъ дорогамъ, б) плановъ перевозки новобранцевъ, запасныхъ нижнихъ чиновъ и ратниковъ для укомплектованія частей по военному времени, а также различныхъ частей войскъ и военныхъ грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ (и водою), в) мобилизаціонныхъ плановъ желѣзныхъ дорогъ (и судовыхъ средствъ), г) расчетовъ для распредѣленія на поѣзда частей войскъ всѣхъ родовъ оружія, по штатамъ мирнаго и военнаго времени (и для перевозки водою, сообразно вмѣстимости судовъ), д) правилъ и инструкцій для перевозки войскъ и военныхъ грузовъ; 3) собраніе и обработка свѣдѣній о средствахъ желѣзныхъ дорогъ (и пароходныхъ об-въ), а также обработка сихъ свѣдѣній о заграничныхъ желѣзныхъ дорогахъ; 4) повѣрка правильности примѣненія тарифа и размѣра провозной платы за всѣ грузы, перевезенные распоряженіемъ управленій военнаго вѣдомства, а равно повѣрка счетовъ желѣзнодорожныхъ (и пароходныхъ обществъ)

<sup>1)</sup> Приказъ по В. В. 1903 г. № 133, 1905 г. № 424.

за исполненныя перевозки или другія требованія Военнаго Вѣдомства; 5) разъясненіе и устраненіе недоразумѣній при перевозѣ войскъ и грузовъ; 6) дѣлопроизводство по эксплуатаціи военныхъ желѣзныхъ дорогъ и составленіе для этого правилъ, инструкцій и смѣтъ и разсмотрѣніе годовыхъ отчетовъ; 7) вообще веденіе переписки, относящейся до личнаго состава военныхъ чиновъ, состоящихъ на службѣ на отдѣльныхъ линіяхъ желѣзныхъ дорогъ<sup>1)</sup>.

Къ обязанностямъ Начальника Управленія Военныхъ Сообщеній относятся: 1) руководство и направленіе подчиненныхъ ему чиновъ въ пользованіи путями сообщенія; 2) инспекторскій надзоръ и ближайшее наблюденіе: а) за правильностью и современностью перевозокъ, согласно установленныхъ правилъ и распоряженій и б) за точнымъ исполненіемъ всѣхъ правилъ и постановленій, касающихся перевозки войскъ, ихъ тяжестей и военныхъ грузовъ; 3) фактическое ознакомленіе съ условіями эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ (и водныхъ путей), и 4) надзоръ за дѣятельностью офицеровъ, завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ, и за подготовленіемъ всѣхъ состоящихъ на желѣзныхъ дорогахъ военныхъ чиновъ къ наилучшему исполненію установленныхъ для нихъ служебныхъ обязанностей.

Далѣе въ положеніи объ Управленіи Военныхъ Сообщеній<sup>2)</sup> говорится о личномъ присутствіи и распоряженіяхъ Начальника Управленія Военныхъ Сообщеній, въ случаѣ перемѣщенія войскъ въ значительномъ количествѣ, объ обязанностяхъ его и правахъ въ этомъ случаѣ.

Управленіе состоитъ изъ двухъ отдѣловъ; первый отдѣлъ состоитъ изъ 3 отдѣленій, вѣдающихъ: 1-е—личнымъ составомъ и положеніемъ о перевозкѣ войскъ по желѣзнымъ дорогамъ (и водою), 2-е—перевозкой грузовъ и бухгалтерской частью—повѣркой счетовъ, 3-е—развитіемъ путей сообщенія, устройствомъ продовольственныхъ пунктовъ, техническими устройствами и уче-

<sup>1)</sup> На службѣ на отдѣльныхъ линіяхъ желѣзныхъ дорогъ состоятъ лишь офицерскіе чины и нижніе чины, числящіеся въ запасъ; если рѣчь о нихъ, то выражено очень непонятно.

<sup>2)</sup> По ред. приказ. 1900 г. № 366 §§ 14—21, 1903 г. № 133 59.

томъ чиновъ запаса; второй отдѣлъ состоитъ также изъ трехъ отдѣленій,—вѣдающихъ: 4-е—всѣми перевозками мирнаго и военнаго времени, 5-е—мобилизаціей желѣзныхъ дорогъ (и водныхъ путей), составленіемъ графиковъ движенія и мобилизаціонныхъ плановъ, обороной, разрушеніемъ и восстановленіемъ желѣзныхъ дорогъ и иностранными путями сообщенія; 6-е—тыловыми вопросами—часть военно-дорожная, этапная, эвакуаціонная, транспортная, почтовая, телеграфная и телефонная; временно при управленіи имѣется еще отдѣленіе, вѣдающее желѣзнодорожными войсками и полевыми паровыми и конными желѣзными дорогами.

Начальники отдѣловъ вообще облегчаютъ дѣятельность Начальника Управленія Военныхъ Сообщеній и многіе вопросы ведутъ и разрѣшаютъ самостоятельно; обязанности ихъ и права указаны въ §§ 22—32 положенія объ Управленіи Военныхъ Сообщеній<sup>1)</sup>.

При Управленіи Военныхъ Сообщеній имѣется еще „особое совѣщаніе“<sup>2)</sup>, которое вообще разсматриваетъ дѣла, требующія коллегіальнаго обсужденія; предсѣдателемъ его состоитъ Начальникъ Генеральнаго Штаба; постоянными членами—Начальникъ Управленія Военныхъ Сообщеній, Начальники отдѣловъ, Генераль-Квартирмейстеръ, по одному представителю отъ Главнаго Интендантскаго Управленія, Главнаго Военно-Санитарнаго Комитета и Морского Министерства и два представителя отъ Министерства Путей Сообщенія; кромѣ того, въ особое совѣщаніе могутъ приглашаться съ правомъ голоса лица, спеціально знакомыя съ разсматриваемымъ вопросомъ (§§ 4 и 37).

Къ предметамъ занятій особаго совѣщанія относятся: 1) свѣдѣнія о желѣзныхъ дорогахъ (и водныхъ путяхъ), съ цѣлью опредѣленія значенія эксплуатаціи ихъ въ военномъ отношеніи; 2) средства желѣзныхъ дорогъ (и пароходныхъ обществъ) для выполненія составленныхъ плановъ перевозокъ войскъ, въ случаѣ приведенія арміи на военное положеніе, и обсужденіе заданій, предъявляемыхъ желѣзнодорожной сѣти для наилучшаго выполненія мобилизаціонныхъ плановъ; 3) программы для производ-

<sup>1)</sup> По ред. приказ. 1900 г. № 366.

<sup>2)</sup> Прик. по В. В. 1900 г. № 366 §§ 4, 5, 7, 35—42, прик. по В. В. 1903 г. № 133 §§ 34—39.

ства разнаго рода опытовъ, въ видахъ опредѣленія, какъ порядка размѣщенія войскъ съ ихъ обозами и тяжестями въ поѣздахъ (и на судахъ), такъ равно и удобнѣйшихъ способовъ посадки и высадки войскъ; 4) опредѣленіе размѣра расходовъ казны, необходимыхъ на производство упомянутыхъ опытовъ и на устройство въ подвижномъ составѣ желѣзныхъ дорогъ (и на судахъ) разнаго рода приспособленій, вызываемыхъ спеціальными военными потребностями; 5) вопросы по примѣненію къ военнымъ надобностямъ различныхъ изобрѣтеній, относящихся до пользованія искусственными путями сообщенія; 6) соображенія объ установленіи пониженныхъ тарифовъ для военныхъ грузовъ; 7) спорные вопросы и претензіи желѣзнодорожныхъ (и пароходныхъ) обществъ, возникающіе при пользованіи искусственными сообщениями; 8) обсужденіе вопросовъ, касающихся устройства и развитія сѣти стратегическихъ шоссе; 9) обсужденіе вопросовъ, касающихся водяныхъ сообщеній, имѣющихъ военное значеніе, и 10) вообще всѣ дѣла, кои будутъ признаны, по мнѣнію Начальника Генеральнаго Штаба, полезнымъ и необходимымъ обсудить совмѣстно съ представителями отъ Министерства Путей Сообщенія или при участіи лицъ, близко знакомыхъ съ техническими и спеціальными вопросами, относящимися до эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ и до передвиженія войскъ и грузовъ по желѣзнымъ и водянымъ путямъ.

Журналы особаго совѣщанія утверждаются Начальникомъ Генеральнаго Штаба и затѣмъ передаются для распоряженій въ Управление Военныхъ сообщеній; въ случаѣ отдѣльнаго мнѣнія одного изъ представителей Министерствъ Морского и Путей Сообщенія по вопросамъ, затрагивающимъ интересы сихъ Вѣдомствъ, журналъ отправляется на заключеніе подлежащаго Министерства, а исполненіе приостанавливается до полученія отвѣта.

Представителями интересовъ военнаго вѣдомства на желѣзныхъ дорогахъ являются Завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ<sup>1)</sup>, въ вѣдѣніе которыхъ назначается извѣстный районъ желѣзныхъ

<sup>1)</sup> Приказъ по Воен. Вѣд. 1890 г. № 77.

дорогъ<sup>1)</sup> и водныхъ сообщеній); они назначаются изъ офицеровъ Генеральнаго Штаба и подчиняются непосредственно Начальнику Управленія Военныхъ Сообщеній; въ отношеніи же исполненія перевозокъ по распоряженію Округнаго Начальства и въ предѣлахъ Округа, они исполняютъ распоряженія Начальниковъ Округныхъ Штабовъ. Управленія 9-ти Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ состоятъ изъ дѣлопроизводителей и двухъ писарей; управленія же прочихъ 10-ти Завѣдывающихъ состоятъ изъ 1—2 писарей<sup>2)</sup>; Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ имѣетъ свою печать и получаетъ 150 или 300 руб. на канцелярскіе расходы.

Обязанности Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ въ мирное время таковы: онъ распоряжается всѣми перевозками воинскихъ частей, командъ и грузовъ въ предѣлахъ своего района и также округа, по соглашенію съ сосѣднимъ завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ, если не всѣ дороги округа входят въ его районъ; слѣдитъ за исполненіемъ перевозокъ изъ округа въ округъ по планамъ, составленнымъ Управленіемъ Военныхъ Сообщеній; слѣдитъ за точнымъ и неуклоннымъ исполненіемъ перевозимыми войсками всѣхъ установленныхъ положеній и агентами дороги (и пароходныхъ обществъ) всѣхъ постановленій, касающихся перевозки войскъ и грузовъ; всѣ требованія Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ, касающіяся порядка посадки, перевозки, высадки и выгрузки воинскихъ частей и грузовъ, и соблюденія изданныхъ правилъ и положеній, должны исполняться воинскими частями и перевозимыми войсками точно и неотлагательно и всѣ военнослужащіе и начальники перевозимыхъ

<sup>1)</sup> Границы районовъ и число ихъ мѣняются; свѣдѣнія объ этомъ, а также списокъ чиновъ, завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ, объявляются ежегодно въ циркулярахъ Главнаго Штаба (последній циркуляръ Главнаго Штаба 1907 г. № 325); свѣдѣнія эти нужны войскамъ и учрежденіямъ, такъ какъ всѣ сношенія по перевозкамъ дѣлаются не съ Управленіями желѣзныхъ дорогъ или ихъ представителями, а съ завѣдывающими передвиженіемъ войскъ.

<sup>2)</sup> При массѣ дѣла и большой перепискѣ мириться съ этимъ нельзя и вопросъ о придачѣ всѣмъ управленіямъ дѣлопроизводителей и второго писаря требуетъ скорѣйшаго разрѣшенія; въ дѣйствительности при управленіи всегда работаютъ 2-3 офицера изъ числа наблюдающихъ за перевозкой войскъ, а нуженъ отвѣтственный работникъ.

войскъ, невзирая на чинъ и званіе, безпрекословно исполняютъ ихъ распоряженія, а если считаютъ ихъ неправильными, то, исполнивъ, доносятъ Начальнику Управленія Военныхъ Сообщеній и по командѣ. Изложенныя выше обязанности относятся, главнымъ образомъ, къ перевозкамъ мирнаго времени, но остаются и въ военное время.

Въ смыслѣ подготовки желѣзныхъ дорогъ для военнаго времени Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ долженъ подробно изучать ввѣренные ему пути сообщенія въ военномъ отношеніи и для военныхъ цѣлей; для этого онъ получаетъ отъ Управленія желѣзной дороги (и пароходныхъ обществъ) свѣдѣнія объ эксплуатаціи и техническомъ состояніи дороги (и перевозочныхъ средствъ пароходныхъ обществъ); онъ имѣетъ доступъ для ознакомленія со всѣми отраслями желѣзнодорожной службы; онъ принимаетъ непосредственное участіе въ составленіи управленіями желѣзныхъ дорогъ воинскихъ графиковъ и пояснительныхъ къ нимъ записокъ, плановъ мобилизаціи желѣзныхъ дорогъ и инструкцій; принимаетъ личное участіе въ повѣркѣ особой комиссіей мобилизаціонной готовности дорогъ и можетъ внезапно производить провѣрку правильности храненія на линіи мобилизаціонныхъ документовъ; подъ его руководствомъ производятся на дорогахъ опыты, имѣющіе цѣлью практическое разрѣшеніе вопросовъ, относящихся до перевозки войскъ.

Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ пользуется правами Командира отдѣльнаго батальона по отношенію къ подчиненнымъ ему Комендантамъ<sup>1)</sup> станцій и ихъ помощникамъ, Комендамъ военно-санитарныхъ поѣздовъ<sup>2)</sup> и офицеровъ, наблюдающихъ за перевозкой войскъ. Къ сожалѣнію, въ положеніи нигдѣ не говорится объ отношеніи Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ къ перевозимымъ частямъ войскъ, а особенно нештатнымъ командамъ; между тѣмъ, по существу дѣла, всѣ перевозки

<sup>1)</sup> По положенію о комендантахъ (прик. по В. В. 1837 г. № 31) они пользуются правами уѣднаго воинскаго начальника, то есть въ сущности тѣми же правами командира части.

<sup>2)</sup> Въ положеніи о военно-санитарныхъ поѣздахъ (прик. по В. В. 1904 г. № 98) коменданты поѣздовъ пользуются правами Командира отд. части.

мыя команды во время перевозки должны бы подчиняться Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ, и во время минувшей войны Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ, несмотря на отсутствіе точнаго указанія въ законѣ, приходилось принимать крутыя мѣры по отношенію къ перевозимымъ командамъ, до ареста начальника команды—офицера и цѣлой группы нижнихъ чиновъ изъ состава команды.

Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ слѣдитъ за веденіемъ комендантами учета нижнихъ чиновъ запаса, служащихъ на желѣзныхъ дорогахъ по вольному найму, и повѣряетъ правильность веденія установленныхъ для сего книгъ.

Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ ведетъ учетъ офицерамъ запаса, такъ какъ тѣ изъ нихъ, которые выдерживаютъ особое испытаніе на должность коменданта, числятся кандидатами на эту должность въ военное время и въ мирное время, состоя на службѣ на желѣзной дорогѣ и занимая опредѣленныя должности<sup>1)</sup>, они обязаны носить военную форму.

Отношеніе къ продовольственнымъ пунктамъ ограничено лишь тѣмъ, что Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ, зная о предстоящихъ перевозкахъ, дѣлаетъ заблаговременныя представленія въ Штабъ округа объ открытіи и закрытіи кухонь на продовольственныхъ пунктахъ, о командированіи на нихъ офицеровъ и нижнихъ чиновъ для приготовленія горячей пищи и хлѣба.

Изъ изложеннаго видно, что у насъ представители Военнаго Вѣдомства въ мирное время вѣдаютъ, въ сущности, только военными перевозками по желѣзнымъ дорогамъ; въ дѣлѣ же военной подготовки желѣзныхъ дорогъ, что составляетъ главную цѣль завѣдыванія желѣзными дорогами въ военномъ отношеніи, они не являются руководителями, а только предъявляютъ требованія, которымъ должна удовлетворять каждая желѣзная дорога или участокъ ея; опредѣленіе же способа выполненія этихъ задачъ предоставляется Министерству Путей Сообщенія; на примѣръ, Военное Вѣдомство предъявляетъ требованіе на отправленіе по данной желѣзной дорогѣ въ военное время 36 паръ поѣздовъ, а

<sup>1)</sup> Прик. по В. В. 1882 г. № 211.

Министерство Путей Сообщенія выясняетъ, правда, съ участіемъ представителя Военнаго Вѣдомства, можетъ ли это быть выполнено наличными средствами дороги (въ подвижномъ и личномъ составѣ), или она должна быть усилена, насколько и какимъ способомъ. Очевидно, что Военное Вѣдомство должно быть знакомо съ общими средствами желѣзныхъ дорогъ и потому будетъ ставить задачи выполнимыя.

Было бы еще проще и лучше, если бы Военное Вѣдомство было полнымъ распорядителемъ наличныхъ средствъ желѣзныхъ дорогъ въ военное время; но желѣзныя дороги, составляя общее достояніе государства и отчасти частную собственность, не могутъ быть переданы не только въ мирное время, но даже и въ военное время, въ исключительное вѣдѣніе военнаго управленія. Желѣзныя дороги служатъ, главнымъ образомъ, для удовлетворенія экономическихъ потребностей; но съ другой стороны они являются однимъ изъ могущественныхъ средствъ Государственной обороны и въ этомъ отношеніи онѣ должны удовлетворять военнымъ требованіямъ государства.

Желѣзныя дороги должны служить двумъ цѣлямъ—экономическимъ и стратегическимъ, а имѣютъ нѣсколько хозяевъ: во первыхъ—собственники—казна или частное общество, во вторыхъ—Министерство путей сообщенія, въ третьихъ—Министерство финансовъ по тарифнымъ вопросамъ и, наконецъ—Военное Министерство, которое въ сущности должно быть главнымъ хозяиномъ желѣзныхъ дорогъ, хотя бы въ военное время.

Военное вѣдомство очень заинтересовано, чтобы желѣзныя дороги были подготовлены къ перевозкамъ въ военное время, чтобы подготовка эта обеспечивала вполне выполненіе желѣзными дорогами своей роли могущественнаго средства войны и чтобы былъ обеспеченъ быстрый переходъ желѣзныхъ дорогъ отъ дѣятельности мирнаго времени къ дѣятельности военнаго времени. Подготовка желѣзныхъ дорогъ для военнаго времени заключаетъ въ себѣ выполненіе четырехъ задачъ; первая—постановка задачъ должна безусловно исходить отъ Военнаго вѣдомства; вторая—выработка проектовъ работъ и мѣръ, обеспечивающихъ достиженіе поставленной задачи, должны производиться наиболѣе компе-

тентными представителями Министерства путей сообщения, но при непремѣнномъ участіи представителя военнаго вѣдомства; приведеніе желѣзныхъ дорогъ въ соотвѣтствіе со стратегическими требованіями достигается, кромѣ производства разнаго рода работъ, еще принятіемъ другихъ мѣръ, какъ-то: увеличеніе парка нѣкоторыхъ стратегическихъ желѣзныхъ дорогъ, образованіе особаго военнаго парка подвижнаго состава на случай усиленныхъ перевозокъ на извѣстныхъ участкахъ, образованіе запасовъ топлива на военное время; третья задача—испрошеніе кредитовъ на осуществленіе проектированныхъ работъ и мѣръ дѣлается Министерствомъ путей сообщения, а правильнѣе же было бы, чтобы это дѣлало Военное Вѣдомство, которому ближе вопросъ о лучшей подготовкѣ желѣзныхъ дорогъ къ военному времени; четвертая задача—самое производство проектированныхъ работъ и приведеніе въ исполненіе намѣченныхъ мѣропріятій лежитъ, конечно, на Министерствѣ путей сообщения, эксплуатирующемъ въ мирное время желѣзныя дороги, но контроль за этимъ долженъ быть со стороны Военнаго вѣдомства.

Такимъ образомъ, въ дѣлѣ подготовки желѣзныхъ дорогъ въ соотвѣтствіи со стратегическими требованіями, участіе военнаго вѣдомства безусловно необходимо; ему должна принадлежать инициатива и общее направленіе дѣла и на немъ же долженъ лежать контроль; Министерство путей сообщения участвуетъ въ этомъ въ смыслѣ производства работъ, но и это могло бы дѣлать Военное Вѣдомство, имѣя въ своемъ составѣ компетентныхъ въ этомъ дѣлѣ лицъ.

Не менѣе важной работой въ смыслѣ подготовки желѣзной дороги является составленіе воинскихъ графиковъ и мобилизационныхъ плановъ желѣзныхъ дорогъ. Исполненіе этихъ работъ должно быть очень быстрое въ тѣхъ видахъ, чтобы воинскіе графики и мобилизационные планы были всегда въ соотвѣтствіи съ дѣйствительнымъ состояніемъ желѣзныхъ дорогъ; если же для этого будутъ требоваться года, то по окончаніи этихъ работъ придется приступить къ новымъ работамъ, такъ какъ сдѣланныя окажутся уже устарѣлыми.

Въ настоящее время эти работы дѣлаются Министерствомъ путей сообщенія и Управленіями дорогъ, но при участіи представителей Военнаго вѣдомства. Для Министерства путей сообщенія и Управленій желѣзныхъ дорогъ работа эта является все-таки второстепенной; предварительныя соглашенія требуютъ большой переписки; взгляды на вопросы бываютъ различны; между тѣмъ это дѣло живое и требуетъ быстрой работы. Казалось бы, что эта работа должна вестись чинами Военнаго вѣдомства, чтобы Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ не только принималъ участіе съ составленіемъ графиковъ и мобилизаціонныхъ плановъ, а руководилъ бы работой мобилизаціонныхъ отдѣловъ при Управленіяхъ дорогъ, привлекая къ этой работѣ и часть своихъ комендантовъ и офицеровъ, наблюдающихъ за перевозкой войскъ.

Итакъ, участіе Военнаго вѣдомства въ дѣлѣ подготовки желѣзныхъ дорогъ необходимо, а участіе Министерства путей сообщенія лишь полезно въ нѣкоторомъ отношеніи; заботы о подготовкѣ средствъ государственной обороны составляетъ обязанность Военнаго вѣдомства, а для Министерства путей сообщенія дѣло военной подготовки желѣзныхъ дорогъ является дѣломъ второстепеннымъ; отсюда ясно, что дѣло подготовки желѣзныхъ дорогъ должно быть сосредоточено въ Военномъ вѣдомствѣ и для этого Управление Военныхъ Сообщеній должно представлять изъ себя органъ вполне компетентный въ военно-дорожныхъ вопросахъ и авторитетный въ отношеніи желѣзныхъ дорогъ; при этихъ условіяхъ вся направляющая дѣятельность по военной подготовкѣ желѣзныхъ дорогъ будетъ сосредоточена въ одномъ отвѣтственномъ вѣдомствѣ.

Не менѣе важно рѣшеніе вопроса объ организаціи, кругѣ дѣятельности и полномочіяхъ мѣстныхъ органовъ—Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ. Необходимо имѣть въ виду то значеніе, которое пріобрѣтаетъ Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ въ военное время, когда каждая желѣзная дорога работаетъ почти исключительно для Военнаго вѣдомства, совершая всѣ перевозки или по планамъ Управленія военныхъ сообщеній, или по планамъ или телеграфнымъ распоряженіямъ мѣстнаго Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ.

У насъ въ настоящее время должность Завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ по содержанію<sup>1)</sup> сравнена съ должностью Старшаго адъютанта штаба округа или Штабъ-офицера для порученій при штабѣ корпуса, и по положенію изъ общаго числа Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ полагается  $\frac{1}{3}$  въ чинѣ полковника, а  $\frac{2}{3}$  въ чинѣ подполковника<sup>2)</sup>; рассматривая обязанности завѣдывающаго передвиженіемъ войскъ, надо придти къ заключенію, что должность эта не только требуетъ основательной спеціальной подготовки, но и постояннаго усовершенствованія въ этомъ спеціальному дѣлѣ; надо пробывать по крайней мѣрѣ 2—3 года на этой должности, чтобы войти въ курсъ дѣла, приобрести опытъ и сдѣлаться порядочнымъ Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ, имѣть опытъ и пользоваться авторитетомъ на дорогѣ. Военному вѣдомству слѣдовало бы принять мѣры, чтобы должности эти занимались какъ можно дольше; вѣдь теперь подполковникъ на третьемъ году въ чинѣ получаетъ штабъ дивизіи и, слѣдовательно, 1560 рублей столовыхъ денегъ; необходимо, чтобы завѣдывающій передвиженіемъ войскъ былъ сравненъ въ содержаніи и правахъ съ Начальникомъ штаба дивизіи; при этихъ условіяхъ Завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ будутъ оставаться на своихъ должностяхъ по пять, а то и болѣе лѣтъ, и будутъ вполне отвѣчать своему назначенію.

Завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ должны быть въ чинѣ полковника уже потому, что имъ непосредственно подчинены Коменданты станцій, среди которыхъ есть немало полковниковъ<sup>3)</sup>; не слѣдуетъ допускать, чтобы Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ въ чинѣ подполковника (а иногда даже капитана) подчинялись коменданты въ чинѣ полковника.

<sup>1)</sup> Завѣдывающій передвиженіемъ войскъ получаетъ столовыхъ всего 600 руб.; получаемыя разъѣздныя деньги въ суммѣ 600 руб. сюда отнесены быть не могутъ, такъ какъ имѣютъ свое прямое назначеніе; безъ разъѣздовъ по линіи завѣдывающій передвиженіемъ войскъ своего раіона никогда знать не будетъ; разъѣзды же, несмотря на безплатный билетъ, вызываютъ постоянные расходы.

<sup>2)</sup> Ни на какихъ другихъ должностяхъ подобныхъ ограниченій не существуетъ.

<sup>3)</sup> Но 1 Ноября среди комендантовъ всего 8 полковниковъ, 21 подполковникъ и 64 капитанъ и штабъ-капитановъ (Цирк. Гл. Шт. 1907 г. № 326); всего положено имѣть 30 управленій комендантовъ 1 разряда (штабъ-офицеровъ) и 65 управленій комендантовъ 2-го разряда (оберъ-офицеровъ).

Ближайшіе помощники Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ<sup>1)</sup>—Коменданты станцій<sup>2)</sup>; они наблюдаютъ на большихъ станціяхъ, гдѣ они имѣютъ постоянное пребываніе, а также въ предѣлахъ своихъ раіоновъ, за правильностью и современностью передвиженій воинскихъ частей, командъ и грузовъ, а также за сохраненіемъ отправляемыми и прибывающими воинскими чинами и командами должнаго порядка; слѣдятъ за своевременной и правильной передачей въ узловыхъ пунктахъ войсковыхъ эшелоновъ съ занятымъ подвижнымъ составомъ; слѣдятъ за исполненіемъ агентами дорогъ всѣхъ установленныхъ для перевозки войскъ и командъ правилъ; агенты дороги, чины жандармско-полицейскаго надзора, общая полиція, гражданскія власти и мѣстныя военныя власти обязаны оказывать комендантамъ станцій содѣйствіе и исполнять всѣ ихъ законныя требованія. Всѣ распоряженія Комендантовъ станцій, относящіяся до перевозки войскъ, грузовъ и сохраненія должнаго порядка на станціи, должны быть безусловно выполняемы всѣми воинскими чинами, несмотря на старшинство въ чинахъ; начальники частей не имѣютъ права вмѣшиваться въ распоряженія коменданта и отдавать ему какія либо приказанія, но обязаны, въ случаѣ замѣченныхъ ими безпорядковъ или неисправностей, сообщить объ этомъ Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ.

Комендантъ станціи пользуется правами уѣзднаго воинскаго начальника, имѣетъ канцелярію и печать.

Вообще Комендантъ въ предѣлахъ станціи и своего раіона является распорядителемъ отправки и приѣма воинскихъ эшелоновъ, руководителемъ нагрузки и выгрузки и можетъ даже, въ случаѣ поздняго прибытія войсковой части на станцію для посадки или если произойдутъ безпорядки, влекущіе задержку и неудобства для слѣдованія слѣдующихъ эшелоновъ, устранить

<sup>1)</sup> Въ военное время завѣдывающій передвиженіемъ войскъ избираетъ себѣ помощниковъ изъ числа комендантовъ, хотя въ минувшую войну у завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ въ Прутскѣ и Томскѣ помощниками были офицеры Генеральнаго Штаба.

<sup>2)</sup> Приказы по В. В. 1885 г. № 77 и 1887 г. № 31.

войсковую часть отъ отправленія, впредь до назначенія Завѣдывающимъ передвиженіемъ войскъ новаго поѣзда.

Документы на перевозку войскъ и командъ, предъявляемые при отправленіи, проходятъ черезъ Коменданта и онъ можетъ дѣлать на нихъ необходимыя исправленія.

Комендантъ можетъ устранять изъ поѣздовъ офицерскихъ чиновъ, производящихъ безпорядки, а нижнихъ чиновъ, кромѣ того, подвергать аресту, донося обо всемъ этомъ начальству устраниннаго или арестованнаго и Завѣдывающему передвиженіемъ войскъ.

Комендантъ станціи наблюдаетъ за офицерами запаса, состоящими на службѣ на желѣзной дорогѣ, и ведетъ на основаніи особыхъ правилъ, учетъ нижнихъ чиновъ запаса арміи и флота, служащихъ по вольному найму на желѣзной дорогѣ, въ предѣлахъ его участка (и на судахъ пароходныхъ обществъ).

Если на станціи имѣется продовольственный пунктъ, то Комендантъ наблюдаетъ за доброкачественностью и своевременнымъ приготовленіемъ горячей пицци и слѣдитъ за исправнымъ содержаніемъ помѣщеній продовольственнаго пункта.

Кромѣ Комендантовъ станцій, на линіи имѣются еще офицеры, наблюдающіе за перевозкой войскъ<sup>1)</sup>; они назначаются или отъ войсковыхъ частей или изъ состоящихъ въ запасѣ; офицеры эти назначаются на 4 года и считаются въ постоянной командировкѣ отъ своей части; они служатъ кадромъ для замѣщенія комендантскихъ вакансій, какъ въ мирное, такъ и въ военное время; въ мирное время они являются или помощниками комендантовъ, или прикомандированы для работъ къ управленіямъ Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ или къ Управленію Военныхъ Сообщеній или назначаются на отдѣльныя станціи, гдѣ не положено коменданта, и гдѣ они исполняютъ его обязанности.

Остается сказать нѣсколько словъ объ Управленіяхъ военныхъ сообщеній въ Округахъ. Въ настоящее время во всѣхъ военныхъ округахъ, кромѣ Казанскаго и Омскаго, въ составѣ Штаба Округа имѣются Управленія военныхъ сообщеній. Во

<sup>1)</sup> Въ настоящее время 135 офицеровъ.

главѣ его стоитъ „Начальникъ военныхъ сообщений такого-то округа,“ подчиненный непосредственно Начальнику штаба округа; управление состоитъ изъ двухъ отдѣленій—военно-дорожнаго и этапнаго.

Въ положеніи о начальникѣ военныхъ сообщений округа говорится (§ 7 и 8), что въ вѣдѣніе его назначается извѣстный районъ желѣзнодорожныхъ и водныхъ сообщений, по которымъ всѣ воинскія перевозки, совершаемыя по распоряженію округа, исполняются по планамъ, составленнымъ въ Управленіи Начальника военныхъ сообщений; по отношенію къ желѣзнымъ дорогамъ, переданнымъ въ вѣдѣніе Начальника военныхъ сообщений, онъ исполняетъ всѣ распоряженія Начальника управления военныхъ сообщений, касающіяся перевозки войскъ и грузовъ, личнаго состава и подготовки желѣзныхъ дорогъ къ военному времени.

Но въ дѣйствительности ни одному Начальнику военныхъ сообщений округа не передано въ вѣдѣніе желѣзныхъ дорогъ и водныхъ путей и никто изъ нихъ не касается ни перевозокъ въ мирное время, ни подготовки желѣзныхъ дорогъ къ военному времени; все это сосредоточено у Завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ.

Такимъ образомъ, Начальникъ военныхъ сообщений округа является какъ бы обособленнымъ лицомъ по отношенію къ Управленію военныхъ сообщений; онъ ему не подчиненъ, не имѣя въ своемъ вѣдѣніи желѣзныхъ дорогъ и водныхъ сообщений, точно также и Завѣдывающіе передвиженіемъ войскъ подчинены непосредственно Управленію военныхъ сообщений<sup>1)</sup>, а отношенія къ Начальнику военныхъ сообщений округа ограничены выполненіемъ перевозокъ въ предѣлахъ округа по требованію Окружнаго Начальства и тѣмъ, что Начальникъ военныхъ сообщений округа, по отношенію къ желѣзнодорожнымъ продовольственнымъ пунктамъ пользуется правами Начальника дивизіи.

<sup>1)</sup> Только завѣдывающій передвиженіемъ войскъ Иркутскаго округа, согласно приказа по В. В. 1906 г. № 533, подчиненъ Начальнику военныхъ сообщений Иркутскаго округа.

Такимъ образомъ, на обязанности Начальника Управленія военныхъ сообщеній округа остается разработка всѣхъ данныхъ, необходимыхъ для составленія окончательнаго плана устройства военныхъ сообщеній арміи, указанныхъ въ § 315 Положенія о полевомъ управленіи войскъ, а именно: устройство желѣзныхъ дорогъ, личный составъ для управленія этапами, ихъ обслуживанія и охраненія, а также организація перевозочныхъ средствъ, необходимыхъ для арміи; сюда же относится разработка вопросовъ, указанныхъ въ ст. 620 и 660 Положенія о полевомъ управленіи войскъ, а именно: о приведеніи путей, входящихъ въ составъ военныхъ дорогъ, въ исправность, объ увеличеніи ихъ провозоспособности, о способѣ эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ непріятельскаго края; о числѣ чиновъ служащихъ и специальныхъ войскъ, необходимыхъ для эксплуатаціи путей; объ устройствѣ и развитіи почтовыхъ и телеграфныхъ сообщеній арміи.

Въ военное время въ занятомъ непріятельскомъ краѣ и въ части государственной территоріи, подчиненной Главнокомандующему, желѣзныя дороги и руководство ихъ эксплуатаціей переходитъ въ вѣдѣніе Начальниковъ военныхъ сообщеній арміи, а въ частности Начальниковъ полевого дорожнаго управленія. При штабѣ Главнокомандующаго состоитъ особый Начальникъ желѣзнодорожнаго отдѣла, который распредѣляетъ желѣзнодорожныя линіи театра войны между арміями и принимаетъ общія мѣры къ обезпеченію дорогъ подвижнымъ составомъ, персоналомъ служащихъ и разнаго рода матеріалами и запасами; перевозками онъ не руководитъ и не вѣдаетъ также и личнымъ составомъ; Начальники военныхъ сообщеній армій ему не подчинены.

Въ раіонѣ армій предположено или назначеніе для дорогъ, въ занятыхъ частяхъ непріятельскаго края, особыхъ Военныхъ начальниковъ желѣзныхъ дорогъ (ст. 614), которые и будутъ производить всѣ перевозки, или назначеніе особыхъ завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ по желѣзнымъ дорогамъ, не перешедшимъ въ войсковую эксплуатацію (ст. 646); точно также есть и указанія о комендантахъ станцій и пристаней и завѣдывающихъ пе-

ревозкою водою (ст. 646)<sup>1)</sup>; болѣе точныхъ указаній объ органахъ, на которые возлагается ближайшее руководство перевозками по отдѣльнымъ линіямъ желѣзныхъ дорогъ, а также о несеніи службы по эксплуатаціи желѣзныхъ дорогъ и по устройству и содержанію ихъ въ исправности—не имѣется; этотъ вопросъ долженъ быть подробно разработанъ въ положеніи объ управленіи военными дорогами.

Въ тылу армій формируются Военныя оружныя управленія, въ составъ коихъ, въ числѣ отдѣловъ, входитъ Управление военныхъ сообщений, подчиненное Временно командующему войсками округа и Начальнику военныхъ сообщений арміи. Начальникъ окружнаго управленія военныхъ сообщений вѣдаетъ переданными въ его вѣдѣніе частями военныхъ сообщений арміи и ихъ эксплуатацией; положеніемъ (ст. 752) предусмотрѣно назначеніе завѣдывающихъ передвиженіемъ войскъ, комендантовъ станцій, военныхъ начальниковъ желѣзныхъ дорогъ и начальниковъ службъ.

Прочія желѣзныя дороги Имперіи останутся въ вѣдѣніи Управленія военныхъ сообщений Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба.

---

<sup>1)</sup> Въ штатѣ полевого управленія арміи и военно-окружнаго управленія о завѣдывающемъ передвиженіемъ войскъ и комендантахъ указаній нѣтъ.

## УЗКОКОЛЕЙНЫЯ ПОЛЕВЫЯ ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ.

---

На театрѣ военныхъ дѣйствій можетъ явиться надобность въ устройствѣ небольшихъ участковъ желѣзной дороги; конечно, можно построить участки желѣзной дороги нормальной колеи и случаи постройки участковъ желѣзной дороги общей колеи были во время войнъ 1870/71 и 1877/78 годовъ; но постройка такихъ участковъ требуетъ громадныхъ средствъ, какъ матеріальныхъ, такъ и въ смыслѣ времени (по 1 верстѣ въ сутки въ среднемъ), матеріаловъ и рабочихъ рукъ.

Нынѣшнія арміи такъ велики по своей численности; потребности ихъ продовольственныя и боевыя возросли до громадныхъ размѣровъ и перевозка ихъ за войсками и подвозъ ихъ отъ станцій желѣзныхъ дорогъ требуютъ созданія безконечныхъ обозовъ, которые, въ концѣ концовъ, будутъ сѣдять себя сами.

Въ цѣляхъ уменьшенія количества обозовъ и для подвоза всего потребнаго войскамъ какъ можно ближе, въ послѣднее время стали проектировать особыя полевые паровыя желѣзныя дороги и полевые конныя желѣзныя дороги. Эти полевые желѣзныя дороги должны прокладываться отъ конечныхъ станцій желѣзныхъ дорогъ нормальной колеи, по направленію къ войскамъ, съ цѣлью сократить удаленіе войскъ отъ головной станціи желѣзной дороги нормальной колеи.

Главные условія, которымъ должны удовлетворять полевые желѣзныя дороги, слѣдующія:

1) скорость укладки должна, по возможности, приближаться къ скорости движенія большихъ армій;

2) пропускная способность должна обеспечивать доставку необходимыхъ для существованія грузовъ, съ наименьшей затратой силъ и личнаго состава.

Для удовлетворенія названнымъ условіямъ, полевымъ желѣзнымъ дорогамъ дается возможно легкое верхнее строеніе, легкій подвижной составъ и такое устройство, чтобы ихъ можно было укладывать на всякаго рода мѣстности, безъ большихъ земляныхъ работъ.

### **I. Паровая полевая желѣзная дорога.**

Паровая полевая желѣзная дорога это та же желѣзная дорога въ уменьшенномъ видѣ; разница въ томъ, что ширина колеи почти въ два раза меньше и для укладки пути заготовлены особія звенья изъ рельсовъ, уже сверѣпленныхъ со шпалами; подвижной составъ состоитъ изъ небольшихъ паровозовъ, такого же типа какъ на прочихъ желѣзныхъ дорогахъ, и особыхъ вагонетокъ.

Укладка таковой дороги производится гораздо скорѣе, нежели постройка дороги нормальной колеи; эксплуатація же такой дороги производится въ общемъ на такихъ же основаніяхъ.

**Верхній путь.** Ширина колеи 750 миллим. = 0,35 сажени (нормальной 0,714 саж.). Ширина полотна 1 сажень (листъ VI черт. 7), какъ въ насыпяхъ, такъ и въ выемкахъ. На полевыхъ мѣстахъ (гдѣ полотно идетъ по горизонту земли) дѣлается насыпь вышиною въ 0,06 саж., образуемая землей изъ вынимаемыхъ рядомъ съ полотномъ (въ 1 саж. отъ оси полотна) канавокъ-кюветовъ; эту насыпь, замѣняющую балластъ, можно сразу не дѣлать, а укладывать рельсы со шпалами прямо на горизонтъ земли, а поднимать ихъ потомъ подсыпкой и подбивкой земли.

**Подъемы, уклоны, кривыя.** Въ профили дороги допускаются уклоны и подъемы болѣе крутые, чѣмъ на желѣзныхъ дорогахъ нормальной колеи, а именно: до 0,016 — безъ ограниченія длины, 0,016 до 0,025 на протяженіи до 400 сажень, 0,025 до 0,030 — до 200 сажень и, наконецъ, 0,030 — 0,035 до 90 сажень и 0,035 до 0,040 до 50 сажень; подъемы большаго протяженія должны дѣлаться площадками и пологими подъемами (не выше 0,005) длиной не менѣе 50-ти сажень, а передъ крутыми подъемами площадки должны дѣлаться болѣе длинными, для разгона поѣзда съ цѣлью взятія подъема живою силою. Площадки должны быть на прямыхъ участкахъ или кривыхъ съ радіусомъ не менѣе 150 сажень.

Вообще же слѣдуетъ избѣгать подъемовъ круче 0,025 саж., въ особенности въ направленіи движенія груженыхъ поѣздовъ.

Между уклонами, обращенными въ разныя стороны, должны быть площадки въ 50 сажень и въ крайнемъ случаѣ не менѣе 25-ти сажень.

Сочетаніе подъемовъ съ кривыми допускается только для подъемовъ не свыше 0,025 саж.; подъемы круче 0,025 должны быть на прямыхъ участкахъ пути.

**Звенья.** Для укладки пути въ прямыхъ участкахъ употребляются звенья (черт. № 2), состоящія изъ пары рельсовъ длиной 5 метровъ (2,34 саж.), прикрѣпленныхъ къ восьми шпаламъ (металлическимъ); вѣсъ такого звена около 10—12 пудовъ (въ зависимости отъ года заготовленія); эти же звенья служатъ и для укладки пути на кривыхъ радиусомъ 250 метровъ (117 саж.) и больше.

Для укладки пути въ прочихъ кривыхъ имѣются спеціальныя короткія прямыя или кривыя звенья, а именно: для укладки кривой радиусомъ 200 метровъ (94 саж.) употребляются прямыя звенья (черт. № 4), но короткія (на пяти шпалахъ) длиной въ 2,5 метра (1,17 саж.), а для укладки пути въ кривыхъ радиусомъ въ 100 метровъ (46 сажень), 50 метровъ (23 сажени) и 40 метровъ (около 18—19 саж.) употребляются спеціальныя короткія кривыя звенья (черт. № 3) длиной 2,5 метровъ (1,17 саж.) или прямыя короткія звенья 1,23 м. (0,58 саж.) на 3-хъ шпалахъ (черт. № 4).

Вѣсъ короткаго звена 7 пудовъ (2,5 метра) и 4 пуда (1,23 метра).

Въ зависимости отъ этого, закругленія можно проектировать только съ указанными радиусами въ 40, 50, 100, 200 и болѣе метровъ.

Кривыя радиусомъ въ 40 метровъ допускаются только на станціонныхъ путяхъ; на перегонахъ же между станціями кривыя радиусомъ въ 50 и 100 метровъ допускаются въ зависимости отъ наличія короткихъ кривыхъ звеньевъ.

Для примѣра приведу потребность въ короткихъ кривыхъ звеньяхъ: для укладки кривой радиусомъ 40 метровъ для пово-

рота линіи на 90 градусовъ надо 27 звеньевъ (центральный уголъ звена  $3^{\circ}22'$ ), для кривой радіусомъ 50 метровъ при тѣхъ же условіяхъ 34 звена (центральный уголъ звена  $2^{\circ}41'$ ), для кривой радіусомъ 100 метровъ при тѣхъ же условіяхъ 67 звеньевъ; (центр. уголъ звена  $1^{\circ}21'$ ), для кривой радіусомъ 200 метровъ для поворота на 45 градусовъ потребно 67 прямыхъ короткихъ звеньевъ (2,5 метра на 5 шпалахъ).

**Рельсы, шпалы, скрѣпленія.** Рельсы такого же американскаго виньолевскаго типа (черт. № 1), но почти въ два раза меньше рельса, употребляемаго на широко-колейныхъ дорогахъ, а именно: высота рельса 72 мил. = 2,83 дюйма (нормальный рельсъ  $4,63''$ ), ширина подошвы 58 миллим. = 2,28 дюйма ( $4''$ ), ширина головки рельса 32 миллим. = 1,26 дюйма ( $2,12''$ ), толщина головки 14,8 миллим. = 0,58 дюйма ( $1,25''$ ).

Длина рельса, какъ сказано выше—2,34 саж., 1,17 саж. и 0,58 саж. Всѣ рельсы въ погонномъ метрѣ 10 килограммовъ, что даетъ для погоннаго фута 7,4 фунта (нормальный рельсъ  $22\frac{1}{2}$  фунта).

Шпалы употребляются желѣзныя, длиною 1,25 метр. = 0,59 саж.; поперечный разрѣзъ виденъ изъ чертежа № 5.

Рельсы прикрѣпляются къ шпаламъ не костылями, а при помощи особыхъ зажимовъ и болтовъ (чертежи №№ 5, 6, 8 и 9); зажимъ однимъ концомъ упирается въ верхнюю поверхность шпалы, а выступомъ въ сдѣланную въ шпалѣ прорѣзь; другимъ же концомъ ложится на подошву рельса и затѣмъ зажимъ притягивается къ верхней плоскости шпалы особымъ болтомъ, голова котораго приходится подъ шпалой, а болтъ сверху зажима.

Стыки устроены такимъ же образомъ, какъ и на дорогахъ нормальной колеи (черт. № 5 и 6); сбоку къ шейкамъ рельсовъ съ двухъ сторонъ прикладываются двѣ прямыя накладки и свинчиваются четырьмя болтами съ головкой на одномъ концѣ и съ нарѣзками на другомъ концѣ для гайки.

Всего на звено 5 метровъ = 2,34 саж. нужно: 2 рельса, 2 стыковыя накладки и 4 къ нимъ болта, 8 шпалъ, 32 зажима (по 4 для шпалы и двухъ рельсовъ) и 32 болта къ нимъ; рельсы

вѣсятъ 6,22 пуда, шпалы 5,80 пуда, а всѣ скрѣпленія 0,60 пуда, все звено 12,6 пуда.

**Станціи.** Остановочные пункты на паровой полевой желѣзной дорогѣ раздѣляются на станціи и эксплуатаціонные развѣзды. Станціи располагаются въ разстояніи 10 или 15 верстѣ одна отъ другой, вблизи воды, пригодной и достаточной для питанія паровозовъ. Если трудно подвести линію къ водѣ, то станція все-таки устраивается у главной линіи и связывается съ водоемомъ особою водяною вѣткой, по возможности, не болѣе 2—3 верстѣ.

Планы начальной, конечной и промежуточной станцій указаны на чертежахъ (№№ 13, 14 и 15).

На начальной и конечной станціи должны быть пути: пріемные и отправительные, нагрюзочные и разгрюзочные, маневровые, запасные и тракціонные (для службы тяги); на начальной станціи должны быть, кромѣ того, пути для паровыхъ складовъ, для мастерскихъ и для эксплуатаціонныхъ грузовъ—хозяйственныхъ.

Для начальной станціи требуется до 20-ти десятинъ земли, а для конечной и средней—до 3—4 десятинъ.

Разстоянія между станціями 10 или 15 верстѣ дѣлятся на пяти-верстные перегоны—участки эксплуатаціонными развѣздами (черт. № 16).

Станціи и развѣзды располагаются на прямыхъ участкахъ или кривыхъ съ радіусомъ не менѣе 300 метровъ и на горизонтальныхъ участкахъ или съ уклономъ до 0,005.

Междупутье на станціяхъ—1,8 саж.

Длина пути на развѣздѣ 80 саженой.

Стрѣлочные переводы устраиваются также, какъ и на дорогахъ нормальной колеи; распредѣленіе длинныхъ и короткихъ звеньевъ при укладкѣ перевода указано на черт. № 11. Остряки дѣлаются также изъ спиленныхъ рельсовъ; но въ полевыхъ желѣзныхъ дорогахъ, на которыхъ скорость движенія вообще очень небольшая, особенно примѣнимы цѣльнорельсовые (американская стрѣлка) переводы (черт. № 12), составленные изъ цѣльныхъ рельсовъ, одни концы которыхъ передвигаются и устанавливаются противъ концовъ рельсъ желаемого пути.

**Изысканія.** При проведеніи линіи паровой полевой желѣзной дороги слѣдуетъ, по возможности, пользоваться существующими мостами и гатями, приспособляя ихъ и усиливая, въ случаѣ надобности, для пропуска поѣздовъ. Въ случаѣ необходимости, придется возводить новые мосты изъ имѣющихся въ желѣзнодорожномъ паркѣ запасовъ или изъ подручныхъ матеріаловъ.

Наивыгоднѣйшее направленіе дороги будетъ то, которое, удовлетворяя техническимъ условіямъ, даетъ возможность въ кратчайшій срокъ подготовить земляное полотно, устроить мосты и уложить верхнее строеніе.

Для быстроты постройки дороги желательнo провести ее въ кратчайшемъ направленіи, по возможности, изъ прямыхъ участковъ съ кривыми большаго радіуса; это возможно только на мѣстности равнинной. Въ гористой же мѣстности, для уменьшенія строительныхъ работъ, придется обходить мѣстныя препятствія, и линія приметъ извилистый видъ съ цѣлью избѣжать большихъ уклоновъ и подъемовъ и вообще производства большихъ земляныхъ работъ. Лучше всего прокладывать дорогу по грунтамъ болѣе твердымъ, по цѣлинамъ, а не по пашнямъ.

Существующими колесными дорогами лучше всего не пользоваться для укладки желѣзной дороги, чтобы не стѣснять коннаго движенія; лучше вести желѣзную дорогу по обочинѣ дороги или шоссе, или внѣ ея. Опыты выяснили, что на мѣстности средней трудности лучше прокладывать по водораздѣламъ.

Изысканія производятся или передъ самой постройкой дороги и тогда имѣютъ характеръ работы весьма спѣшной, или заблаговременно. Заблаговременныя изысканія значительно облегчаютъ постройку дороги, такъ какъ при нихъ возможно сдѣлать всѣ расчеты, заготовить матеріалы и инструменты.

Въ военное время рѣдко придется пользоваться заблаговременными изысканіями; чаще придется производить спѣшныя изысканія и по нимъ строить желѣзную дорогу. Ежедневно возможна укладка верхняго строенія пути на протяженіи 8-ми верстъ; изысканія, идущія въ головѣ строительныхъ работъ, должны производиться съ неменьшею скоростью.

**Рекогносцировка и разбивка линіи.** Сначала выбирается общее направленіе дороги по подробной картѣ; затѣмъ партія, въ составѣ офицера (верхомъ), 2-хъ пѣшихъ и 2-хъ конныхъ нижнихъ чиновъ и 1-й подводы для перевозки кольевъ и инструментовъ, производитъ рекогносцировку и разбивку главныхъ точекъ линіи на мѣстности. Начальникъ партіи выбираетъ на мѣстности направленіе линіи, стараясь не выйти изъ предѣльныхъ подъемовъ, оцѣнивая ихъ на глазъ, а болѣе крутыя карманнымъ нивеллиромъ. Главнѣйшія точки линіи обозначаютъ вѣхами и кольями; намѣчаетъ примѣрное расположеніе станцій и развѣздовъ; опредѣляетъ пригодность существующихъ мостовъ или выясняетъ характеръ новыхъ мостовыхъ сооружений; всѣ результаты своей работы заноситъ въ журналъ работъ и сообщаетъ эти результаты двумъ партіямъ изысканій, идущимъ слѣдомъ. Такимъ образомъ партія рекогносцировочная должна вести работы за сутки до изысканій.

Изысканія должны производиться 2-мя партіями; каждой изъ нихъ придется произвести въ сутки работу на протяженіи  $3\frac{1}{2}$ —5 верстъ, всего же 8 вер. Каждая изъ 2-хъ партій дѣлится на 3 части: 1) для детальнаго выбора направленія линіи и провѣшиванія ея, 2) для пикетажа линіи и 3) для нивелировки.

**Провѣшиваніе линіи.** Детальный выборъ направленія линіи и провѣшиваніе ея производится офицеромъ-начальникомъ партіи въ составѣ 4-хъ пѣшихъ нижнихъ чиновъ, 2-хъ конныхъ вѣстовыхъ для посылокъ и подводы для перевозки вѣхъ и кольевъ. Партія выбираетъ окончательное детальное направленіе линіи; измѣряетъ только тѣ подъемы, которые близки къ предѣльнымъ; отмѣчаетъ мѣста, гдѣ необходимо произвести нивелировку для опредѣленія количества земляныхъ работъ; отмѣчаетъ на мѣстности повороты дороги и окончательныя мѣста для станцій и развѣздовъ; выбираетъ окончательно мѣста перехода черезъ рѣки, ручьи и овраги; отмѣчаетъ мѣста нахожденія гравія и песку, годныхъ для балласта. На обязанности этого офицера, начальника партіи, лежитъ попутная провѣрка работы пикетажистовъ и нивелировщиковъ, то есть вторыхъ и третьихъ частей своей партіи.

**Пикетажъ линіи.** Пикетажъ линіи ведется техникомъ изъ нижнихъ чиновъ, при содѣйствіи 4-хъ нижнихъ чиновъ съ подводой и съ кольями. Пикетажъ заключается въ промѣрѣ всей линіи 10-ти саженною цѣпью, въ разбивкѣ кривыхъ, въ постановкѣ пикетажныхъ колевъ, въ разбивкѣ станціонныхъ путей и въ глазомѣрной съемкѣ полосы земли, прилегающей къ линіи.

**Нивелировка** производится техникомъ изъ нижнихъ чиновъ съ тремя рабочими; согласно полученнымъ указаніямъ отъ начальника партіи изысканій, производитъ нивелировку или опредѣленныхъ мѣстъ или сплошь цѣлыхъ участковъ; нивелировка производится непосредственно за пикетажемъ.

**Профилировка линіи.** Вслѣдъ за 2-мя партіями изысканій, изъ которыхъ каждая работаетъ въ сутки около  $3\frac{1}{2}$ —5 верстъ, направляется два рабочихъ отдѣленія для профилировки линіи съ цѣлью опредѣленія количества насыпей и выемокъ; составъ отдѣленія—одинъ офицеръ, 6 десятниковъ, 1 посыльный и 1 подвода. Работа эта производится на мѣстности по нивелировочному журналу, получаемому отъ партіи изысканій; эта работа очень отвѣтственная и должна поручаться опытному въ этомъ дѣлѣ офицеру.

**Составленіе проекта линіи.** Ежедневно вечеромъ по окончаніи работъ вся отчетность партій, а именно журналы начальниковъ партій изысканій со схемами существующихъ мостовъ, карта съ нанесеннымъ выбраннымъ направлениемъ, пикетажный и нивелированный журналы, и журналъ завѣдывающаго профилировкою, передается въ особую проектную комиссію, состоящую изъ одного офицера, 2-хъ техниковъ, 2 чертежниковъ и 2-хъ писарей; при комиссіи должно быть 4 конныхъ вѣстовыхъ и одна подвода.

Комиссія въ этотъ же вечеръ составляетъ: 1) вѣдомость земляныхъ работъ, 2) вѣдомость рубки лѣса и корчевки пней, 3) вѣдомость мостовыхъ сооружений и искусственныхъ водоемовъ, 4) вѣдомость трубъ, 5) вѣдомость звеньевъ и прочихъ матеріаловъ, потребныхъ для укладки пути, 6) схемы расположенія станціонныхъ путей и разныя другія вѣдомости. Всѣ эти матеріалы рассылаются ночью же съ конными вѣстовыми завѣдывающему мостовыми работами, завѣдывающему земляными рабо-

тами, завѣдывающему укладочными отрядами, завѣдывающему паркомъ и начальнику дороги. Послѣ этого на другой же день приступаютъ въ работамъ по укладкѣ пути и къ возведенію прочихъ сооруженій.

**Постройка мостовъ.** Чтобы не задерживать постройку дороги необходимо имѣть въ полевомъ желѣзнодорожномъ паркѣ готовые запасы верхняго строенія и устоевъ, какъ для обыкновенныхъ, такъ и для разборчатыхъ переносныхъ металлическихъ мостовъ кромѣ того надо пользоваться всякими подручными матеріалами. Въ паркѣ хранятся всѣ необходимые инструменты и принадлежности для мостовыхъ работъ. Часть рабочихъ въ видѣ старшихъ рабочихъ и специалистовъ назначаются изъ состава желѣзнодорожныхъ частей, а прочіе — изъ состава пѣхоты или по вольному найму.

Для упрощенія расчетовъ матеріаловъ для постройки мостовъ имѣются особыя вѣдомости матеріаламъ потребнымъ для постройки различныхъ мостовъ — балочныхъ отверстіемъ отъ 1 до 3°, многопролетныхъ съ пролетами въ 3° съ различными опорами на городкахъ, на рамѣ, на сваяхъ въ одинъ рядъ, на козлахъ на свайномъ основаніи, и т. п.

**Земляныя работы.** Выше было указано, что при постройкѣ паровой желѣзной дороги слѣдуетъ стремиться къ сокращенію земляныхъ работъ. Нормальной профилею считается, когда полотно уложено по горизонту земли съ устройствомъ лишь малой насыпи высотой въ 0,06 саж. изъ земли, вынутой изъ канавъ — кюветовъ; но при спѣшной укладкѣ даже и эту насыпь можно сначала не дѣлать, укладывая звенья прямо по горизонту и подымая ихъ потомъ подбивкою, распоряженіемъ службы пути.

Во всякомъ случаѣ успѣхъ земляныхъ работъ, которыя все-таки придется произвести, не долженъ задерживать укладку пути. Суточный успѣхъ землекопа (пѣхотинца) при 8—9 часовой работѣ можно считать въ слабомъ грунтѣ 0,60 куб. саж. въ день, въ среднемъ грунтѣ 0,45 куб. саж. и въ твердомъ 0,23 куб. саж. Привычные люди землекопы дадутъ большій успѣхъ; нижніе чины въ первый день работы, когда они съ дѣломъ еще не освоились, дадутъ на  $\frac{1}{3}$  меньше. Если на полевыхъ мѣстахъ насыпь не

устраивается, а лишь выравнивается полотно дороги, то успѣхъ такого выравниванія (по ширинѣ 0,75 саж.) колеблется отъ 20 до 80 погонныхъ сажень въ день на человѣка, въ среднемъ же по 50 погонныхъ сажень. Подсчитанное на основаніи этихъ данныхъ число землекоповъ необходимо увеличить на 10% въ запасъ; всѣми работами долженъ завѣдывать специалистъ-офицеръ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ.

При большихъ земляныхъ работахъ можетъ потребоваться конная возка; успѣхъ работы считается примѣрно 2 куб. саж. въ день на подводу при трехъ навалыщикахъ и отвозкѣ до 50 сажень.

Предѣлъ ручной переброски земли по горизонтальному направленію 1,70 саж., по вертикальному—0,85 саж.

Свѣже устроенная насыпь уплотняется посейными катками, обыкновенно двумя, изъ коихъ одинъ болѣе легкій (100 пудовъ при 6-ти лошадяхъ) идетъ впереди, а другой болѣе тяжелый (около 250 пудовъ при 10-ти лошадяхъ) идетъ сзади, на нѣкоторомъ разстояніи отъ перваго; лошадей назначается двѣ смѣны.

За катками слѣдуютъ двѣ команды въ составѣ по 23 нижнихъ чина подъ начальствомъ офицеровъ, которыя производятъ выравниваніе полотна.

**Вырубна лѣса и корчевка пней.** При проведеніи полевой желѣзной дороги слѣдуетъ избѣгать прохожденія по лѣснымъ участкамъ; это не всегда удается и тогда придется назначать особый отрядъ для рубки лѣса и корчевки пней. Составъ отряда зависитъ отъ величины участка. Просѣка дѣлается шириною не менѣе 2-хъ сажень; ширина же корчевки не менѣе 0,70 саж. Если просѣка длиннѣе 100 сажень, то надо сдѣлать уширеніе ея до 4 сажень на протяженіи 10 сажень для сгрузки съ поѣзда рельсовъ пути.

Кусты средней густоты вырубаются въ 1 часъ рабочимъ на 5—10 кв. саженей; скорость рубки большихъ деревьевъ зависитъ отъ вышины деревьевъ и ихъ толщины; для примѣра приведу слѣдующія цифры:—10 человѣкъ въ 10 часовъ могутъ срубить 120 деревьевъ 4-хъ вершковой толщины и 3-хъ сажень вышины; при 4-хъ вершковой толщинѣ и 4-хъ саженной вышинѣ число

деревьевъ уменьшается до 85, и далѣе увеличеніе въ вышину на одну сажень уменьшаетъ число деревьевъ до 65, 50, 40, 30 и т. д.; также вліяетъ и толщина деревьевъ—при трехъ саженой высотѣ и 5-ти вершковой толщинѣ число деревьевъ уменьшается до 75, а далѣе утолченіе на одинъ вершокъ уменьшаетъ число деревьевъ до 55, 40, 30 и т. д.

Корчевка пней исполняется въ  $1\frac{1}{2}$  раза скорѣе, чѣмъ рубка лѣса.

**Укладка пути.** Укладка пути производится слѣдующимъ порядкомъ. Организуется 4 отряда:

1) головной отрядъ — для разгрузки головныхъ поѣздовъ и укладки главнаго пути,

2) станціонный отрядъ — для укладки всѣхъ станціонныхъ путей и вѣтокъ къ водѣ на станціяхъ и разъѣздахъ и для постановки упоровъ и семафоровъ,

3) тыловой отрядъ — для приведенія только что уложеннаго пути въ порядокъ, и

4) разборочный отрядъ—для сниманія временныхъ укладочныхъ разъѣздовъ, по мѣрѣ минованія въ нихъ надобности.

Укладка пути начинается отъ той станціи желѣзной дороги нормальной колеи, отъ которой должна отдѣлиться вѣтвь полевой паровой желѣзной дороги. Сначала укладывается путь параллельный одному изъ ширококолейныхъ путей, съ котораго будетъ сгружаться имущество паровой полевой желѣзной дороги.

**Работа головного отряда.** Затѣмъ головной отрядъ продолжаетъ укладку главнаго пути, причемъ звенья подносятся сначала съ прибывшаго по ширококолейной дорогѣ поѣзда. Звено укладывается на полотно рядомъ съ прежде уложеннымъ и сбалчивается съ нимъ на одинъ болтъ, а впослѣдствіи на второй.

Дальнѣйшая укладка ведется уже при помощи укладочнаго поѣзда со звеньями; поѣздъ составляется изъ двухъ паровозовъ съ тендерами и опредѣленнаго количества вагонетокъ съ нагруженными на нихъ звеньями. Составъ поѣзда при двойной тягѣ ограничивается 6-ью вагонами образца 1896 года съ тарой въ 240 пудовъ и подъемной силой въ 600 пудовъ; предѣльный вѣсъ поѣзда 4300 пудовъ.

На каждую вагонетку укладывается по 40 звеньевъ 5-ти метровыхъ, вѣсомъ по 10 пудовъ (образца 1896 года) или по 12-ти пудовъ (образца 1898 и 1901 гг.); всего поѣздъ везетъ 240 звеньевъ 5-ти метровой длины для укладки пути на 1200 метровъ, (562 саж. = 1,1 вер.) то есть немного болѣе версты. Такой укладочный поѣздъ слѣдуетъ по только что уложенному пути со скоростью 5 верстъ въ часъ, слѣдуя все время какъ можно ближе къ головному участку съ цѣлью уменьшенія протяженія носки звеньевъ. Уложенныя звенья сейчасъ же вырехтовываются (выпрямляются) и подбиваются наскоро для пропуска впередъ укладочнаго поѣзда; вслѣдъ за нимъ производится болѣе солидная рехтовка и подбивка пути тыловымъ отрядомъ. Когда укладочный поѣздъ № 1 будетъ опорожненъ, то онъ возвращается или на начальную станцію или на ближайшій временной укладочный разъѣздъ (черт. 10), а къ головѣ работъ подходит другой укладочный поѣздъ; промежутокъ времени между уходомъ съ укладки порожняго поѣзда и прибытіемъ новаго груженаго поѣзда укладочный отрядъ употребляетъ частью на отдыхъ, частью на приведеніе пути въ порядокъ.

Въ общемъ средняя скорость укладки одной версты — днемъ  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$  часа, ночью  $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$  часа. Суточный средній успѣхъ укладки при благопріятныхъ условіяхъ можно считать около 8-ми верстъ<sup>1)</sup>.

Составъ головного укладочнаго отряда долженъ быть слѣдующій: 1) отъ желѣзнодорожныхъ войскъ въ качествѣ руководителей 1 офицеръ и 11 нижнихъ чиновъ и 2) отъ пѣхоты 1 офицеръ и 164 нижнихъ чина; все это рассчитывается на три смѣны (для работы по 4 часа), почему потребуются 3 офицера и 492 нижнихъ чина; къ этому добавляется для ночныхъ работъ 2 слесаря желѣзнодорожныхъ войскъ и 20 рабочихъ на одну смѣну—къ фонарямъ Уэльса для освѣщенія работъ. Итого составъ головного отряда 6 офицеровъ и 547 нижнихъ чиновъ. Изъ общаго числа нижнихъ чиновъ 16 человекъ разгружаютъ

<sup>1)</sup> Австрійцы считаютъ возможнымъ укладку въ сутки при 15-ти часовой работѣ 15 километровъ, а германцы—9 километровъ.

звенья съ поѣзда, 80 человекъ заняты подносной звеньевъ, 16—вдвигаютъ звенья на свои мѣста, 12—сболтчиковъ, 8—подбойщиковъ шпаль; прочіе имѣютъ также свое опредѣленное дѣло.

**Работа станціоннаго отряда.** Укладка станціонныхъ путей поручается особому станціонному отряду въ составѣ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ 1 офицера и 13 нижнихъ чиновъ и отъ пѣхоты 1 офицеръ и 137 нижнихъ чиновъ; все это рассчитывается также на три смѣны — 6 офицеровъ и 450 нижнихъ чиновъ и для почной работы въ фонарямъ Уэльса прибавляется 22 нижнихъ чина; итого 6 офицеровъ и 472 нижнихъ чина.

Станціонные пути укладываются тѣмъ же порядкомъ, но съ тою разницею, что станціонные пути можно укладывать съ поѣзда, поставленнаго на сосѣднемъ пути, что облегчаетъ подноску звеньевъ. Прежде всего на мѣстѣ, гдѣ должны быть устроены станція или разъѣздъ укладывается второй путь, хотя бы тупиковый, но соединенный стрѣлкой съ главнымъ путемъ со стороны головы укладки; это необходимо для того, чтобы принять порожній укладочный поѣздъ возвращающійся съ головы укладки; въ этому же времени съ бывшаго на станціи груженаго поѣзда должно быть сгружено все, что потребно для станціи, для немедленнаго его отправления на головной участокъ укладки.

Станціи, какъ указано было выше, устраиваются на разстояніи 10 или 15 верстъ, а черезъ каждыя 5 вер. устраиваются эксплуатаціонные разъѣзды. При этихъ условіяхъ для прохода порожняго укладочнаго поѣзда съ головы укладки до ближайшей станціи или разъѣзда (можетъ быть въ 5 верстахъ позади) и затѣмъ на проходъ новаго груженаго поѣзда къ головѣ укладки потребуются болѣе 2 час., при скорости 5 вер. въ часъ и все это время головной отрядъ оставался бы безъ работы. Въ виду этого, во время укладки, черезъ каждыя 1,75—2,1 версты укладываются временные укладочные разъѣзды (черт. № 17 и 18) съ однимъ тупиковымъ путемъ для пріема порожняго укладочнаго поѣзда.

Укладку этихъ временныхъ укладочныхъ разъѣздовъ производитъ станціонный отрядъ, а уборку, какъ увидимъ ниже, производитъ разборочный отрядъ.

**Работа тыловаго отряда.** Тыловой отрядъ состоитъ изъ 1 офицера и 15 нижнихъ чиновъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 104 нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты; на три смѣны 3 офицера и 357 нижнихъ чиновъ; для ночныхъ работъ добавляется для фонарей Уэльса 16 нижнихъ чиновъ; всего 3 офицера и 373 нижнихъ чина. Большая часть этого отряда, слѣдуя за головнымъ отрядомъ, приводитъ путь въ полную исправность, безъ чистой отдѣлки и старается не отставать отъ укладочнаго поѣзда. Изъ этого отряда выдѣляется небольшая команда (13 человекъ) для устройства изъ досокъ переѣздовъ черезъ путь.

**Работа разборочнаго отряда.** Для разборки по миновеніи надобности указанныхъ выше временныхъ укладочныхъ разъѣздовъ назначается разборочный отрядъ, въ составѣ двухъ нижнихъ чиновъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и одного офицера и 40 нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты; для ночной работы добавляются 5 нижнихъ чиновъ къ фонарямъ; такъ какъ работа этого отряда легче, то онъ рассчитывается на двѣ смѣны, всего составъ его будетъ два офицера и 85 нижнихъ чиновъ. Отрядъ этотъ разбираетъ путь на временномъ укладочномъ разъѣздѣ, укладываетъ звенья на поѣздъ и отправляетъ или въ паркъ или въ голову работъ или для устройства новаго укладочнаго разъѣзда. Работа эта должна производиться быстро; самый путь долженъ быть разобранъ раньше, такъ чтобы съ приходомъ порожняго поѣзда оставалось только погрузить его и не задерживать долго на станціи.

Ко всѣмъ исчисленнымъ рабочимъ отрядамъ надо прибавить 8—10% въ запасъ на случай убыли.

Для того, чтобы укладка пути шла безъ задержки, необходимо укладочный поѣздъ нагружать потребными звеньями и въ такомъ порядкѣ, чтобы при разгрузкѣ, начиная съ задняго вагона, снимаемыя звенья по своему количеству и категоріи (длинные, прямые, короткія, прямые или кривыя) соответствовали укладываемымъ участкомъ дороги. Сдѣлать это возможно, такъ какъ профиль и планъ дороги извѣстенъ въ управленіи дороги, а благодаря расчетнымъ таблицамъ, опредѣлить число звеньевъ для каждаго участка прямой или кривой очень легко. На всякій случай

въ каждомъ поѣздѣ везется нѣкоторый запасъ звеньевъ разнаго рода для покрытія возможныхъ ошибокъ въ расчетѣ нагрузки поѣзда; но если бы всетаки оказался недостатокъ въ какихъ-нибудь звеньяхъ, то завѣдывающему укладкой пути разрѣшается дѣлать незначительныя отступленія отъ разбитой оси дороги, лишь бы не задерживать укладку пути.

**Разборка пути.** Разборка пути, если это потребуется, производится въ порядкѣ обратномъ укладкѣ. Для этого формируется для отряда—станціонный разборочный отрядъ 6 офицеровъ и 379 нижнихъ чиновъ (на три смѣны) и главный разборочный отрядъ, въ составѣ 6 офицеровъ и 475 нижнихъ чиновъ (на три смѣны). При одинаковыхъ составахъ отрядовъ скорость разборки немного медленнѣе укладки.

**Водоснабженіе.** При устройствѣ полевой паровой желѣзной дороги не можетъ быть рѣчи объ устройствѣ водоемныхъ и водоподъемныхъ зданій для снабженія паровозовъ водой; приходится паровозы подводить въ водяному источнику, откуда паровозъ могъ бы брать воду своими средствами.

Объемъ воды въ тендерѣ паровоза около  $\frac{1}{3}$  куб. саж.; этого запаса хватитъ на 32 версты пробѣга паровоза во главѣ груженаго поѣзда или на 45 версты пробѣга одного паровоза во главѣ порожняго поѣзда. Такимъ образомъ разстояніе между станціями водоснабженія должно быть въ среднемъ вдвое меньше запаса воды въ тендерѣ, то есть 15—16 версты и ни въ коемъ случаѣ не больше 32 версты. На каждой станціи водоснабженія, при разстояніи между ними 15 версты, суточный расходъ воды будетъ не менѣе 5 куб. сажень при 15-ти парахъ поѣздовъ ( $\frac{1}{3}$  куб. саж.  $\times \frac{15 \times 2}{2}$  пар. = 5 куб. саж.), такъ какъ каждый паровозъ за 15 версты пробѣга израсходуетъ половину своего запаса воды  $\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{6}$  куб. саж., а паровозовъ пройдетъ за сутки въ 15 поѣздахъ въ ту и другую сторону 30; при двойной тягѣ расходъ воды увеличивается вдвое до 10-ти куб. саж.

Накачиваніе полнаго тендера водою занимаетъ около 40 мин. такъ какъ это дѣлается особымъ насосомъ, имѣющимся на паровозѣ.

Такъ какъ не всегда станціи можно устроить у воды, то приходится отъ станціи проводить особую вѣтку къ водѣ, по кото-

рой паровозъ и будетъ проходить за водой. У водоема должны быть два пути для одновременнаго набора воды 2-мя паровозами.

Время для пробѣга паровоза за водой и обратно, надо вelloчить въ остановку поѣзда на станціи. Водоемомъ можетъ служить рѣка, озеро, прудъ и, въ зависимости отъ мѣстности, паровозъ можетъ подойти непосредственно къ источнику или устраивается особый водоемъ (чанъ или цистерна), куда вода стекаетъ сама или накачивается насосомъ.

**Скорость движенія, остановки.** Скорость движенія поѣздовъ, съ паровозомъ во главѣ поѣзда, по пути, приведенномъ въ порядокъ (періодъ эксплуатаціи)—10 верстъ въ часъ, а по пути, приводимомъ въ порядокъ—предпослѣдній участокъ въ періодъ постройки— $7\frac{1}{2}$  верстъ въ часъ. Остановки на разъѣздахъ по 15 минутъ, на станціяхъ съ водоснабженіемъ не мѣнѣе 45—60 минутъ, въ зависимости отъ длины водяной вѣтки, на средней станціи одинъ часъ. На пробѣгъ участка въ 50 верстъ потребуется  $\frac{50}{10}$  ч. ходу  $+ \frac{1}{4}$  часа  $\times 6$  разъѣзд.  $+ 3$  ст. водоснабж.  $\times 1$  часъ  $= 9\frac{1}{2}$  ч. а прибавляя по два съ половиной часа простоя на конечныхъ станціяхъ, получимъ полный оборотъ 24 часа-сутки.

При данной скорости 10 верстъ и разстояніи между разъѣздами 5 верстъ, получимъ время для пробѣга перегона 30 мин. остановка на разъѣздѣ 15 мин., итого 45 минутъ, а на одну пару поѣздовъ 90 мин.; всего можно пропустить  $\frac{24 \text{ ч.} \times 60 \text{ м.}}{90 \text{ м.}} = 16$  паръ поѣздовъ.

**Вагонетки, составъ поѣзда.** Для перевозки грузовъ пользуются особыми вагонетками, которыя представляютъ изъ себя двѣ тележки 4-хъ колесныя, соединенныя между собой особой накладной рамой, имѣющей сѣпные приборы; такая вагонетка имѣетъ видъ платформы и для нагрузки грузовъ (сухарей, сѣна) въ продольные борты платформы вставляютъ особыя стойки.

Сила паровоза такова, что одинъ паровозъ можетъ везти 3.000 пудовъ, а при двойной тягѣ 4.300 пудовъ, считая тутъ и мертвый грузъ—тара вагонетокъ и полезный грузъ. Въ настоящее время имѣются вагонетки образца 1896 года, тара коихъ равняется 240 пудамъ, а подъемная сила 600 пудовъ; общій вѣсъ

груженой вагонетки будетъ 840 пудовъ; такимъ образомъ составъ поѣзда будетъ всего 4 вагонетки съ полезнымъ грузомъ до 2400 пудовъ, а при двойной тягѣ всего 5 вагонетокъ съ полезнымъ грузомъ въ 3000 пуд.

На вагонетку съ подъемной силой въ 600 пудовъ можно погрузить полное количество груза 600 пудовъ только крупы; прочіе же продукты укладываются въ меньшемъ количествѣ, а именно муки 550 пудовъ, сѣна прессованнаго 327 пудовъ, овса 412 п., печенаго хлѣба 249 пудовъ; такимъ образомъ тара, какъ мертвый грузъ, является слишкомъ большимъ по отношенію къ полезному грузу. Въ этихъ видахъ въ 1903 году введенъ новый образецъ вагонетки съ тарой въ 160 пудовъ и съ подъемной силой отъ 350 пудовъ до 525 пудовъ. Такимъ образомъ въ зависимости отъ рода груза поѣздъ можетъ состоять изъ 5—6 вагонетокъ при одной тягѣ съ полезнымъ грузомъ отъ 2100 до 2625 пудовъ, смотря по нагрузкѣ; при двойной тягѣ составъ поѣздовъ будетъ 7—8 вагонетокъ съ полезнымъ грузомъ 2800—3675 пудовъ, смотря по нагрузкѣ. Въ частности, беря продукты, которые придется подвозить войскамъ, получимъ слѣдующія данныя:

сѣно 6 ваг. = 1962 пуд. (1 паров.) и 9 ваг. 2863 пуд. (2 паров.).

овесъ 5 ваг. = 2060 пуд. (1 паров.) и 8 ваг. 3020 пуд. (2 паров.).

хлѣбъ 7 ваг. = 1743 пуд. (1 паров.) и 10 ваг. 2490 п. (2 паров.).

мука и продукты 5 ваг. = 2200 п. (1 пар.) и 7 ваг. 3080 п. (2 пар.).

Такимъ образомъ поѣздъ нормальной колеи въ 30 вагоновъ по 750 пуд., всего 22.500 пудовъ, можетъ быть перегруженъ въ среднемъ на 10 поѣздовъ одной тягой паровой полевой железной дороги.

Для нагрузки одного поѣзда интендантскимъ грузомъ требуется 1 часъ времени при командѣ въ 100 человекъ.

Считая составъ корпуса (2 пѣх. и 1 кавалерійская дивизія съ соотвѣтственными саперными частями и тыловыми учрежденіями) 48 тысячъ человекъ и 15 тысячъ лошадей, общая

потребность на 1 сутки выразится—3600—4800 пудовъ<sup>1)</sup> продовольствія для нижнихъ чиновъ и 5250 пудовъ овса для лошадей всего 8850—10.050 пудовъ, а для арміи изъ трехъ корпусовъ 26.550—30.150 пудовъ. Для доставки этого груза на 50 верстъ по грунтовымъ дорогамъ, считая по 25 пудовъ полезнаго груза на парную повозку, по 25 верстъ суточный переходъ потребуетъ  $\frac{30150}{25 \text{ п.}} \times 4 = \text{ок. } 4800$  парныхъ повозокъ при 9600 лошадяхъ и 4800 нижнихъ чиновъ или погонщиковъ. Для перевозки же по паровой желѣзной дорогѣ потребуетъ, считая въ среднемъ по 2000 пудовъ на поѣздъ, 15 поѣздовъ, а для нихъ 30 паровозовъ,  $(15 \times 2 \times 7) = 210$  вагонетокъ и около 600—650 человѣкъ для обслуживанія линіи въ 50 верстъ.

Вся выгода подвоза, какъ видно, находится на сторонѣ полевой паровой желѣзной дорогѣ; весь вопросъ лишь въ наличіи запасовъ необходимой для этого матеріальной части.

## II. Конная полевая желѣзная дорога.

**Общія понятія.** Паровая полевая желѣзная дорога, какъ выше было изложено, вызываетъ необходимость содержать не только громадныя запасы инвентаря—паровозы, вагонеты, верхнее строеніе—шпалы и рельсы, но и подвозить ихъ изъ внутреннихъ складовъ къ той желѣзнодорожной станціи, отъ которой въ данное время предполагено проводить паровую полевую желѣзную дорогу. Для подвоза инвентарнаго имущества паровой полевой желѣзной дороги для укладки и эксплуатаціи участка въ 50 вер. потребуетъ около 15—18 поѣздовъ. Такимъ образомъ стоимость инвентарныхъ запасовъ громадна, подвозъ его затруднителенъ; укладка паровой полевой желѣзной дороги сложна, медленна и требуетъ много рабочихъ рукъ. Въ видахъ облегченія этого приобѣгаютъ къ устройству конныхъ полевыхъ желѣзныхъ дорогъ; въ общихъ чертахъ полевая конная желѣзная дорога отличается

<sup>1)</sup> 3600 пудовъ, считая по 3 фунта на человѣка—сахари, мясные и овощные консервы, соль, чай и сахаръ и 4800 пудовъ, считая по 4 фунта—хлѣбъ или мука, мясные консервы, врупа и прочее.

отъ паровой тѣмъ, что паровая тяга замѣнена конной, имущество менѣе громоздко, почему подвозъ его легче, укладка полотна производится скорѣе, но за то пропускная способность меньше.

**Верхній путь.** Ширина колеи 750 милим. (0,35 саж.), то есть таже, что и паровой полевой желѣзной дороги. При устройствѣ конной желѣзной дороги слѣдуетъ избѣгать, насколько возможно, земляныхъ работъ; необходимо преслѣдовать цѣль, чтобы укладка дороги производилась по горизонту земли, чтобы при укладкѣ звеньевъ требовалось лишь заравниваніе встрѣчающихся неровностей мѣстности. Для прокладки верхняго строенія достаточно выровнять полосу земли, шириной 0,75 саж., что и составитъ собственно ширину полотна дороги; кромѣ того по сторонамъ вагонетки, ширина коей около 1 саж., надо оставить по 0,5 саж. для движенія лошадей, везущихъ вагонетъ; общая ширина полотна будетъ 2 сажени.

Кюветы для стока воды устраиваются, въ случаѣ необходимости, службою ремонта пути, по сторонамъ полотна и не глубже 0,10—0,20 саж.

Подъемы допускаются до 0,02 безъ ограниченія длины, 0,035 на протяженіи до 140 саж. (на высоту до 5 саж.), 0,05 — на прямыхъ участкахъ не болѣе 25 саж. Подъемы большого протяженія должны раздѣляться площадками или пологими подъемами (не  $> 0,01$ ) не менѣе 25 саж. Если эти условія, вслѣдствіе трудной мѣстности, явятся невыполнимыми, то придется допускать превышеніе предѣльныхъ уклоновъ и на такихъ участкахъ производить движеніе съ припряжкой лошадей (что соответствуетъ двойной тягѣ паровозовъ); къ этому способу слѣдуетъ прибѣгать лишь въ крайности, во избѣжаніе большаго удлиненія линіи при обходѣ труднаго мѣста.

**Звенья.** Для укладки пути употребляются звенья различныхъ системъ; основной системой у насъ считается система Дольберга; могутъ быть примѣнены звенья системы Строительства, Крупна и Герде. На прилагаемыхъ чертежахъ указаны звенья системы Дольберга. (Листъ V черт. № 2—6).

Родъ звеньевъ каждой изъ этихъ системъ указанъ въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	Нормальное звено.		Короткое звено.		Вставное звено.		Кривое 15 м. рад.	
	Длина метры сажени.	Вѣсъ пуды.	Длина метры сажени.	Вѣсъ пуды.	Длина метры сажени.	Вѣсъ пуды.	Длина метры сажени.	Вѣсъ пуды.
Дольберга:								
легкія обр. 1898 г. . . .	$\frac{1,5}{0,7}$	1,9	$\frac{0,75}{0,35}$	1	$\frac{0,75}{0,35}$	$\frac{1,15}{-1,23}$	$\frac{3}{1,41}$	2,55
„ „ 1902 г. . . .	$\frac{1,5}{0,7}$	1,46	$\frac{0,75}{0,35}$	—	—	—	$\frac{2,5}{1,17}$	—
осадныя обр. 1898 г. . . .	$\frac{1,5}{0,7}$	2,23	—	—	—	—	—	—
Строительства . . . . .	$\frac{2}{0,94}$	2,89	$\frac{1}{0,47}$	2,03	$\frac{0,75}{0,35}$	$\frac{1,77}{-1,33}$	$\frac{4}{1,88}$	5,7
Крупна . . . . .	$\frac{2}{0,94}$	2,62	$\frac{1}{0,47}$	1,76	$\frac{0,75}{0,35}$	$\frac{1,57}{-1,07}$	$\frac{4}{1,88}$	5,5
Герде . . . . .	$\frac{2,5}{1,17}$	3,55	$\frac{1,25}{0,58}$	2,07	—	—	$\frac{2,5}{1,17}$	3,55

Въ видахъ скорости и удобства укладки на мѣстности, звенья полевыхъ конныхъ дорогъ короче, чѣмъ паровыхъ полевыхъ дорогъ, и соединяются другъ съ другомъ болѣе простымъ способомъ. Звенья должны: а) обладать достаточной прочностью, б) быть удобно перевозимы, переносимы и укладываемы въ путь, в) прочно укладываться на поверхности земли и давать незначительное давленіе на квадратную единицу поверхности грунта.

Звено должно переноситься однимъ человѣкомъ и не должно вѣсить болѣе  $2\frac{1}{2}$ —3 пудовъ; прямыя звенья отъ 1,5—2,5 метр. ( $0,7$ — $1,17$  саж.) служатъ для укладки пути въ кривыхъ участкахъ, радіусомъ въ 75 саженой и болѣе (черт. № 18); прямыя короткія звенья отъ 0,75 до 1,25 метра ( $0,35$ — $0,58$ ) служатъ для укладки пути въ кривыхъ радіусомъ отъ 50 до 75 саженой (черт. № 18); кривыя звенья длиной отъ 2,5 до 4 метровъ ( $1,17$ — $1,88$  саж.) служатъ для укладки кривыхъ участковъ радіусомъ 15 метровъ (7 саж.). Кривыя звенья имѣются на правую или лѣвую сторону, считая отъ того конца рельса, у котораго

прикрѣплена шпала (черт. № 6); для того, чтобы кривое звено на правую сторону уложить на кривую, обращенную въ лѣвую сторону, надо его повернуть въ горизонтальной плоскости на  $180^\circ$ , а для того, чтобы его соединить и скрѣпить съ предыдущимъ звеномъ, надо уложить между ними вставное звено (черт. № 4 и 5) эти же вставныя звенья употребляются при соединеніи звеньевъ разныхъ системъ.

Вообще необходимо пользоваться нормальными 15 метровыми (7 саж.) радіусами и къ инымъ прибѣгать лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Между двумя кривыми радіусомъ 15 метровъ, обращенными въ разныя стороны, достаточно вставить два длинныхъ прямыхъ звена (черт. № 17); обратныя кривыя большихъ радіусовъ могутъ непосредственно переходить одна въ другію безъ прямыхъ вставокъ.

Кривыя радіусомъ 7 саженой допускаются на подъемахъ не болѣе 0,045, кривыя радіусомъ до 75 саженой на подъемахъ до 0,052 и кривыя радіусомъ въ 75 саженой и болѣе на подъемахъ до 0,55; на болѣе крутыхъ подъемахъ устройство кривыхъ слѣдуетъ избѣгать.

Кривыя звенья длиной 2,5, 3 и 4 метра соотвѣтствуютъ центральному углу въ  $9,5$ ,  $11,5$  и  $15^\circ$  (черт. № 17) и слѣдовательно для поворота пути на  $90^\circ$  потребно 10 звеньевъ по 2,5 метра, 8 звеньевъ по 3 метра или 6 звеньевъ по 4 метра.

Количество прямыхъ звеньевъ, потребныхъ для укладки опредѣленнаго количества саженой опредѣляется простымъ дѣленіемъ на длину одного звена; на примѣръ на 100 сажень надо 143 звена длиной 1,5 метра (0,7 саж.), 107 звеньевъ длиной 2 метра (0,94 саж.) и 85 звеньевъ длиной 2,5 метра (1,17 саж.); на версту въ пять разъ больше.

Вообще на 100-верстный участокъ необходимо имѣть до 140 верстъ звеньевъ, изъ коихъ 90% (126 верстъ) нормальныхъ прямыхъ звеньевъ, 6% (4,8 вер.) прямыхъ короткихъ звеньевъ и 4%—(5,6 вер.) кривыхъ звеньевъ радіусомъ 15 метровъ (7 саж.).

**Рельсы, шпалы и скрѣпленія.** Рельсы такого же американскаго виньольевскаго типа, какъ и на желѣзной дорогѣ нормальной колеи, но гораздо меньшаго размѣра (черт. № 1), а именно

высота рельса 60 миллим.—2,36 дюйма (нормал. колеи 4,63 дюйма, паровой полевой 2,83 дюйма), ширина подошвы рельса 42 миллиметра = 1,7 дюйма (нормал. колеи 4 дюйма, паровой полевой 2,28 д.), ширина головки рельса 22 миллим. = 0,86 дюйма (нормал. колеи 2,12 д., паровой полевой 1,26 д.), толщина головки 11,6 миллим. = 0,45 д. (нормал. колеи 1,25 д., паровой полевой—0,58 д.). Длина рельса прямого 1,5—2,5 метра (0,70—1,17 с.) и кривого 2,5—4 метра (1,17—1,88 саж.).

Вѣсъ рельса въ погонномъ метрѣ 5,09 килограм., что даетъ для погоннаго фута 3,7 фунта (нормальной колеи  $22\frac{1}{2}$  ф., а паров. полев. 7,4 ф.).

Шпалы употребляются желѣзныя длиною 1,10 метра (0,5 саж.); поперечный разрѣзъ виденъ изъ чертежа № 10; ширина шпалы по верху 0,1 метра (0,05 саж.); загнутые внизъ края и концы шпалъ вѣзываются въ землю; шпала теряетъ возможность перемѣщаться и этимъ достигается устойчивость звена въ пути и прочная его укладка. На прямомъ звенѣ<sup>1)</sup> длиною 1,5 метра имѣется одна шпала (черт. № 2), прикрѣпленная съ одной стороны къ концамъ рельсовъ; другіе же концы рельсовъ соединены особымъ распорочнымъ болтомъ. Рельсъ прикрѣпляется къ шпалѣ особыми зажимами, стянутыми болтами (черт. № 8, 9, 10 и 11), по одному съ каждой стороны рельса, всего 4 зажима на шпалу. Въ концы рельсовъ, которые прикрѣплены къ шпалѣ, вдѣланы особо шпильки (черт. №№ 10, 11 и 14), съ гайкой съ внутренней стороны; самый же уголъ подошвы рельсовъ съ внутренней стороны прикрѣпляется къ шпалѣ особымъ костылемъ (черт. №№ 7, 10, 11 и 14).

Къ другимъ же концамъ рельсовъ съ наружной стороны прикрѣпляются помощью особыхъ болтовъ навладки съ крючками (черт. № 2, 4, 6, 10 и 11).

<sup>1)</sup> Здѣсь приведено описаніе устройства звеньевъ системы Дольберга; прочія системы отличаются немногимъ; число шпалъ увеличивается въ зависимости отъ длинны звена; нормальныя звенья Строительства и Круппа на 2-хъ шпалахъ, Герде—на 3-хъ шпалахъ; кривыя звенья Строительства вѣсомъ 5,7 пуд. на 4-хъ шпалахъ, Круппа вѣсомъ 5,5 п. на 5 шпалахъ, Герде вѣсомъ 3,55 п. на 3-хъ шпалахъ; короткія звенья—всѣхъ системъ на 2-хъ шпалахъ; въ способахъ соединенія звеньевъ также есть небольшая разница.

Звено укладывается на путь шпалой вперед; къ уложенному звену подносят новое звено и брючки, имѣющіеся у концовъ рельсовъ, соединенныхъ между собою распорочнымъ болтомъ, подсовываютъ подъ шпильки, укрѣпленные у концовъ рельсовъ надъ шпалой лежащаго уже на пути звена; затѣмъ звено опускается на землю, причемъ концы рельса лежатъ на шпалѣ сѣдняго звена.

Среди лицъ, укладывавшихъ и эксплуатировавшихъ полевою конную желѣзную дорогу системы Дольберга во время минувшей войны, существуетъ мнѣніе, что 1) рельсы принятой профили слабы, слишкомъ велика ихъ свободная длина (почти 1,5 метра); 2) стыковыя соединенія слабы и ломки и неудовлетворительны по своей конструкціи; 3) надо увеличить въ звеньяхъ Дольберга число шпалъ до 2-хъ на 1,5 метровое звено, замѣнивъ распорочный болтъ этой второй шпалой, какъ въ звеньяхъ другихъ системъ.

Короткое прямое звено (0,75 м.) устроено совершенно такъ же, какъ и длинное (1,5 м.)—черт. № 3.

Кривыя звенья (черт. № 6) отличаются тѣмъ, что рельсамъ дана кривизна по дугѣ радіусомъ 15 метровъ, разстояніе между центрами головокъ рельсовъ увеличено до 775 милим.; длина рельсовъ по оси пути 2,5 метра, наружнаго рельса 2,564 метра, а внутренняго 2,432 метра. Рельсы звена лежатъ на двухъ шпалахъ крайней и средней, причемъ къ крайней шпалѣ рельсы прикрѣплены такъ же, какъ въ прямыхъ звеньяхъ (по два зажима и по одному костылю) и, кромѣ того, концы рельсовъ соединены распорочнымъ болтомъ; къ средней шпалѣ рельсы прикрѣплены также двумя зажимами въ шахматномъ порядкѣ; другіе концы рельсовъ схожи съ прямыми звеньями (распорочный болтъ и накладки съ брючками).

Вставныя звенья длиной 0,75 м. (черт. № 4 и 5) устраиваются или съ одной шпалой по срединѣ (по 3 зажима съ болтами) и съ двумя распорочными болтами по концамъ рельсовъ и съ брючками по обоимъ концамъ рельсовъ (черт. № 4) или съ двумя шпалами по концамъ рельсовъ, изъ которыхъ каждый прикрѣпленъ двумя зажимами и однимъ костылемъ и на концахъ рельсовъ имѣются шпильки (черт. № 5).

**Станціи.** Прежде, чѣмъ перейти къ вопросу о станціяхъ и ихъ устройствѣ, надо коснуться вопроса объ ихъ назначеніи.

Движеніе по конной полевой желѣзной дорогѣ производится слѣдующимъ образомъ. Грузъ везется на вагонеткахъ, запряженныхъ каждыи парой лошадей, управляемыхъ погонщикомъ, сидящимъ на вагонеткѣ. Вагонетка за вагонеткой двигается на разстояніи до 20 сажень; средняя суточная скорость движенія вагонетки съ грузомъ 3,3—3,6 версты въ часъ, а дѣйствительная около 6 верстъ въ часъ; вагонетки двигаются обязательно шагомъ и въ исключительныхъ случаяхъ мелкой рысью, и принимая во вниманіе допускаемые подъемы, рассчитывать на большую скорость нельзя. За день лошадь можетъ пройти съ грузомъ 25 верстъ, на что надо  $4\frac{1}{2}$  часа; на отдыхъ и кормъ лошади, среди дня надо 2 часа, итого  $6\frac{1}{2}$  часовъ. Вагонеты съ начальной станціи, отправляются эшелонами въ 100 вагонетокъ; считая 20 саж. разстояніе между вагонетками, а то и больше, эшелонъ займетъ въ глубину до 4-хъ верстъ, и для вытягиванія его надо около часа. Итакъ, для прохода эшелонами въ 100 вагонетокъ разстоянія въ 25 верстъ въ теченіе дня необходимо около  $7\frac{1}{2}$  часовъ и этимъ исчерпывается суточная работа лошади. Такимъ образомъ на разстояніи 25 верстъ должны быть двѣ станціи: конечная для остановки эшелоновъ на ночь и посрединѣ, на 13-й верстѣ станція, гдѣ эшелонъ будетъ имѣть двухчасовую остановку для корма и отдыха лошадей. Но такъ какъ движеніе должно быть двустороннее, то на станціяхъ должно быть число путей, достаточное для приѣма и установки двухъ полныхъ эшелоновъ.

Изъ изложеннаго выходитъ, что черезъ каждыя 25 верстъ должны устраиваться станціи, называемыя средними; на нихъ должны быть пути для установки двухъ встрѣчныхъ эшелоновъ по 100 вагонетокъ и запасные пути для исправленія вагонетокъ; кромѣ того, должны быть мѣста для размѣщенія на коновязи лошадей (400—запасныя и верховыя).

Во время минувшей войны валежъ отъ постромокъ прикрѣпился не къ передней части вагонетки, а къ средней части вагонетки, и лошади шли по сторонамъ вагонетки, рядомъ съ ней, таща вагонетку за среднюю часть ея (черт. № 19); глубина за-

пряжи ограничивалась длиною вагонетки 2,2 саж. Это сокращало количество разъездных путей, а именно на 200 вагонеток по 2,2 с. + 0,3 саж. для прохода лошадей, всего  $200 \times 2,5 = 500$  саж. и 150 саж. запасных, всего 650 саж.; съ другой стороны междупутье между осями двухъ сосѣднихъ путей вмѣсто двухъ сажень увеличивалось до 3-хъ саж. (черт. № 16).

Начальная и конечная разгрузочная станція должны быть болѣе развиты; начальная станція должна примыкать къ конечной станціи желѣзной дороги нормальной колеи, куда будутъ прибывать имущество полевой конной желѣзной дороги, а затѣмъ грузы, подлежащіе подвозу къ войскамъ.

На начальной станціи (черт. № 15) должны быть ширококолейные пути для подачи подъ разгрузку прибывающихъ парковаго имущества и грузовъ; затѣмъ должны быть узкоколейные пути разгрузочные и нагрузочные, маневренные, запасные и, наконецъ, приѣмные и отправительные пути для движенія эшелоновъ собственно по полевой конной желѣзной дорогѣ; въ общемъ размѣръ площади, потребной для устройства начальной станціи, считая и мѣсто для размѣщенія лошадей и личнаго состава, можетъ достигать до 20 десятинъ. Число путей и общая длина ихъ опредѣляется примѣрно въ 7—8 верстъ.

Между двумя средними станціями или средней и конечной или средней и начальной, по срединѣ въ 12,5 верстахъ отъ той и другой, устраиваются промежуточные станціи или вѣрнѣе разъѣзды (черт. № 16), гдѣ будутъ скрещиваться груженный и порожній эшелоны по совершеніи половины перехода. Число путей на промежуточной станціи можетъ быть также ограничено лишь необходимымъ для установки двухъ эшелоновъ по 100 вагонетокъ, считая по 2,5 сажени на каждую и 150 сажень для исправленія вагонетокъ, всего 650 сажень или 1,3 версты.

Число путей на конечной станціи больше, чѣмъ на средней и меньше чѣмъ на начальной, въ среднемъ 5—6 вер. (черт. № 16).

Всего, напримѣръ, для участка въ 100 верстъ потребуются путей 7—8 верстъ для начальной станціи, 5—6 верстъ для конечной;  $0,8 \text{ в.}^1) \times 3$  для 3-хъ среднихъ станцій и  $0,8 \text{ в.} \times 4$  для

<sup>1)</sup> Для одного эшелона разъезднымъ путемъ будетъ служить главный путь.

4-хъ разъѣздовъ и, кромѣ того, 100 верстъ для главнаго пути — итого 117,6—119,6 версты; это цифра минимальная.

Вообще станцію среднюю и промежуточную лучше всего вытягивать по длинѣ главнаго пути, чтобы главный путь могъ бы служить разъѣзднымъ путемъ для одного эшелона (черт. № 16); это сократитъ общую потребность въ звеньяхъ для устройства разъѣздныхъ путей. Но такъ какъ станціи необходимо устраивать на уклонахъ не круче 0,05 или горизонтальныхъ площадкахъ, а такую горизонтальную площадку длиной въ 250 саж. (100 вагонетокъ по 2,5 саж.) не всегда можно найти на томъ мѣстѣ, гдѣ проектируется станція, то придется иногда устраивать на средней или промежуточной станціи нѣсколько разъѣздныхъ путей наприимѣръ до 4—8, длиной каждый по 63—125 сажен. (черт. № 19); въ этомъ случаѣ площадь станціи будетъ 65 саж. на 22 (7 промежутковъ между осями путей по 3 саж.) или 125 саж.×10 саж. (3 промежутка по 3 саж.); на каждомъ разъѣздномъ пути можетъ устанавливаться по одному или два отдѣленія эшелона (100 вагонетокъ дѣлятся на 4 отдѣленія по 25 вагонетокъ, 2 отдѣленія по 50 вагонетокъ займутъ 125 с.).

Стрѣлочныхъ переводовъ потребуется 30 для начальной станціи и 10 для конечной, 12 для 3-хъ среднихъ станцій по (4) и 8 для 4-хъ разъѣздовъ (по 2), всего 60.

Все вообще имущество для 100 верстнаго участка полевой конной желѣзной дороги потребуетъ до 10 поѣздовъ, для перевозки его по ширококолейной ж. д. (на 50 вер. участокъ—5 поѣзд.).

Выборъ мѣста для станціи находится въ зависимости отъ наличія воды годной для питья и водопоя лошадей; необходимо, чтобы источникъ воды былъ не далѣе одной версты отъ станціи.

**Изысканія спѣшныя.** Изысканія обыкновенно производятся передъ самою постройкою дороги и потому имѣютъ характеръ работы весьма спѣшной.

Какъ видно будетъ дальше, верхнее строеніе—путь возможно уладывать по 10 верстъ въ сутки; слѣдовательно и изысканія, идущія въ головѣ постройки, должны производиться съ неменьшею скоростью.

Цѣль изысканій—выбрать и разбить на мѣстности наивыгоднѣйшее направленіе линіи, собрать данныя для составленія проекта и составить самый проектъ. Направленіе линіи должно быть кратчайшее; но имѣя въ виду уменьшеніе крупныхъ работъ (земляныхъ, мостовыхъ и по вырубкѣ лѣса), а еще лучше полное ихъ отсутствіе, придется, по возможности, обходить крупныя лѣсныя препятствія—лѣса, заросли, овраги, болота и крутые склоны, превышающіе предѣльные подъемы.

Проведеніе полевой конной желѣзной дороги по грунтовымъ дорогамъ сократитъ земляныя и другія работы, но можетъ вызвать большія неудобства, если грунтъ дороги глинистый или черноземный. Лучше конную полевую желѣзную дорогу вести по обочинѣ грунтовой дороги или внѣ ея, рядомъ, пользуясь придорожной канавой, какъ кюветомъ для отвода воды съ полотна.

Большой грунтовой дорогой можно пользоваться въ томъ случаѣ, когда уложенный путь не будетъ мѣшать колесному движенію, для чего ширина дороги между канавами должна быть не менѣе трехъ сажень, изъ коихъ одна сажень уйдетъ на полотно, а 2 сажени останутся для повозокъ.

Пользоваться шоссе можно въ томъ случаѣ, если имѣется обочина шириной 1,1 саж.

Самое производство изысканій распадается на слѣдующія пять частей:

- 1) выборъ общаго направленія дороги по картѣ производится управленіемъ дороги и сообщается начальнику изысканій;
- 2) рекогносцировка и разбивка главныхъ точекъ линіи на мѣстности производится начальникомъ изысканій, идущимъ впереди остальныхъ работъ; партія состоитъ изъ начальника-офицера желѣзнодорожныхъ войскъ (верхомъ); 2-хъ пѣшихъ и двухъ конныхъ нижнихъ чиновъ и 1 подводы съ кольями и инструментами. Партія оцѣниваетъ пологіе подъемы на глазъ, а близкіе къ предѣльнымъ, нормальнымъ нивелиромъ; главныя точки обозначаются вѣхами; намѣчаетъ расположеніе станцій; опредѣляетъ пригодность существующихъ мостовъ или въ случаѣ ихъ непригодности, составляетъ соображенія объ устройствѣ новыхъ; всѣ результаты работъ заносятся въ журналъ и сообщаются черезъ

конныхъ вѣстовыхъ слѣдующимъ сзади партіямъ изысканій; вообще эта партія должна работать на сутки раньше партій изысканій.

3) дальнѣйшая работа по изысканіямъ производится двумя партіями изысканій подъ начальствомъ офицеровъ желѣзнодорожныхъ войскъ, причемъ каждая изъ нихъ производитъ въ сутки работу на протяженіи 6—7 верстъ и состоитъ изъ 3 отдѣленій: а) для детальнаго выбора направленія линіи и провѣшиванія ея; б) для пикетажа линіи и в) нивелировки:

а) детальный выборъ направленія и провѣшиваніе производится подъ непосредственнымъ руководствомъ начальника партіи изысканій (верхомъ), 4 пѣшими нижними чинами; къ партіи прилагаются 4—8 конныхъ вѣстовыхъ и 1 подвода съ вѣхами и кольями. Отдѣленіе это опредѣляетъ начало и конецъ земляныхъ работъ, если они предвидятся; дѣлаетъ повороты дороги, измѣряетъ углы и обозначаетъ ихъ кольями съ соответствующими надписями; окончательно выбираетъ мѣста для станцій, обозначая на мѣстѣ развѣздные пути; выбираетъ окончательно мѣсто перехода черезъ рѣки, ручьи и овраги; опредѣляетъ грунтъ земли въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ предполагаются земляныя работы (выемки). Кромѣ всего этого, начальникъ партіи провѣряетъ работу остальныхъ отдѣленій своей партіи—пикетажистовъ и нивелировщиковъ, ведетъ своимъ работамъ журналъ и ежедневно вечеромъ передаетъ весь свой матеріалъ въ проектную партію;

б) пикетажъ линіи ведется офицеромъ (или техникомъ изъ числа нижнихъ чиновъ) и 5 нижними чинами съ цѣпью, топоромъ, лопатой и подводой съ кольями; пикетажъ заключается въ промѣръ линіи 10-ти саженой цѣпью или стальной лентой и въ забивкѣ пикетныхъ колеевъ черезъ каждыя 50 саж., причемъ на этихъ кольяхъ указывается о производствѣ нивелировки, если она требуется; дойдя до угла, производится на мѣстѣ подробная разбивка кривой, устанавливая колья черезъ каждыя 10 саженой; этой же партіей производится глазомѣрная съемка; весь матеріалъ передается вечеромъ въ проектную партію;

в) нивелировка линіи производится техникомъ изъ нижнихъ чиновъ и тремя рабочими нижними чинами, всѣ изъ желѣзно-

дорожныхъ войскъ; нивелировкой проходятъ всѣ мѣста, гдѣ предстоитъ земляныя работы и всѣ мѣста съ подъемомъ болѣе 0,025 для постановки условныхъ уклоныхъ знаковъ для движенія вагонетокъ; работы нивелировщиковъ заносятся въ журналъ и также передаются вечеромъ въ проектную партію.

4) Профилировка линіи заключается въ обозначеніи поперечной профили земляного полотна отвѣсно вбитыми кольями разной длины и вырытыми ямами, показывающими сколько надо на данной точкѣ насыпать или отрыть земли до проектной профили. Эта отвѣтственная работа производится опытнымъ офицеромъ съ командою десятниковъ въ числѣ 6-ти человекъ (изъ нижнихъ чиновъ желѣзнодорожныхъ войскъ), посыльнаго и 1 подвода для возки кольевъ; всѣ работы заносятся въ журналъ, который вечеромъ передается въ проектную партію.

5) Работа по составленію проекта производится въ особой проектной партіи, состоящей изъ одного офицера, 2-хъ техниковъ, 2-хъ чертежниковъ и 2-хъ писарей; къ партіи придается 4 конныхъ вѣстовыхъ и подвода для перевозки имущества. Получивъ отъ партій производившихъ изысканія рабочіе ихъ журналы и прочіе матеріалы, партія въ тотъ же вечеръ составляетъ: 1) вѣдомость земляныхъ работъ, 2) вѣдомость рубки лѣса и корчевки пней, 3) вѣдомость мостовыхъ сооружений и трубъ, 4) вѣдомость количества звеньевъ и переводовъ и стрѣлокъ, потребныхъ для укладки главнаго и станціонныхъ путей, 5) вѣдомость уклоныхъ знаковъ, 6) вѣдомость переѣздовъ и 7) схемы расположенія станціонныхъ путей. Всѣ эти вѣдомости ночью же передаются съ конными вѣстовыми лицамъ, кои будутъ производить соответствующія работы, а именно—завѣдывающему мостовыми, земляными работами, укладочнымъ отрядомъ и паркомъ.

**Изысканія заблаговременныя.** Если обстоятельства позволяютъ произвести изысканія заблаговременно, то нѣтъ надобности вести ихъ такъ поспѣшно, какъ въ военное время передъ самою постройкою дороги; поэтому является возможность выполнить ихъ болѣе точно въ видахъ уменьшенія количества работъ и отрядомъ меньшаго состава.

Передъ постройкой дороги по направленію, опредѣленному заблаговременными изысканіями, производится возстановленіе линіи.

Одна партія въ составѣ одного офицера и 3-хъ нижнихъ чиновъ переноситъ съ плана на мѣстность ориентировочныя точки и обозначаетъ ихъ вѣхами и кольями; другая партія въ составѣ одного офицера и 7-ми нижнихъ чиновъ ведетъ работу пикетажную; при каждой партіи по одной подводѣ съ вѣхами, кольями и инструментами.

**Укладна пути.** Къ головѣ работъ подаются вагонетки нагруженныя звеньями (черт. № 20); число звеньевъ, нагруженныхъ на вагонетку и число вагонетокъ на версту пути видно изъ слѣдующей таблицы:

РОДЪ ЗВЕНЬЕВЪ.	Длина нормал. прямого звена.	Вѣсъ звена.	Число звеньевъ на версту пути.	Число звен. на одномъ вагонетѣ.		Число ваго- нет. на версту пути.		
				На вагонѣ обр. 1898 г.	На вагонѣ обр. 1903 г.	На вагонѣ обр. 1898 г.	На вагонѣ обр. 1903 г.	
Дольберга:	1898 г. легкія . .	$\frac{1,5 \text{ м.}}{0,7 \text{ с.}}$	1,9 п.	715	45	57	15,9	12,6
	1898 г. осадныя .	$\frac{1,5 \text{ м.}}{0,7 \text{ с.}}$	2,23 п.	715	39	48	18,4	14,9
	1902 г. легкія . .	$\frac{1,5 \text{ м.}}{0,7 \text{ с.}}$	1,46 п.	715	60	72	12	10
Строительства 1898 г . . . . .	$\frac{2 \text{ м.}}{0,94 \text{ с.}}$	2,89 п.	535	30	38	17,9	14,1	
Герде 1898 года . . . . .	$\frac{2,5 \text{ м.}}{1,17 \text{ с.}}$	3,55 п.	425	24	30	17,7	14,2	
Круша 1898 года . . . . .	$\frac{2 \text{ м.}}{0,94 \text{ с.}}$	2,62 п.	535	33	42	16,3	12,5	

Такимъ образомъ на участокъ 10 верстъ, который можетъ быть уложенъ въ теченіе сутокъ надо подать отъ 100 до 140 вагонетокъ въ зависимости отъ системы звеньевъ и рода вагонетокъ, въ среднемъ 12 на версту, считая и прочій строительный матеріалъ.

Укладку пути производить четыре отряда:

1) *Передовой отряд* въ составѣ одного офицера желѣзнодорожныхъ войскъ и 10-ти нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты (въ 3-хъ смѣнахъ 3 офицера и 30 нижнихъ чиновъ и съ добавленіемъ 4-хъ человекъ къ фонарямъ на ночную работу, всего 3 офицера и 34 нижн. чина) выравниваетъ мелкія неровности полотна, пропущенныя при земляныхъ работахъ и вообще подготавливаетъ полотно къ укладкѣ звеньевъ.

2) Самую укладку пути производитъ *главный укладочный отряд* въ составѣ 1 офицера и 6 нижнихъ чиновъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 1 офицеръ и 79—95<sup>1)</sup> нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты (всего на двѣ смѣны 1 офицеръ и 12 нижнихъ чиновъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 2 офицера и 158—190 нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты, съ добавленіемъ 22 нижнихъ чиновъ къ фонарямъ для ночной работы, всего 3 офицера и 192—224 нижнихъ чиновъ).

Какъ только передній вагонъ подошелъ къ головѣ работъ, его останавливаютъ и начинаютъ сгружать звенья (6 человекъ); по мѣрѣ сгрузки звеньевъ ихъ берутъ подносчики (36 человекъ при 2 унт.-оф.) и несутъ ихъ въ голову работъ, гдѣ и укладываютъ на полотно; звенья Дольберга, нормальныя прямыя, несутся каждое однимъ человекомъ, который становится внутри его и, держа руками за рельсы, несетъ его крючками впередъ; звенья Дольберга кривыя и звенья прочихъ системъ подносятся двумя человекъми каждое. Подойдя къ послѣднему уложенному на полотно звену, подносчикъ опускаетъ переднюю часть своего звена, и подводитъ крючки его подъ шпильки послѣдняго звена, нажимая ногой на распорочный болтъ; затѣмъ подносчикъ опускаетъ звено на землю и уходитъ къ вагонеткѣ за новымъ звеномъ.

Особые люди—вкладчики (6 человекъ)—помогаютъ подносчикамъ подводить крючки подъ шпильки, выпрямляя крючки, если надо, ударомъ молотка; негодное звено отбрасывается въ сторону, и укладка продолжается безостановочно.

Вагонетки во время укладки пути подаются впередъ, чтобы уменьшить пространство для носки звеньевъ. Какъ только ваго-

<sup>1)</sup> Въ зависимости отъ системы звеньевъ.

нетка будетъ освобождена отъ звеньевъ, она снимается съ пути въ сторону (20 человѣкъ); для сѣмки вагонетки подъ него подсовываютъ 5 вагъ и за концы вагъ берутся по 2 человѣка за конецъ и относятъ вагонетку по командѣ старшаго въ сторону на  $1\frac{1}{2}$ —2 саж. отъ пути. Вслѣдъ за освободившейся вагонеткой должна стоять слѣдующая, нагруженная звеньями. Считая, что на версту пути звенья подвозятся въ среднемъ 10 вагонетками и что на укладку одной версты пути уходитъ  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$  часа днемъ или  $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$  часа ночью, выходитъ, что на разгрузку вагонетки и на уборку ея съ пути должно тратиться по 10—15 минутъ. Впереди головного вагонета рехтовщикъ съ ремонтной артелью рехтуетъ наскоро путь по впереди стоящимъ вѣхамъ и слегка подбиваетъ или подрываетъ только тѣ шпалы, которыя окажутся на вѣсу или поднятыи кверху; это необходимо лишь для того, чтобы пропустить впередъ передній вагонетъ; болѣе основательная рехтовка и подготовка пути производится слѣдующей артелью, идущею за головнымъ вагонетомъ.

Порядокъ работъ при укладкѣ звеньевъ системъ Строительства, Герде и Круппа въ общемъ тотъ же, съ необходимыми лишь измѣненіями, а именно: а) звенья системы Строительства и Герде разгружаются съ вагонетокъ на двѣ стороны, прямые звенья несутся двумя человѣками, а кривыя—тремя; звенья соединяются накладками и болтами, а не крючками, и работу эту производятъ владчики на стыгахъ и сболтчики;

б) звенья системы Круппа несутся однимъ человѣкомъ (кривыя—2—3 человѣка) и работа производится тѣмъ же порядкомъ.

Въ общемъ скорость укладки, при условіи спѣшности работъ, предполагается до 10 верстъ въ сутки по главному пути, а именно 1 верста днемъ  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$  часа и ночью  $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$  часа, считая тутъ и мелкія задержки; всего на 12 часовъ дня можно уложить около 7—6 вер., а за 12 часовъ ночного времени 3—4 версты.

3) *Станціонный отрядъ* въ составѣ 1 офицера отъ пѣхоты при 5 нижнихъ чинахъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 71—93 нижнихъ чина отъ пѣхоты (въ зависимости отъ системы звеньевъ) производить укладку пути на станціяхъ; работа его

продолжается 3—5 часовъ и потому отрядъ рассчитывается на одну смѣну.

4) *Тыловой отрядъ* (ремонтный) въ составѣ 1 офицера и 8 нижнихъ чиновъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 39 нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты (въ 2-хъ смѣнахъ 2 офицера, 26 нижнихъ чиновъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 178 нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты, съ добавленіемъ 16 нижнихъ чиновъ къ фонарямъ Уэльса на ночь) производитъ болѣе солидный ремонтъ пути вслѣдъ за укладочными отрядами; по проходѣ тыловаго отряда, уложенный путь поступаетъ въ вѣдѣніе службы ремонта пути. Изъ тыловаго ремонтнаго пути отряда выдѣляется команда для устройства переѣздовъ.

Всего для укладки пути въ 4-хъ отрядахъ, изъ коихъ въ 3-хъ люди рассчитываются на 2 смѣны, а въ 1-мъ, станціонномъ, на одну смѣну, должно быть 3 офицера и 33 нижнихъ чина отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 3 офицера и 345 до 400 нижнихъ чиновъ пѣхоты въ зависимости отъ употребленія той или другой системы звеньевъ.

Инструкціями, выработанными Главнымъ Инженернымъ Управленіемъ, предусматривается возможность привлеченія къ укладкѣ полевой конной желѣзной дороги пѣхотныхъ частей, и лишь какъ руководителей специалистовъ незначительное число отъ желѣзнодорожныхъ частей; примириться съ этимъ трудно; дѣло это настолько специальное, что врядъ ли можетъ быть исполнено съ успѣхомъ нижними чинами, не только не стоящими близко къ дѣлу, но даже не выдавшими матеріальной части; казалось-бы, что укладка верхняго строенія полевой конной желѣзной дороги должна быть произведена исключительно чинами желѣзнодорожныхъ войскъ или специальныхъ парковъ.

**Разборка пути.** Разборка пути производится однимъ отрядомъ, снимающимъ главный и станціонные пути. При одинаковомъ числѣ рабочихъ скорости укладки и разборки одинаковы. Въ зависимости отъ требуемой скорости работъ назначается число смѣнъ. Самый порядокъ разборки обратенъ порядку укладки. Составъ разборочнаго отряда слѣдующій: 1 офицеръ и 13 ниж-

нихъ чиновъ отъ желѣзнодорожныхъ войскъ и 2 офицера и 147 нижнихъ чиновъ отъ пѣхоты.

Вагонеты порожняго эшелона, поданнаго на разборку пути, разставляются по пути по-парно на разстояніи равномъ числу звеньевъ, нагруженныхъ на два вагонета (при 10 вагонетовъ на 1 версту на разстояніи 100 сажень); затѣмъ кромѣ первой пары, всѣ остальные вагонеты снимаются съ пути; каждая пара по мѣрѣ нагрузки уходитъ въ паркъ, а на путь становится новая пара.

**Нагрузка эшелонъ со звеньями.** Нагрузка эшелонъ звеньями во время укладки производится на начальной станціи особой командой нагрузчиковъ; 8 человекъ грузчиковъ подаютъ подъ нагрузку, нагружаютъ и продвигаютъ къ началу станціонныхъ и отправительныхъ путей 1 вагонетъ въ  $\frac{3}{4}$ —1 час. времени; отдѣленіе въ 25 вагонетъ можетъ быть нагружено командой въ 200 человекъ въ 1 часъ времени и эшелонъ въ 100 вагонетъ— въ 4 часа; считая же, что въ сутки надо погрузить и отправить 2—3 эшелона вагонетъ со звеньями (черт. 22), въ общемъ надо 8—12 рабочихъ часовъ и, слѣдовательно, и грузчиковъ надо имѣть двѣ смѣны (200 чел.  $\times$  2 = 400 чел.).

Кромѣ того въ службѣ парка, вѣдающей инвентаремъ дороги и ремонтомъ его должны быть около 20 нижнихъ чиновъ конторщиковъ и кладчиковъ и около 90 человекъ мастеровыхъ (желѣзнодорожныхъ войскъ) для ремонта вагонетъ.

При условіи укладки въ сутки 10 верстъ пути необходимо подать 100—140 вагонетъ со звеньями, въ среднемъ 120; примѣрно къ концу сутокъ въ головѣ работъ на главномъ пути будутъ находиться около 10 вагонетъ со звеньями для укладки главнаго пути и станціонныхъ путей; на первыхъ же 10 верстахъ по сторонамъ пути будутъ лежать остальные 90—100 вагонетовъ и при нихъ находятся въ ожиданіи обратной отправкѣ на начальную станцію лошади и погонщики; къ концу же первыхъ сутокъ въ голову работъ долженъ подойти второй укладочный эшелонъ со звеньями и займетъ около 2-хъ верстъ главнаго пути, непосредственно вслѣдъ за оставшимися еще на пути вагонетками перваго эшелона. Тотчасъ послѣ пропуска въ голову работъ второго укладочнаго эшелона необходимо принять мѣры

къ постановеѣ на путь вагонетовъ перваго эшелона, начиная отъ ближайшихъ къ начальной станціи, и угонкѣ его на начальную станцію; работа эта должна быть произведена очень быстро, такъ какъ къ началу вторыхъ сутокъ въ голову укладки, надо подать третій укладочный эшелонъ со звеньями (черт. № 22).

**Вагонетъ.** Вагонетъ (черт. 19, 20 и 21) состоитъ изъ рамы, положенной на двѣ четырехъ-колесныя телѣжки; ободъ колеса имѣетъ жолобъ, въ родѣ ребордъ съ двухъ сторонъ, дабы болѣе обезпечить каченіе колеса по рельсу. Длина рамы 2,2 саж.; съ наружной стороны рамы у концовъ, а также и по срединѣ сдѣланы дыры, въ которыя вставляются поперечныя, перпендикулярныя къ пути ваги; къ концамъ вагъ приерѣпляются вальки, а къ послѣднимъ построики отъ хомута лошади. Такимъ образомъ вагу можно вдѣть въ переднія или заднія дыры, и лошадей впречь въ ту или другую сторону, то есть или лошади пойдутъ впереди вагона и погонщикъ будетъ сидѣть на первой площадѣ, или лошади пойдутъ рядомъ съ вагонетомъ, погонщикъ будетъ сидѣть на площадѣ. Второй способъ удобнѣе, такъ какъ не требуетъ возжей и значительно сокращаетъ глубину запряжки, а слѣдовательно и глубину всего эшелона и длину станціонныхъ разъѣздныхъ путей.

Вагонетъ съ грузомъ вѣситъ 160 пудовъ и везется двумя лошадьми; самый вагонетъ вѣситъ 52 — 55 пудовъ; къ этому мертвому грузу надо прибавить по 5 пудовъ на погонщика; полезнаго груза остается по 103—100 пудовъ на вагонетъ.

Звенья грузятся съ маленькой перегрузкой; затѣмъ еромѣ погонщиковъ на переднемъ вагонетѣ отдѣленія ѣдетъ сигналистъ, на заднемъ вагонѣ ѣдетъ смазчикъ. Погрузка грузовъ интендантскихъ производится также съ нѣкоторой перегрузкой, такъ на вагонетъ грузятся 15 мѣшковъ по 7 пуд. 10 ф., что даетъ 109 пудовъ; сѣно прессованное грузится на вагонетъ 33 тюба по 3 п. 10 ф., что составитъ 107 пуд.; къ этому надо прибавить вѣсъ брезента и увязочной веревки.

Полевая конная желѣзная дорога за грузы не отвѣчаетъ и поэтому всѣ грузы всегда сопровождаются проводниками, которыхъ также надо посадить на вагонетки.

Ко всему этому надо прибавить еще фуражъ для лошадей; хотя въ инструкціяхъ нигдѣ не говорится, что фуражъ везется на вагонеткахъ и составляетъ мертвый грузъ, но указывается, что на каждую пару лошадей, кромѣ сбруи, выдается по два мѣшка для овса и 1 парный кошель для сѣна и что лошадямъ на промежуточной станціи во время двухъ часовой остановки и на средней станціи на ночлегѣ выдается кормъ; слѣдовательно такъ или иначе фуражъ, кромѣ случаевъ, когда его можно купить на мѣстѣ, надо везти или въ видѣ мертваго груза на вагонеткахъ или отдѣльными вагонетками въ составѣ эшелоновъ.

Въ дѣйствительности опытъ минувшей войны показалъ, что нагрузка въ 100 пудовъ на вагонетъ въ сущности мала, и фактически въ хорошую, не дождливую погоду (глинистый грунтъ, при некованныхъ китайскихъ лошадяхъ, во время дождей очень затруднялъ движеніе) на вагонетки грузили до 150 пудовъ, что вмѣстѣ съ 50 пуд. тары составляло 200 пудовъ на двѣ лошади или по 100 пудовъ на лошадь; это не являлось обременительнымъ даже на подъемахъ въ 0,05; вообще же къ подобной перегрузкѣ надо относиться очень осторожно, такъ какъ сто пудовъ есть предѣльная сила тяги лошади.

**Порядокъ движенія.** Выше было указано, что эшелонъ въ 100 вагонетокъ займетъ въ глубину около 4-хъ верстъ, то есть на вагонетку приходится по 20 саж.—60 шаговъ; при условіи движенія шагомъ и наличія тормазовъ, казалось - бы, этой дистанціи совершенно достаточно; и по инструкціи на вытяжку эшелона въ 100 вагонетокъ со станціи полагается 1 ч.—1 ч. 10 м., что при скорости движенія даже въ 4 вер. въ часъ составитъ глубину эшелона до 5 верстъ; при выпускѣ со станціи двухъ или трехъ эшелоновъ другъ за другомъ этотъ запасъ времени конечно необходимъ.

Работа конскаго и личнаго состава въ эшелонахъ можетъ быть организована слѣдующимъ образомъ: а) люди и лошади слѣдуютъ съ груженымъ эшелonomъ до конца участка и затѣмъ возвращаются съ порожнимъ составомъ на начальную станцію; б) личный и конскій составы обслуживаютъ лишь извѣстные участки дороги между средними, начальными и конечными стан-

ціями, приче́мъ составы будуть почевать поочереді въ двухъ пунктахъ и одинъ день лошади повезуть грузъ, а другой порожній составъ; в) личный и консе́й составы числятся на начальной, средней или конечной станціи и работаютъ только до ближайшей промежуточной станціи, т. е. разъѣзда, везя въ одинъ конецъ груженный составъ, а въ другой—порожній.

При сравненіи этихъ трехъ способовъ, очевидно, что третій изъ нихъ самый удобный; каждая лошадь въ сутки полъ-перехода совершаетъ съ грузомъ, а полъ-перехода съ порожнимъ составомъ; кромѣ того и лошади и люди лучше изучать дорогу, что крайне необходимо при условіи допуска ночного движенія и будутъ имѣть свое постоянное помѣщеніе для отдыха.

Невыгоды этого способа — это постоянная передача груза новому личному составу: но при наличіи проводниковъ груза это неудобство отпадаетъ.

При движеніи эшелона съ грузомъ вообще принимается за правило по возможности не останавливаться; всякая задержка въ движеніи должна немедленно устраняться. Напримѣръ, въ случаѣ поломки вагонета, требующей болѣе 10—15 минутъ для исправленія, грузъ съ вагонета передаются на другіе вагонеты, а самъ вагонетъ снимается съ пути, подбирается встрѣчнымъ порожнимъ эшелонномъ и отвозится на начальную станцію въ ремонтъ.

Съ окончаніемъ укладки послѣдняго перегона открывается правильное движеніе по всей линіи по опредѣленному графику приче́мъ ежедневно можно перевозить 20 или 30 тыс. пудовъ груза въ составѣ 2—3-хъ эшелоновъ по 100 вагонетъ. Движеніе по полевой конной желѣзной дорогѣ вообще производится по способу почтовой гоньбы, то есть лошади отъ станціи пробѣгаютъ лишь до сосѣдняго разъѣзда и оттуда возвращаются, везя очередной обратный эшелонъ. На участкѣ въ 100 верстъ на каждую среднюю, а также на начальную и конечную станцію распредѣляются лошади со своими проводниками (они же тормазные) въ зависимости отъ предстоящаго движенія, съ добавленіемъ нѣкотораго запаса.

**Параллельный график.** Графикъ для движенія можетъ быть установленъ параллельный или пакетный. Параллельный графикъ (черт. № 23) допускаетъ отправленіе эшелоновъ черезъ каждые 8 часовъ. Голова перваго эшелона, выступивъ въ 6 часовъ утра съ начальной станціи, черезъ два часа, при скорости 6 верствъ въ часъ, придетъ на ближайшій разъездъ, куда къ этому же времени придетъ голова встрѣчнаго эшелона № 2 порожняго; послѣ  $1\frac{1}{2}$  часоваго отдыха лошадей и кормежки ихъ, они перепрягаются изъ эшелона № 1 въ эшелонъ № 2 и обратно и возвращаются въ свои коренныя станціи къ  $11\frac{1}{2}$  часамъ утра (хвосты эшелоновъ подойдутъ черезъ 1 час.—1 час. 10 мин.). Продолжая движеніе и ночью, эшелонъ № 1 прибудетъ на конечную станцію въ 9 часовъ утра слѣдующихъ сутокъ, потративъ на весь путь 27 часовъ, а съ подтягиваніемъ хвоста эшелона—28 часовъ; это даетъ въ среднемъ скорость 3,6 вер. въ часъ. Считая простой на конечной станціи подъ выгрузкой грузовъ около  $10\frac{1}{2}$  час., эшелонъ уйдетъ обратно въ  $3\frac{1}{2}$  час. ночи и, потративъ 32 часа на путь до начальной станціи, придетъ туда въ 12 час. 30 м. дня на слѣдующія сутки. На начальной станціи эшелонъ надо осмотрѣть, часть вагонетокъ исправить, а часть замѣнить, сдать въ мастерскія для ремонта; простой ихъ долженъ быть увеличенъ, противъ проста—на конечной станціи, по крайней мѣрѣ на полъ-сутокъ; считая таковой, вмѣстѣ съ нагрузкой— $25\frac{1}{2}$  час. выйдеть, что эшелонъ можетъ быть снова отправленъ по росписанію № 1 черезъ 4 сутокъ ( $28 \text{ ч.} + 10\frac{1}{2} + 32 + 25\frac{1}{2} = 96 \text{ час.}$ ). Такимъ образомъ для обслуживанія участка въ 100 верствъ по правиламъ параллельнаго графика съ суточнымъ оборотомъ въ 300 вагонетъ, необходимо имѣть  $3 \times 4 = 12$  составовъ эшелоновъ, т. е. 1.200 вагонетъ; прибавляя 300 вагонетъ подъ нагрузку и подъ перевозку хозяйственныхъ грузовъ и 300 вагонетъ на ремонтъ, получимъ общую потребность 1.800 вагонетъ. Число лошадей на каждой начальной, конечной трехъ и среднихъ станціяхъ (въ двойномъ комплектѣ) должно быть для трехъ эшелоновъ, а именно  $100 \text{ вагонетокъ} \times 2 \times 3 = 600$ , а всего на средней станціи 1.200 не считая запасныхъ; всего же для начальной 600, конечной 600 и для сред-

нихъ по 1.200 лош., итого 4.800 лошадей. При этихъ условіяхъ каждая лошадь будетъ пробѣгать въ сутки по 25 верстѣ ( $12\frac{1}{2}$  в. съ грузомъ и  $12\frac{1}{2}$  в. съ порожнимъ составомъ), тратя на пробѣгъ ихъ около 9 часовъ, въ томъ числѣ 2-хъ часовой отдыхъ на разъѣздѣ. Запасъ лошадей долженъ быть рассчитанъ въ зависимости отъ того, сколько дней лошадь можетъ работать безъ смѣны; если считать, что лошадь должна отдыхать черезъ сутки, то потребуется двойной комплектъ, а именно 9.600 и около 5% на больныхъ, всего 10.000 лошадей.

Казалось бы, что можно давать лошадямъ отдыхъ не раньше какъ послѣ трехъ дней работы; тогда лошадь, ходившая первые три дня съ эшелонами № 5 и 6, т. е. ночью, послѣ почти суточного отдыха, слѣдующіе три дня будетъ ходить съ эшелонами № 3 и 4, т. е. днемъ, а затѣмъ съ эшелонами № 1 и 2, т. е. утромъ. Въ этомъ случаѣ потребуется добавить лошадей 33%, т. е. всего должно быть  $4.800 + (33\%) 1.600 + 300$  больныхъ = 6.700 лошадей, а при отдыхѣ на пятая сутки потребуется всего 6.300 лошадей.

**Пакетный графикъ.** Второй способъ движенія эшелоновъ—это пакетный (черт. № 24); онъ во многихъ отношеніяхъ является менѣе выгоднымъ. Оборотъ состава требуетъ 6 сутокъ, а именно по  $42\frac{1}{2}$  часа ходу четнаго и нечетнаго эшелона и два простоя на начальной и конечной станціи по суткамъ; слѣдовательно вагонетокъ потребуется  $300 \times 6$  сут. + 300 на грузку + 300 на ремонтъ = 2.400. Работа лошадей будетъ нѣсколько разниться; ихъ придется держать не на начальной, конечной и среднихъ станціяхъ, а на 4-хъ разъѣздахъ, причемъ на всѣхъ нихъ въ двойномъ комплектѣ для обслуживанія перегоновъ въ обѣ стороны; лошади будутъ въ работѣ, считая и отдыхъ на сосѣднихъ станціяхъ, отъ 11 до 13 часовъ въ сутки (съ разъѣзда № 1 будутъ уходить на начальную станцію съ эшелонами №№ 2, 4 и 6 и возвращаться съ эшелонами № 1, 3 и 5, въ ходу 11 часовъ, или уходить на среднюю № 1 съ эшелонами № 1, 3 и 5 и возвращаться съ эшелонами № 2, 4 и 6, въ ходу 13 часовъ).

Число разъѣздныхъ путей и стрѣловъ увеличится значительно, такъ какъ на каждой станціи и разъѣздѣ должны одно-

временно скрещиваться по 6 эшелонъ. а при параллельномъ графикѣ по 2 эшелона.

Такимъ образомъ, при необходимости пропускать по три эшелона въ сутки, нѣтъ никакой надобности и выгоды работать по пакетному графику, а проще работать по параллельному; это и средствъ потребуетъ меньше. Если же необходимо увеличить пропускную способность пропускомъ 4-го эшелона, то это возможно сдѣлать при помощи пакетнаго графика, сокративъ промежутки между эшелонами (выпускать 4 эшелона въ теченіе 6 часовъ) и стоянку на среднихъ станціяхъ съ  $8\frac{1}{2}$  часовъ до 6—7 час., и при наличіи вагонетокъ, разъѣздныхъ путей и стрѣлокъ. Проще конечно будетъ постройка второй колес.

**Не параллельный графикъ.** При возможности ограничиться двумя грузовыми эшелонами и при необходимости организовать ускоренное пассажирское сообщеніе (дѣйствительная скорость движенія 8 верстъ въ часъ) можно организовать движеніе, какъ указано на графикѣ (черт. № 25); ускоренный пассажирскій эшелонъ будетъ проходить 100-верстный участокъ въ 16 час. (средняя скорость 6,2 версты).

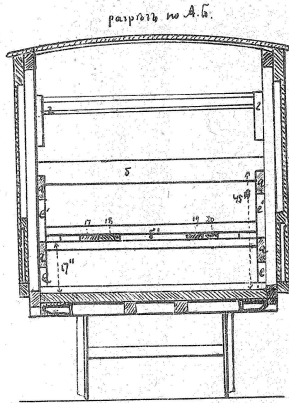
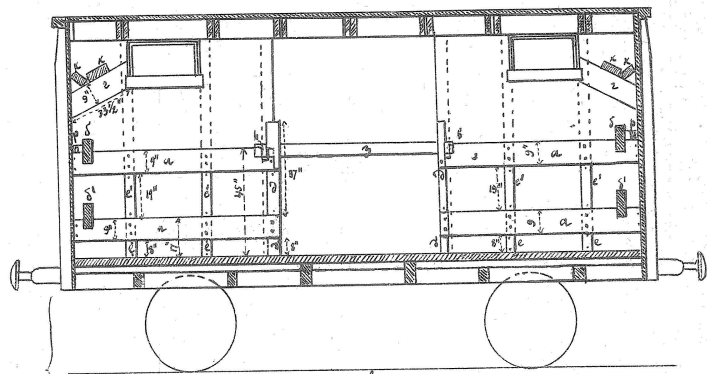
По окончаніи постройки, дорога поступаетъ въ эксплуатацію. Какъ видно изъ примѣрнаго графика (черт. № 22) движенія во время производства работъ, участки по мѣрѣ окончанія работъ должны переходить въ вѣдѣніе службы эксплуатаціи и пути, а съ 11-хъ сутокъ, по окончаніи постройки, вся дорога переходитъ въ эксплуатацію и уже къ 11-му дню на конечную станцію прибываютъ три грузовыхъ эшелона; изъ этого же графика видно, что и до этого дня можно пропустить въ голову работъ до трехъ поѣздовъ съ грузами (на 4, 5 и 8 сутки); но на эти поѣзда лучше не рассчитывать, такъ какъ ими придется воспользоваться для подвоза ховійственныхныхъ грузовъ для нуждъ постройки.

Управленіе дороги съ открытіемъ правильнаго движенія подраздѣляется на службу эксплуатаціи, службу пути и службу матеріальную. Служба эксплуатаціи подраздѣляется на службу движенія, вѣдающую распорядительною частью, на службу тяги—конскій составъ съ личнымъ при немъ составомъ и на службу телеграфа.

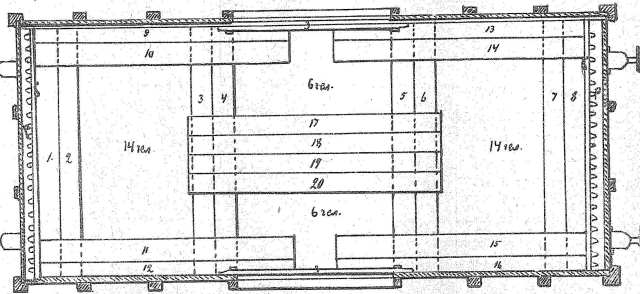
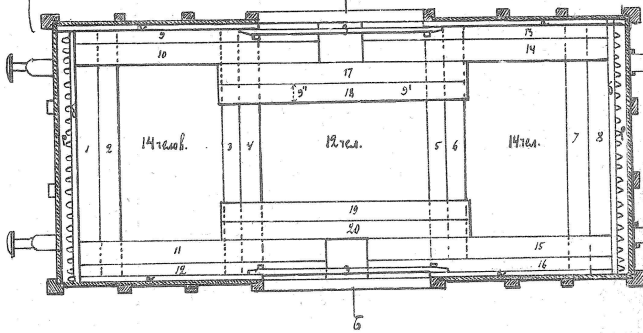
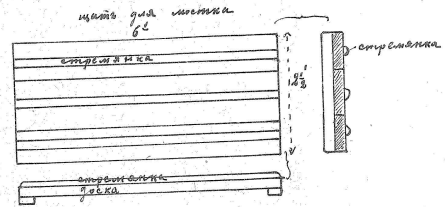
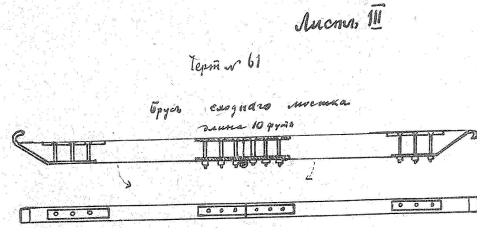
Служба движенія, телеграфа, пути и матеріальная должны быть пополнены людьми подготовленными—спеціалистами; служба же тяги можетъ исполняться людьми, привыкшими вообще къ обращенію съ лошадьми.

Для обслуживанія участка въ 100 верстъ надо назначить около 1200—1300 нижнихъ чиновъ, спеціально обученныхъ, на примѣръ изъ числа желѣзнодорожныхъ войскъ, или содержать для этой цѣли въ мирное время особые кадры хотя бы въ половинномъ составѣ; для обслуживанія тяги надо назначить не менѣе 3.500 нижнихъ чиновъ изъ числа запасныхъ кавалеристовъ.

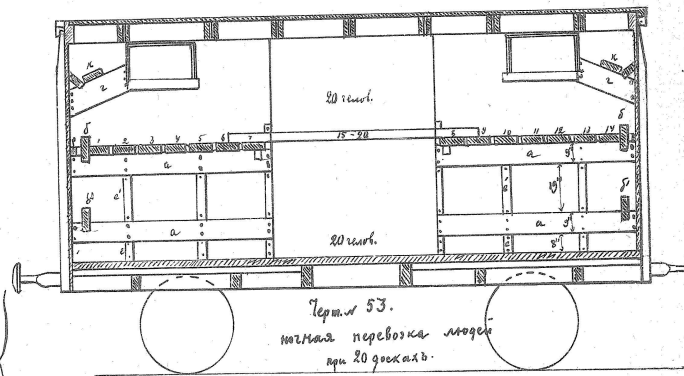
Такимъ образомъ три эшелона въ 300 вагонетъ, считая нормальную погрузку въ 100 пудовъ, поднимаютъ 30.000 пудовъ (паровая полевая желѣзная дорога 15 поѣздовъ по 3.000—3.000 пудовъ), что обезпечить суточную потребность 3-хъ корпусовъ (по 48 т. нижн. чин. и 15 т. лошадей); чтобы поднять этотъ грузъ на обыкновенныхъ повозкахъ единовременно надо запречь 800 парныхъ повозокъ, считая по 25 пудовъ полезнаго груза, съ 1600 лошадьми. Для ежедневной доставки по 30.000 пудовъ на 100 вер. по полевой конной желѣзной дорогѣ потребуются 12 составовъ—эшелоновъ при 6.700 лошадяхъ, не считая запасныхъ (при отдыхѣ на 4 сутки), а при условіи доставки даннаго груза обозомъ, считая 5 переходовъ по 20 верстъ съ грузомъ и 4 перехода по 25 верстъ порожнякомъ и день на нагрузку потребуются 10 составовъ съ 8.000 повозокъ при 16.000 лошадяхъ.



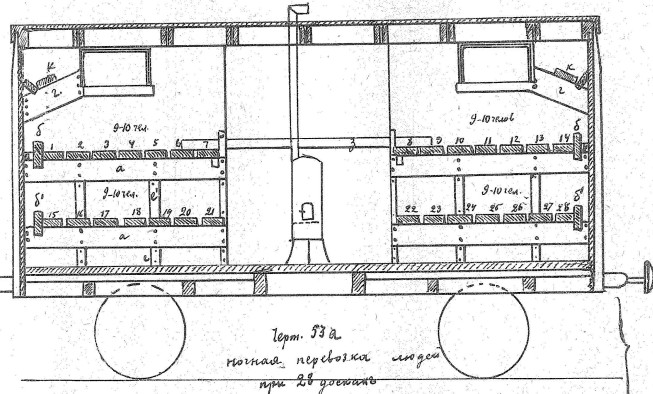
Чертежъ № 52.  
 Второе оборудование вагона  
 вѣтскими приспособлениями;  
 двѣнадцатая перевозка людей.



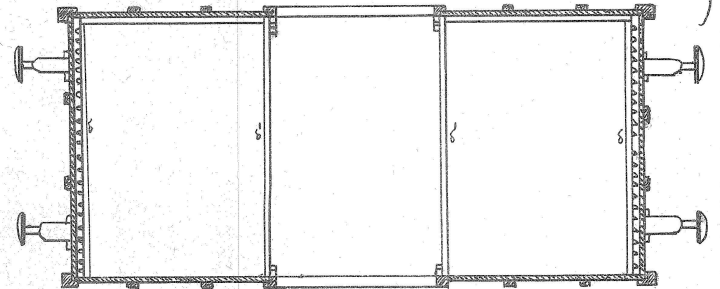
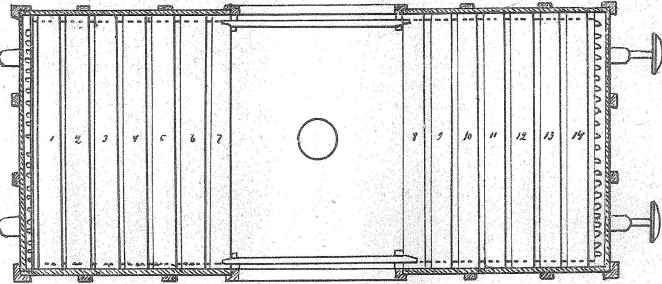
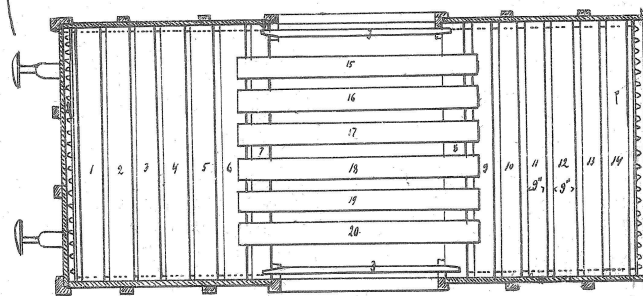
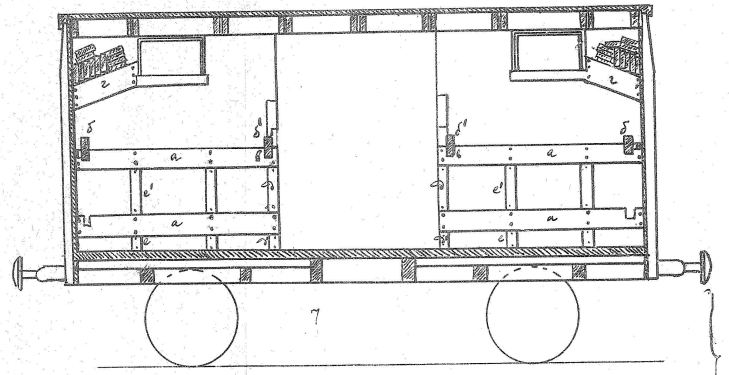
Черт. № 54.  
 Установка досокъ для перевозки лошадей.

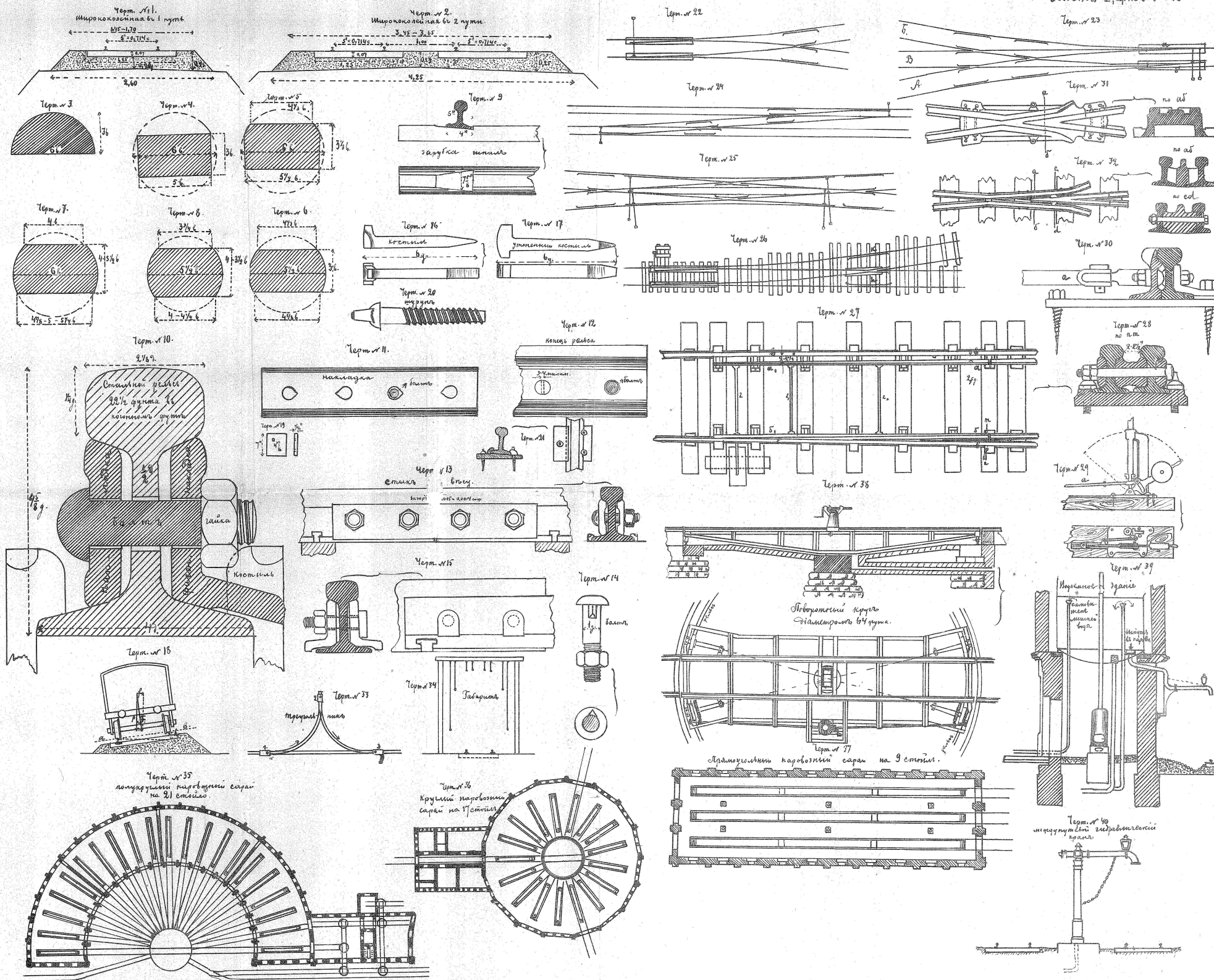


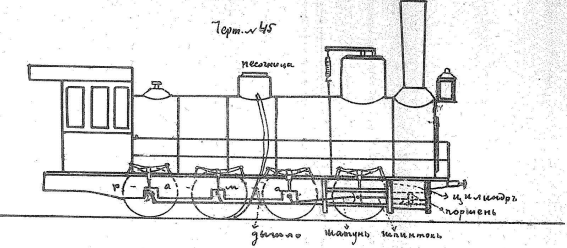
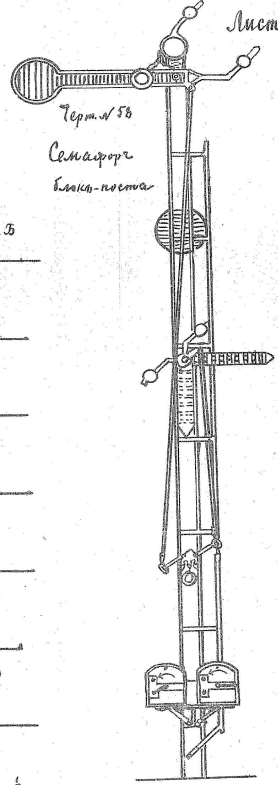
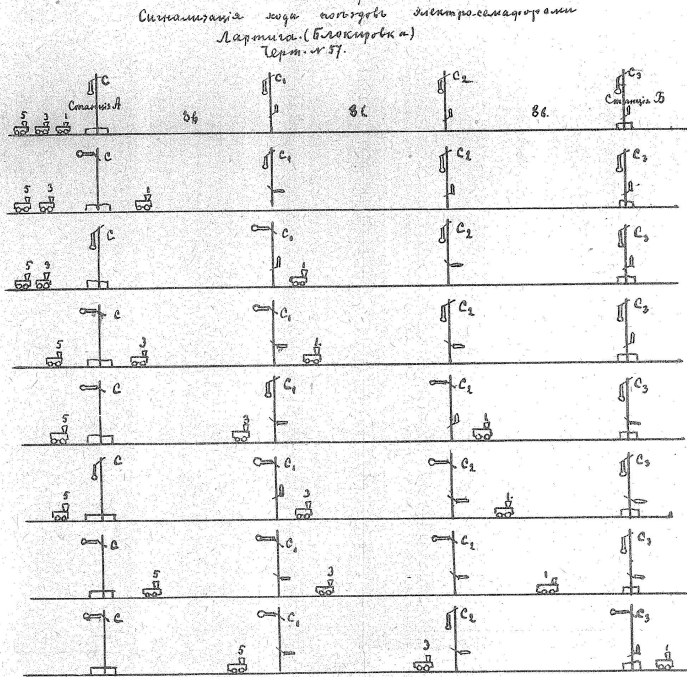
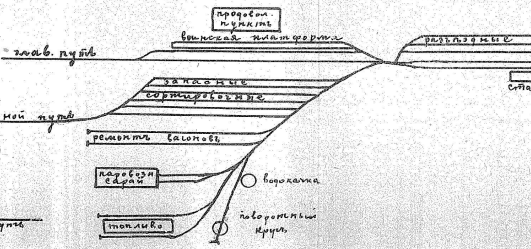
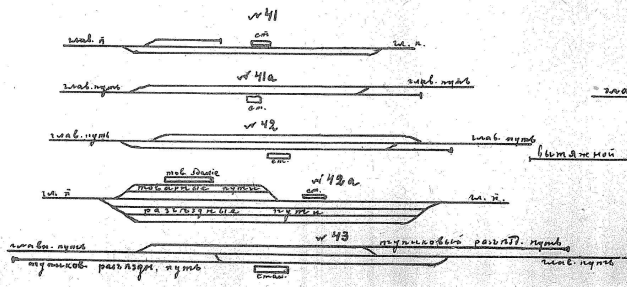
Черт. № 53.  
 монтаж перевозка людей  
 при 20 доскахъ.



Черт. № 53а.  
 монтаж перевозка людей  
 при 26 доскахъ.





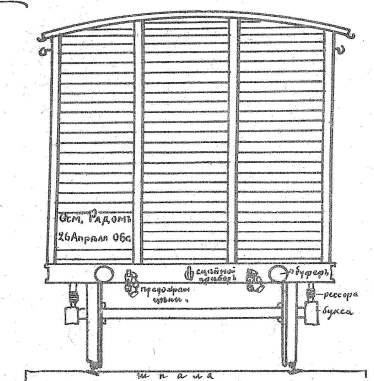
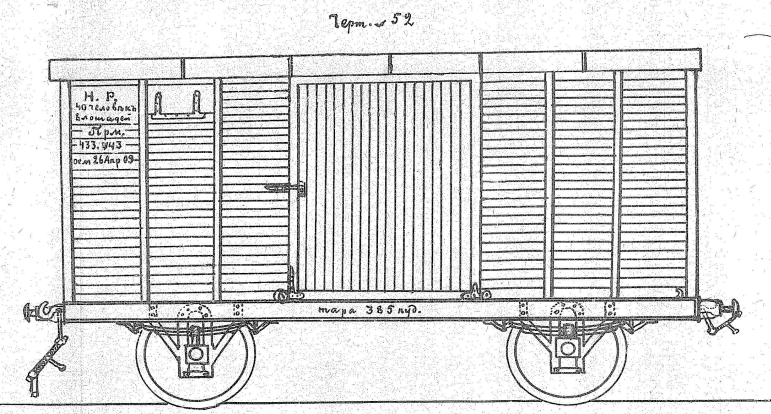
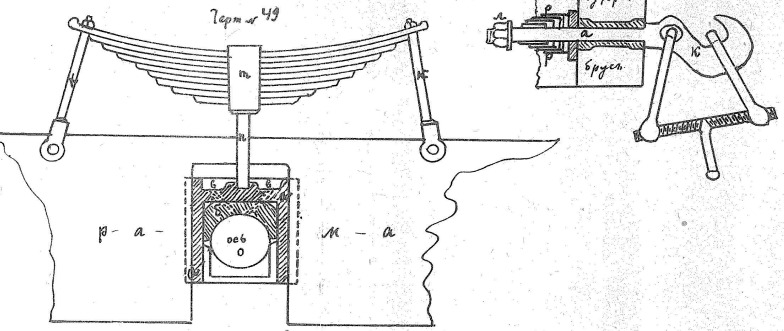
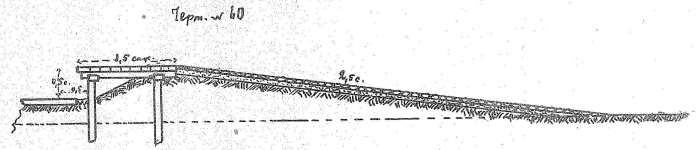
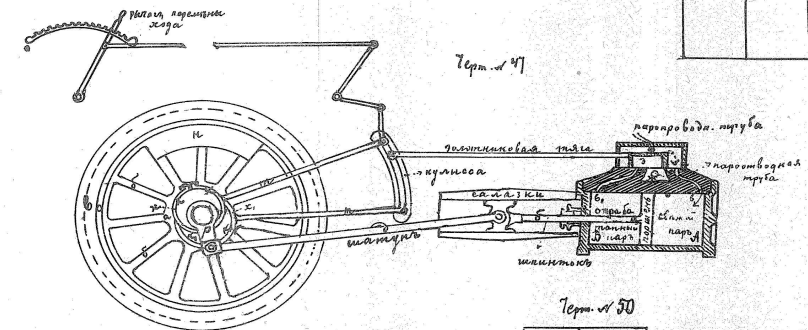
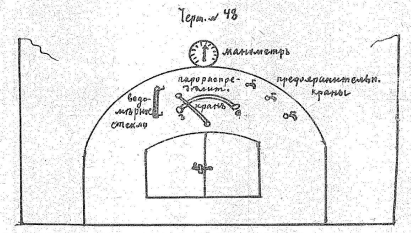
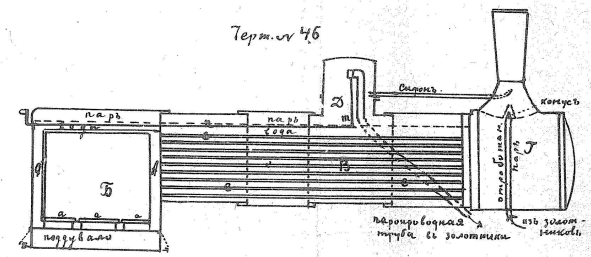


Тем. 59 а.

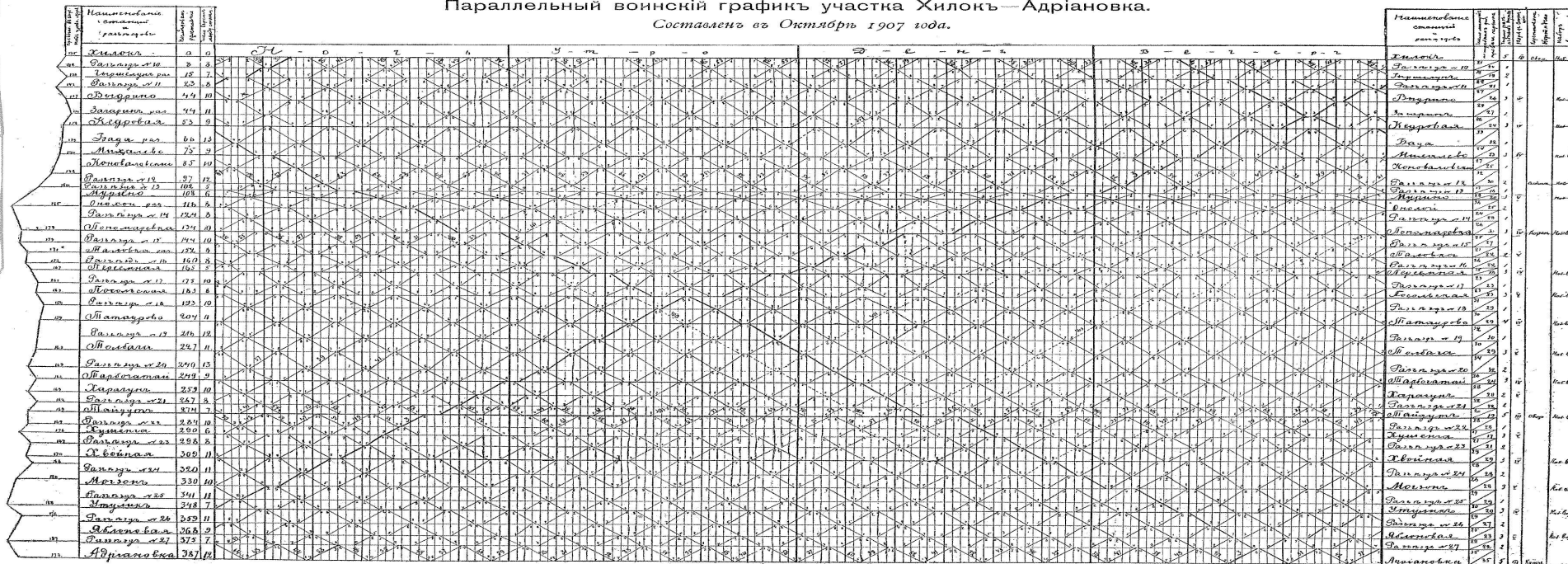
12 <sup>00</sup> А	10 б	б	20 б	12 <sup>00</sup> Б
12 <sup>30</sup> А	21	б	22	12 <sup>30</sup> Б
12 <sup>45</sup> А	21	б	22	12 <sup>45</sup> Б
1 <sup>00</sup> А	22	б	23	1 <sup>00</sup> Б
1 <sup>30</sup> А	22	б	23	1 <sup>30</sup> Б

Тем. 59 б.

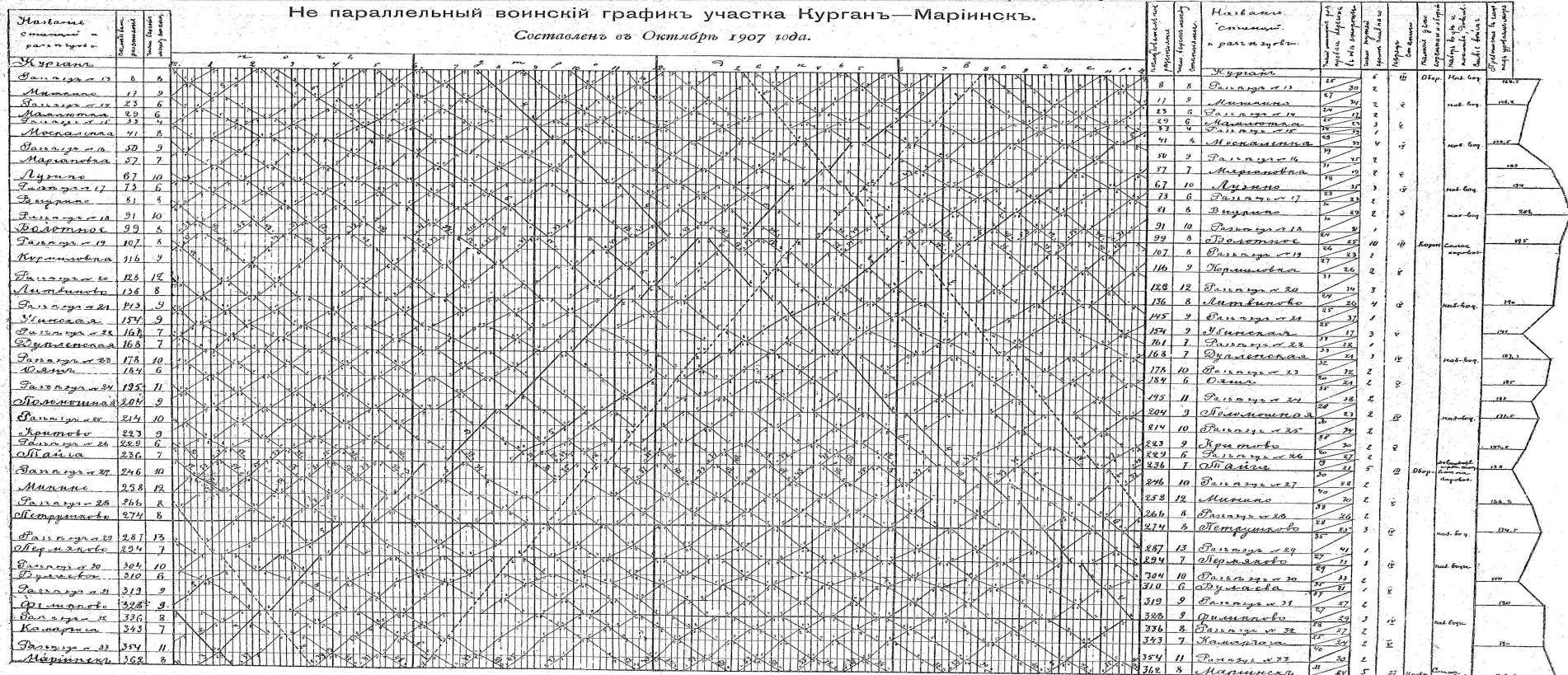
12 <sup>00</sup> А	21	б	20 б	12 <sup>00</sup> Б
12 <sup>30</sup> А	22	б	21	12 <sup>30</sup> Б
12 <sup>45</sup> А	23	б	22	12 <sup>45</sup> Б
1 <sup>00</sup> А	24	б	23	1 <sup>00</sup> Б
1 <sup>30</sup> А	24	б	23	1 <sup>30</sup> Б



Параллельный воинский график участка Хилок — Адриановка.  
Составлен в Октябре 1907 года.



Не параллельный воинский график участка Кургань — Маринский.  
Составлен в Октябре 1907 года.



Сокращенный параллельный воинский график участка Хилок - Ариановка

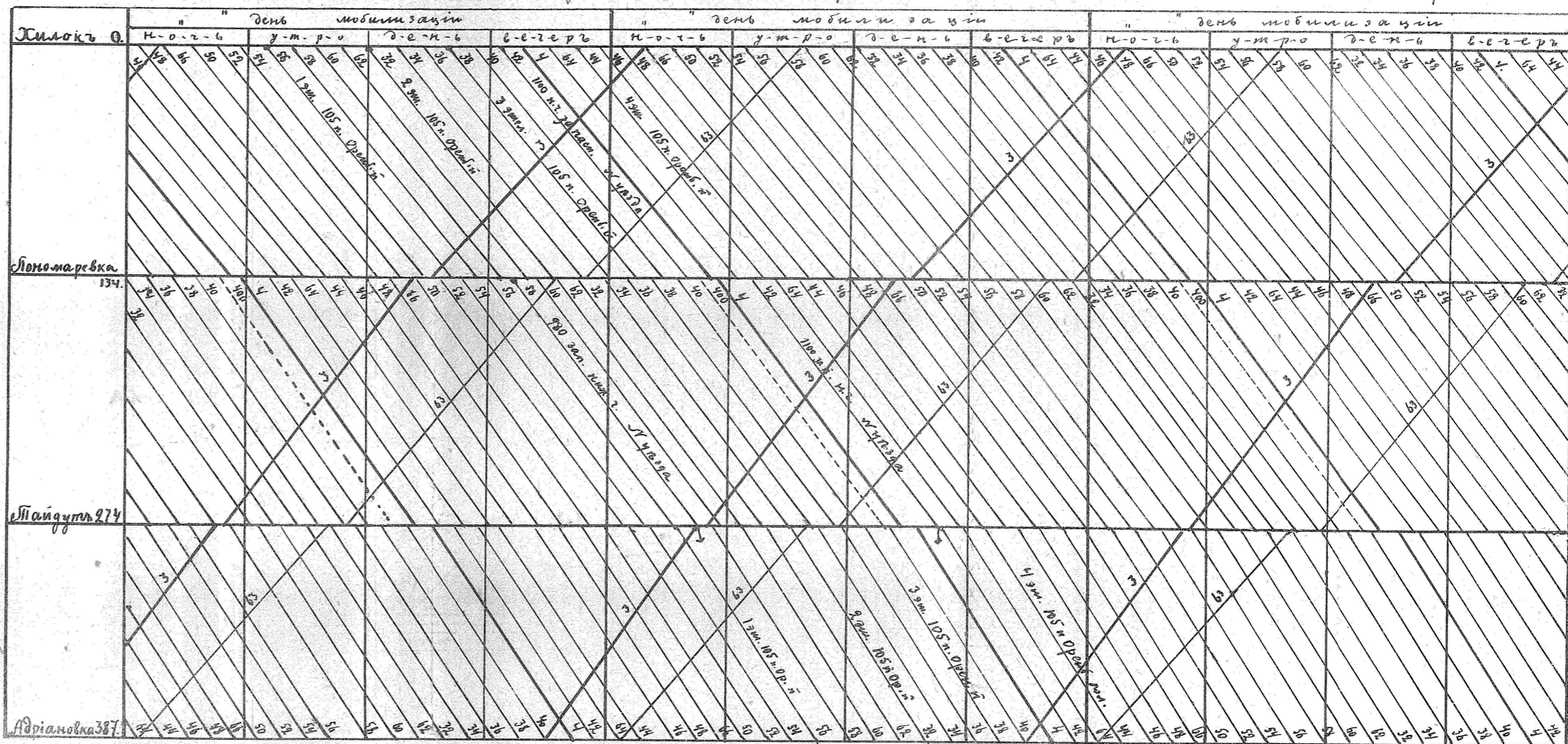
Черт. № 55а.

В Управлениях Военных Сообщений и Завѣдывающих передвиженіемъ войскъ, а также въ Управленияхъ дорогъ, для работы во время массовыхъ перевозокъ въ мирное и военное время, употребляютъ особыя сокращенные графики, образчики коихъ здѣсь приведены; вообще они чертятся въ масштабѣ раза въ четыре больше, чѣмъ здѣсь начерченные.

Станціи укаываются только большія - узловыя, деповскія, съ продовольственными пунктами и для этихъ станцій берется изъ нормальнаго расписанія время прибытія и отправленія поѣздовъ.

Чтобы не затемнять чертежа, наносятся всѣ поѣзда лишь въ сторону преимущественнаго направленія; въ обратную сторону наносятся лишь нѣкоторыя поѣзда; въ данномъ примѣрѣ на параллельномъ графикѣ нанесены лишь почтовый № 3 и воинскій № 63 нечетные поѣзда, а на не параллельномъ графикѣ нанесены скорый № 1-й, почтовый № 3, пассажирскій № 5 и два воинскихъ № 33, обгоняемый болѣе скорыми поѣздами и № 37 не обгоняемый.

При составленіи плановъ массовыхъ перевозокъ, при назначеніи поѣзда какому нибудь эшелону, на сокращенномъ графикѣ черту, изображающую этотъ поѣздъ, обводятъ цвѣтнымъ карандашомъ и надъ чертой прописываютъ карандашомъ № эшелона и названіе войсковой части или наименованіе команды; посадку эшелона на станціи обозначаютъ крупной точкой, а высадку или передачу на другую дорогу - стрѣлкой.



Сокращенный не параллельный воинский график участка Кургань - Мариинскъ

Черт. № 56а.

