

27270

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

~~3488/.~~

В. XXXI.



О наивыгоднѣйшемъ расположеніи мастерскихъ
для ремонта подвижного состава.

С. Кульжинскій.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1910.

**Вышли изъ печати и продаются въ магазинѣ Риккера, Невскій 14
слѣдующіе Труды Комиссіи.**

№№ выпу- сковъ.	НАЗВАНІЕ ТРУДОВЪ.	Цѣна Р. К..
I.	Краткій историческій обзоръ событій, предшествовавшихъ учрежденію Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи	— 75
II.	Историческій очеркъ учрежденія подъ предсѣдательствомъ Генераль-Адъютанта Графа Э. Т. Баранова, Комиссіи для изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи. В. Саловъ	— 20
III.	Нѣсколько соображеній полезныхъ при разсмотрѣніи смѣтъ путей сообщенія на 1908 г. Н. Петровъ.	1 —
IV.	О числѣ служащихъ и рабочихъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ. Н. Петровъ.	1 50
V.	Финансовое положеніе русской желѣзнодорожной сѣти и главнѣйшія причины ухудшенія его въ послѣдніе годы. Н. Петровъ	3 —
VI.	Обзоръ финансовыхъ результатовъ эксплуатаціи казенныхъ жел. дор. въ различныхъ Государствахъ за 1905 г.	— 20
VII.	О пользованіи товарнымъ подвижнымъ составомъ на сѣти русскихъ желѣзныхъ дорогъ Европейской Россіи 1894—1906 г.г. Н. Петровъ	— 75
VIII.	Объ учетѣ товарнаго вагоннаго парка. С. Н. Кульжинскій	1 —
IX.	Записка Н. К. Гофмана. О главныхъ мастерскихъ для починки подвижного состава; о главныхъ матеріальныхъ складахъ, объ испытательныхъ лабораторіяхъ и о техническихъ конторахъ при службѣ подвижного состава и тяги, — на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ	— 50
X.	Министерство Путей Сообщенія и желѣзнодорожное дѣло. И. Рербергъ.	1 —
XI.	Объ административной организаціи желѣзнодорожныхъ установленій въ Россіи. А Фроловъ	3 —
XII.	О хозяйственности управленія казенныхъ желѣзныхъ дорогъ. Н. Петровъ	1 —

27270

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

В. XXXI.



~~37857~~
О наивыгоднѣйшемъ расположеніи мастерскихъ
для ремонта подвижнаго состава.

С. Кульжинскій.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. М. Д. Ломковскаго,  Думская улица, д. № 5.

Библиотека ИИФ СССР

1910.



к



В. XXVI

Описание...
...подвиги...

84484

Библиотека...



О наивыгоднѣйшемъ расположеніи мастерскихъ для ремонта подвижного состава.

Въ послѣднее время въ технической литературѣ (труды Н. К. Антошина, Н. К. Гофмана, П. П. Риццони и др.) все больше и больше сторонниковъ пріобрѣтаетъ идея выдѣленія главныхъ мастерскихъ въ единицы, независимыя отъ желѣзныхъ дорогъ.

«Если взглянуть на карту распредѣленія главныхъ мастерскихъ, говоритъ Н. К. Гофманъ въ своей запискѣ (выпускъ IX трудовъ Особой Высшей Комиссіи по изслѣдованію желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи), нельзя не видѣть, что размѣщеніе ихъ по сѣти имѣетъ чисто случайный характеръ, каковое обстоятельство объясняется: во первыхъ — устройствомъ большинства мастерскихъ въ періодъ частнаго строительства, когда каждая дорога устраивалась, какъ она полагала лучше и во вторыхъ — существующимъ убѣжденіемъ въ необходимости самой тѣсной связи и зависимости главныхъ мастерскихъ отъ желѣзной дороги».

«Вслѣдствіе сего», говоритъ Н. К. Гофманъ въ указанной запискѣ, «если разсматривать главныя мастерскія, какъ учрежденія непрерывно связанныя съ дорогами, то и группировка главныхъ мастерскихъ въ отношеніи желѣзнодорожной сѣти, будетъ въ разные періоды времени разная» и соотвѣтственно будутъ мѣняться условія ихъ работы, и, примѣняясь къ измѣнившимся условіямъ работы, мастерскія будутъ устраиваться или переустраиваться требуя все новые расходы, сверхъ расходовъ по ихъ приспособленію, вызванному прогрессомъ техники.

Конечно при этомъ легко могутъ быть упущены изъ виду условія, при которыхъ дѣятельность мастерскихъ мо-

жетъ быть поставлена наиболѣе хозяйственнымъ образомъ и дать наилучшіе результаты.

Современная техника требуетъ для достиженія возможно лучшихъ результатовъ работы мастерскихъ раньше всего извѣстнаго гарантированнаго минимума объема работы мастерскихъ, при которомъ оказалось бы возможнымъ использовать должнымъ образомъ современные станки большей производительности, а затѣмъ и должной спеціализаціи работы.

Во многихъ, существующихъ пунктахъ ремонта подвижного состава объемъ ихъ работы настолько малъ, что не допускаетъ введенія современныхъ станковъ, ибо такія машины были бы заранѣе обречены на бездѣтельность въ теченіи большей части года.

Рядомъ съ этимъ нерациональное распредѣленіе мастерскихъ не допускаетъ должной спеціализаціи производства; изъ 49 существующихъ на 1 января 1908 г. на русской казенной желѣзнодорожной сѣти, по исчисленіи Н. К. Гофмана, приведенномъ въ его запискѣ, имѣется мастерскихъ

паровозныхъ	10
вагонныхъ	10
смѣшанныхъ *)	29

По мнѣнію вышеуказанныхъ сторонниковъ выдѣленіе главныхъ мастерскихъ въ самостоятельныя единицы, желательная реформа ремонта подвижного состава можетъ быть достигнута лишь образованіемъ немногихъ крупныхъ починочныхъ заводовъ съ обезпеченіемъ извѣстнымъ минимумомъ объема работы и съ должной спеціализаціей этой работы.

*) Число смѣшанныхъ мастерскихъ повидимому слѣдуетъ увеличить, ибо въ запискѣ указано, что Сѣверныя дороги имѣють 2 паровозныхъ мастерскихъ въ Москвѣ и Ярославлѣ, и смѣшанныя въ Вологдѣ.

Врядъ ли можно предположить, чтобы Сѣверныя дороги, по своей сѣти на правомъ берегу Волги вовсе не чинили вагоновъ, а посылали ихъ въ Вологду по другимъ дорогамъ; по своей же дорогѣ, за неимѣніемъ моста черезъ Волгу, въ Вологду вагонамъ попасть нельзя.

Во всѣхъ указанныхъ выше трудахъ знатоковъ дѣла ремонта подвижного состава имѣется, однако, небольшой пробѣлъ, который необходимо восполнить.

Предположенная реформа, несомнѣнно, потребуетъ значительнаго перераспредѣленія пунктовъ ремонта и, можетъ быть, даже созданія новыхъ пунктовъ и закрытія ряда старыхъ.

Всякое же перераспредѣленіе пунктовъ ремонта измѣняетъ весьма существенно условія доставки большого подвижного состава въ мастерскія и обратной доставки вышедшаго изъ ремонта подвижного состава въ мѣста его потребленія.

Легко при этомъ можетъ случиться, что выгоды, полученныя отъ сосредоточенія ремонта въ немногихъ хорошо оборудованныхъ пунктахъ ремонта, цѣликомъ поглощаются увеличеніемъ стоимости доставки подвижного состава въ эти пункты и обратно изъ этихъ пунктовъ, а также стоимостью отвлеченія подвижного состава отъ производительной работы во время этой доставки, каковая при большихъ разстояніяхъ врядъ ли можетъ быть скорой.

Предлагаемая реформа настолько важна и серьезна, и потребуетъ столько единовременныхъ затратъ, что рѣшиться на нее не взвѣсивъ и не оцѣнивъ всѣ обстоятельства дѣла врядъ ли будетъ возможно.

Указанный выше небольшой пробѣлъ оказывается возможнымъ однако легко восполнить и тѣмъ устранить одно изъ серьезныхъ возраженій, которыя могли сдѣлать противъ предложенной реформы.

Среднее за годъ распредѣленіе, паровозовъ по депо извѣстно, а слѣдовательно задаваясь извѣстнымъ среднимъ коэффициентомъ поступленія каждаго типа паровозовъ въ большой ремонтъ, можно опредѣлить наивыгоднѣйшее расположеніе ремонтнаго пункта, при которомъ холостой пробѣгъ больныхъ паровозовъ, приписанный къ данному ремонтному пункту будетъ наименьшій.

Аналогичное положеніе существуетъ и для пассажирскихъ вагоновъ.

Гораздо болѣе затруднительно рѣшеніе этого вопроса для главной массы подвижного состава—товарныхъ вагоновъ. Наиболѣе выгоднымъ рѣшеніемъ было бы направленіе больныхъ вагоновъ въ мастерскія по порожнему направленію, но вѣдь въ зависимости отъ различныхъ факторовъ, такъ или иначе, вліяющихъ на конфигурацію грузового движенія на желѣзныхъ дорогахъ, на каждомъ опредѣленномъ участкѣ желѣзной дороги направленіе грузового движенія нельзя считать постояннымъ.

Поэтому при разработкѣ вопроса о наиболѣе рациональномъ выборѣ мѣста для постройки новыхъ вагонныхъ мастерскихъ, — недостаточно руководствоваться лишь соображеніями о такомъ размѣщеніи мастерскихъ, чтобы больные вагоны для поступленія въ мастерскія были подаваемы лишь по порожнему теченію.

Въ зависимости отъ урожая, недорода, конъюктуръ различныхъ рынковъ и постройки новыхъ дорогъ грузовое движеніе одного года въ слѣдующемъ году будетъ порожнимъ и наоборотъ, а потому, если въ текущемъ году больные вагоны будутъ поступать въ мастерскія по порожнему теченію, то въ слѣдующемъ году они могутъ попасть въ грузовое движеніе и, такимъ образомъ, главный принципъ, положенный въ основаніе выбора мѣста постройки новыхъ мастерскихъ, можетъ быть нарушенъ.

Наконецъ на цѣломъ рядѣ участковъ желѣзныхъ дорогъ товарное движеніе настолько близко къ равностороннему, что опредѣленіе грузового направленія не всегда даже возможно.

Въ виду высказанныхъ соображеній представляется и для товарныхъ вагоновъ рациональнымъ положить въ основаніе выбора мѣста новыхъ мастерскихъ нижеслѣдующій принципъ, общій и для случаевъ выбора мѣста мастерскихъ для паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ.

„Больной подвижной составъ для поступленія въ

мастерскія должны имѣть наименьшій бесполезный пробѣгъ“.

Такимъ образомъ, если принять принципъ независимости главныхъ мастерскихъ отъ отдѣльныхъ дорогъ, для правильнаго расположенія новыхъ мастерскихъ, раньше всего, необходимо намѣтить районъ, назначаемый для обслуживания проектируемыми мастерскими.

Районъ этотъ легко опредѣляется, если задаться желательной величиной объема работъ главныхъ мастерскихъ т. е. количествомъ единицъ подвижного состава данной категоріи, которое предположено ремонтировать на этомъ заводѣ.

Большія мастерскія, какъ всякіе большіе механическіе заводы, обыкновенно располагаются въ удобномъ для сего пунктѣ вблизи городовъ и большихъ населенныхъ пунктахъ, гдѣ бы многочисленные рабочіе мастерскихъ легко могли бы получить квартиры.

Подобныхъ пунктовъ, удобныхъ для устройства большихъ мастерскихъ имѣется не такъ уже много, и всегда для даннаго района можно заранее намѣтить сравнительно немного пунктовъ, въ которыхъ можно построить мастерскія.

Опредѣляя для cadaго пункта, неизбѣжный средній бесполезный пробѣгъ большого подвижного состава, можно найти, путемъ сравненія различныхъ вариантовъ между собой, наивыгоднѣйшее положеніе мастерскихъ.

Паровозы и пассажирскіе вагоны имѣютъ постоянные пункты приписки, почему расчетъ бесполезнаго пробѣга большихъ единицъ, до главныхъ мастерскихъ никакихъ затрудненій представить не можетъ.

Для иллюстраціи способа расчета бесполезнаго пробѣга товарныхъ вагоновъ, въ видѣ примѣра, ниже приводится, сдѣланный въ 1907 г. сл. эксплуатаціи Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ подсчетъ бесполезнаго пробѣга большихъ товарныхъ вагоновъ по Юго-Восточнымъ доро-

гамъ, для нѣсколькихъ вариантовъ расположенія вагонныхъ мастерскихъ.

Юго-Восточныя желѣзныя дороги общимъ протяженіемъ въ 3.250 верстъ имѣли для ремонта подвижного состава 3 смѣшанныхъ главныхъ мастерскихъ, съ весьма устарѣлымъ и слабымъ оборудованіемъ; для улучшенія и удешевленія ремонта было предположено—Воронежскія главные мастерскія специализировать въ паровозныя и выстроить новыя спеціальныя вагонныя мастерскія.

Возможныя мѣста для подобныхъ мастерскихъ намѣчены были въ Отрожкѣ около Воронежа, на станціи Каменской, и въ Новочеркасскѣ, гдѣ уже существовали небольшія мастерскія, ремонтировавшія товарные вагоны.

Съ установленіемъ на границахъ отдѣленій службы эксплуатаціи контрольныхъ станцій, въ настоящее время съ достаточной точностью опредѣляется наличность вагоннаго парка не только на каждомъ отдѣленіи службы эксплуатаціи, но представляется возможнымъ опредѣлить нормальное распредѣленіе всего вагоннаго парка Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ по отдѣльнымъ участкамъ дорогъ.

Такое распредѣленіе парка выполнено графически на прилагаемой «схемѣ нормального распредѣленія товарныхъ вагоновъ по участкамъ Юго-Восточныхъ дорогъ».

На этой схемѣ величина парка cadaго участка выражена площадью квадрата, у котораго одна сторона равна протяженію участка, а другая представляетъ изъ себя частное отъ раздѣленія парка на длину участка.

На основаніи этой нормальной схемы составлены четыре варианта расположенія мастерскихъ на Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогахъ, опредѣлены раіоны дѣйствія мастерскихъ, исчислены непроизводительные пробѣги большихъ вагоновъ передъ поступленіемъ ихъ въ мастерскія и опредѣлено число вагоновъ, которое должно быть пропущено черезъ каждыя мастерскія въ зависимости отъ раіона дѣйствій ихъ.

Варианты эти слѣдующіе:

ВАРИАНТЪ I.

Мастерскія располагаются:

а) въ Ельцѣ съ райономъ тяготѣнія:

Орель—Грязи,
Козловъ—Воронежъ.
Харьковъ—Лиски,
Елецъ—Валуйки.

Нормальный паркъ района равенъ — 7.700 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлаютъ въ опредѣленный періодъ—1.532.000 вагоно-версть.

б) Въ Борисоглѣбскѣ съ райономъ тяготѣнія:

Грязи—Царицынъ,
Царицынъ—Чирь,
Лиски—Балашовъ,
Отрожка—Евстратовка.

Нормальный паркъ района равенъ—6.350 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія въ этотъ же періодъ времени сдѣлаютъ—1.302.000 вагоно-версть.

в) Въ Каменской съ райономъ тяготѣнія:

Евстратовка—Ростовъ.
Лихая—Чирь.

Нормальный паркъ района равенъ — 5.700 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія въ такой же періодъ сдѣлаютъ—645.000 вагоноверсть.

А всего паркъ въ 19.750 вагоновъ сдѣлаетъ непродительный пробѣгъ передъ поступленіемъ въ мастерскія—3.479.000 вагоно-версть.

ВАРИАНТЪ II:

Мастерскія расположены:

а) въ Ельцѣ съ райономъ тяготѣнія:

Орель—Грязи,
Грязи—Плавица.

Козловъ—Аношкино,
Валуйки—Елецъ,
Харьковъ—Бирючь.

Нормальный паркъ района равенъ — 7.622 вагонамъ,
которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлаютъ—
1.382.000 вагоно-версть.

б) Въ Борисоглѣбскѣ съ райономъ тяготѣнія:

Добринка—Царицынъ,
Бирючь—Балашовъ,
Давыдовка—Рыбалчино.

Нормальный паркъ района равенъ—5.087 вагонамъ,
которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлаютъ—
848.000 вагоно-версть.

и в) Въ Каменской съ райономъ тяготѣнія:

Евдаково—Ростовъ, и
Лихая—Волжская.

Нормальный паркъ района равенъ — 7.050 вагонамъ,
которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлаютъ—
1.090.000 вагоно-версть.

А всего тотъ же паркъ 19.750 вагоновъ сдѣлаетъ про-
бѣга передъ поступленіемъ въ мастерскія — 3.320.000 ва-
гоно-версть.

ВАРИАНТЪ III:

Мастерскія расположены:

а) въ Ельцѣ съ райономъ тяготѣнія.

Орель—Грязи,
Козловъ—Грязи,
Грязи—Стрѣлецкая,
Елецъ—Валуйки и
Харьковъ—Валуйки.

Паркъ раіона равень—4.896 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають пробѣга — 959.000 вагоно-версть.

б) Въ Борисоглѣбскѣ съ раіономъ тяготѣнія:

Мордово-Царицынъ,
Волжская—Лихая,
Таловая—Балашовъ и
Калачъ—Таловая.

Паркъ раіона равень — 5.554 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають—1.409.000 вагоно-версть.

и в) Въ Отрожкахъ съ раіономъ тяготѣнія:

Прибыtkово—Ростовъ и
Мандрово—Тишанка.

Паркъ раіона равень—9.300 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають—2.754.000 вагоно-версть.

А всего паркъ 19.750 вагоновъ сдѣлаеть пробѣга предъ поступленіемъ въ мастерскія — 5.122.000 вагоно-версть.

ВАРИАНТЪ IV:

Мастерскія расположены:

а) Въ Ельцѣ съ раіономъ тяготѣнія:

Орель—Грязи,
Козловъ—Грязи,
Грязи—Стрѣлецкая,
Елецъ—Валуйки и
Харьковъ—Валуйки.

Паркъ раіона равень—4.896 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають пробѣга — 959.000 вагоно-версть.

б) Въ Борисоглѣбскѣ съ раіономъ тяготѣнія:

Мордово-Царицынъ,
Таловая — Балашовъ,
Калачъ — Таловая,
Морозовская — Волжская.

Паркъ раіона равенъ—5.104 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають пробѣга—1.121.000 вагоно-версть.

в) Въ Отрожкахъ съ раіономъ тяготѣнія:

Прибыtkово — Глубокая и
Мандрово — Тишанка.

Паркъ раіона равенъ — 5.600 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають—810.000 вагоно-версть.

и г) Въ Новочеркасскѣ съ раіономъ тяготѣнія:

Погорѣлово — Ростовъ и
Вальково — Лихая.

Паркъ раіона равенъ—4.150 вагонамъ, которые передъ поступленіемъ въ мастерскія сдѣлають пробѣга — 270.000 вагоно-версть.

А всего паркъ 19.750 вагоновъ сдѣлаеть пробѣга — 3.160.000 вагоно-версть.

Изъ вышеприведеннаго видно, что для достиженія наименьшаго бесполезнаго пробѣга при трехъ вагонныхъ мастерскихъ (изъ коихъ 2 прежнихъ въ Ельцѣ и Борисоглѣбскѣ) новыя вагонныя мастерскія слѣдуетъ помѣстить на ст. Каменской.

При четырехъ же вагонныхъ мастерскихъ новыя мастерскія слѣдуетъ помѣстить въ Отрожкѣ и значительно усилить вагонныя мастерскія въ Новочеркасскѣ.

Полагая стоимость перекатки большого товарнаго вагона въ 1,5 коп. съ вагона и версты; суточную скорость движенія равную средней суточной скорости вагона, на-

ходящагося въ распоряженіи службы движенія, равной 75 вер. и стоимость аренды вагона 1 р. 25 съ вагона, получается

	I Вариантъ.	II Вариантъ.	III Вариантъ.	IV Вариантъ.
	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.
Стоимость перекачки	52.185	44.800	76.830	47.400
Потеря вагонодней .	46.400	44.300	68.300	42.100
Стоимость потери вагонодней	58.000	55.375	85.375	52.625
Всего ежегоднаго накладнаго расхода .	110.185	100.175	142.205	99.025

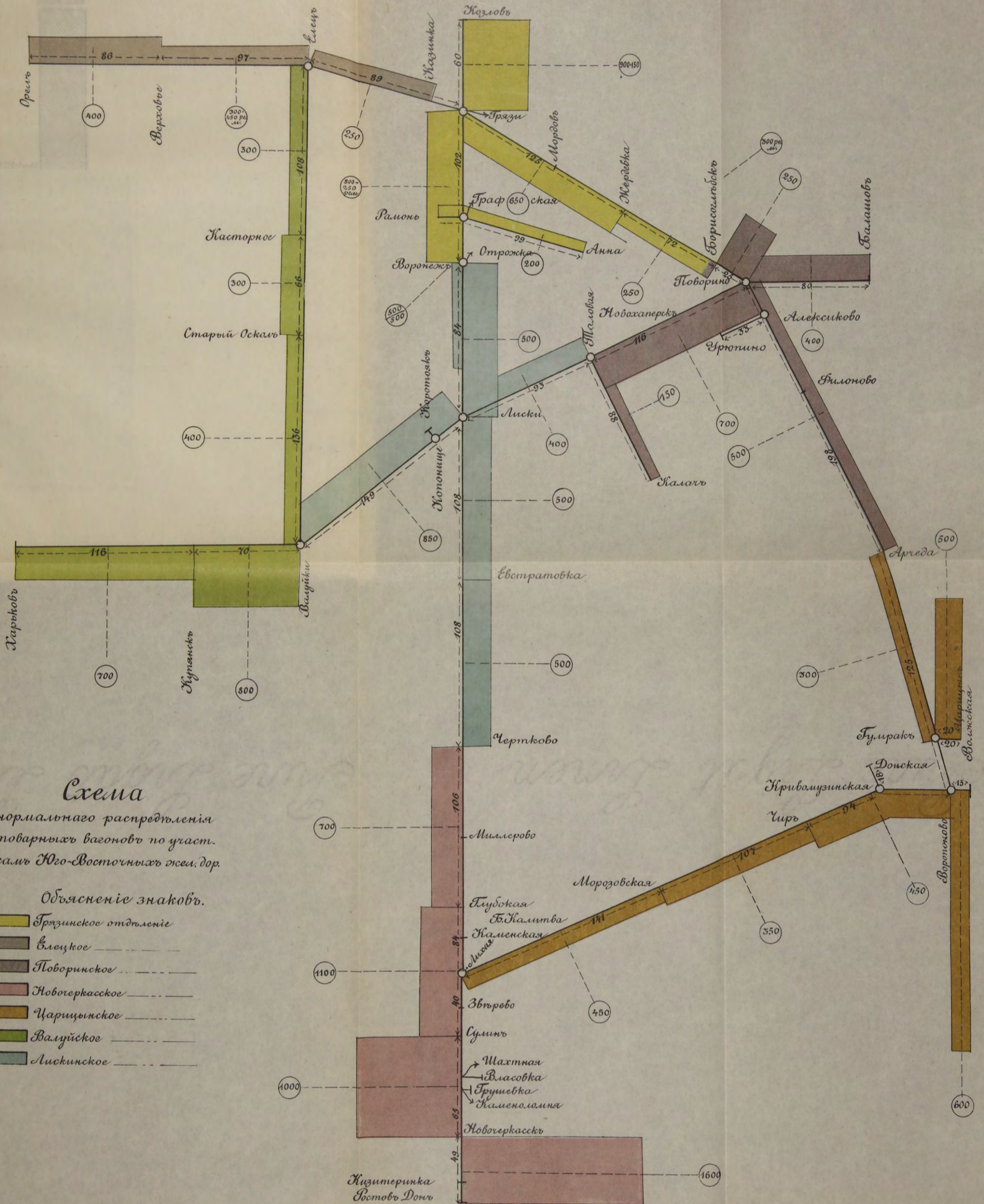
Изъ подсчета видно, что принятіе напримѣръ III варианта, вмѣсто IV, грозило бы Обществу непроизводительнымъ ежегоднымъ расходомъ около 43.200 рублей, что, если считать заемъ изъ $4\frac{1}{2}\%$ равносильно непроизводительной затратѣ капитала около 960.000 рублей, каковая была бы оправдана лишь въ томъ случаѣ, если бы принятіемъ варианта III, стоимость ежегоднаго ремонта товарныхъ вагоновъ въ Отрожскихъ мастерскихъ, благодаря большому объему ихъ работы понизилась бы въ сравненіи со стоимостью ремонта въ остальныхъ мастерскихъ дороги на сумму большую, чѣмъ 43.200 р.

Изъ вышеприведеннаго примѣра видно, какое значеніе можетъ имѣть рациональное расположеніе ремонтныхъ мастерскихъ на дорогѣ, и потому казалось бы желательнымъ при коренномъ переустройствѣ мастерскихъ не упускать изъ виду и затраты, неизбѣжно связанныя съ доставкой большого подвижнаго состава въ мастерскіе; имѣя же въ виду, что точный подсчетъ подобныхъ затратъ можетъ быть сдѣланъ лишь

при помощи на дорогѣ постоянного правильнаго учета подвижнаго состава по линіи, нельзя не высказать пожеланій, чтобы учетъ этотъ на тѣхъ дорогахъ, гдѣ онъ поставленъ неполнѣ удовлетворительно поскорѣе былъ бы организованъ надлежащимъ способомъ.

С. Кульжинскій.

20 Февраля 1910 г.



Схема

нормального распределения товарныхъ вагоновъ по участкамъ Юго-Восточныхъ ж.д. дор.

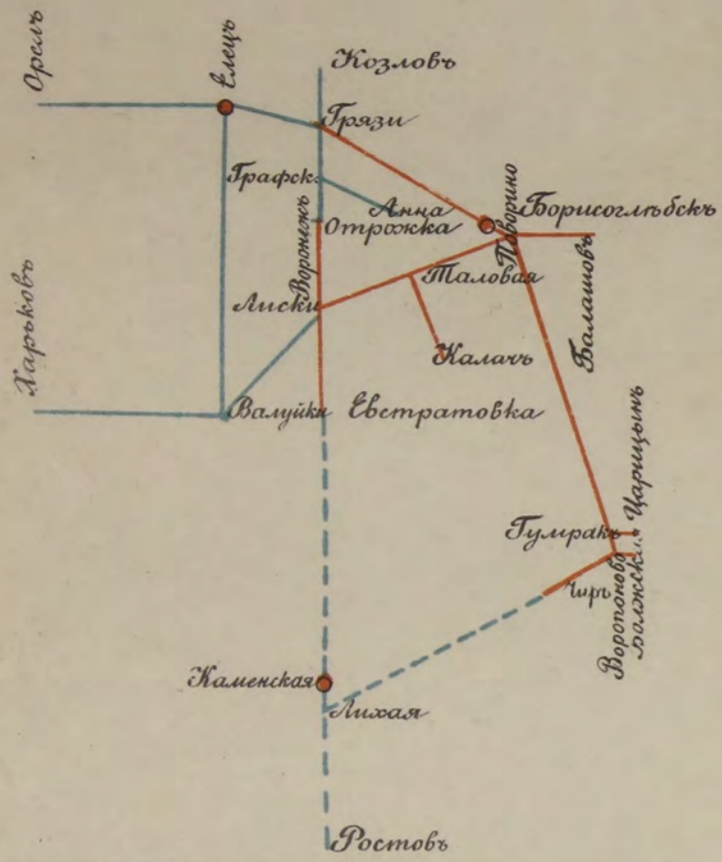
Объяснение знаковъ.

- Грязинское отделение
- Влецкое
- Поворинское
- Новочеркасское
- Царицынское
- Валуицкое
- Лискинское

Варианты схем расположения мастерских съ указаніемъ районовъ

въ статью С. Кульженскаго стр. 6.

Вариантъ №1.



Елецкія маст.	7700	ваз.	1532	т. ваз. вер.
Борисоглебск.	6350	"	1302	" " "
Каленскія "	5700	"	645	" " "
	19750	"	3479	" " "

Вариантъ №2.



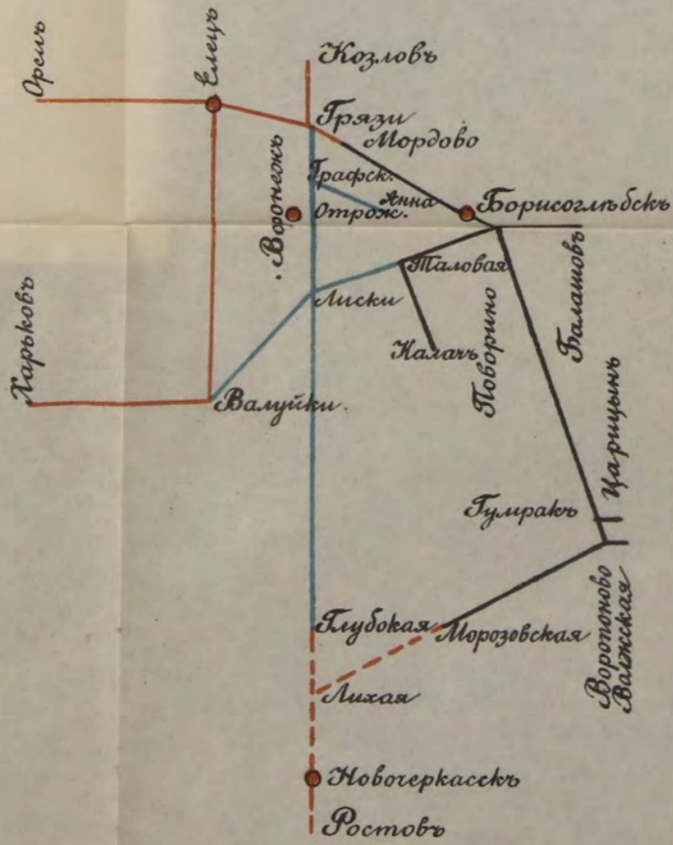
Елецкія маст.	1174	вер.	7622	б. = 1382	т. ваз. вер.
Борисоглебск.	1100	"	5087	" = 848	" " "
Каленскія "	834	"	7050	" = 1090	" " "
	3108	"	19759	" = 3320	" " "

Вариантъ №3.

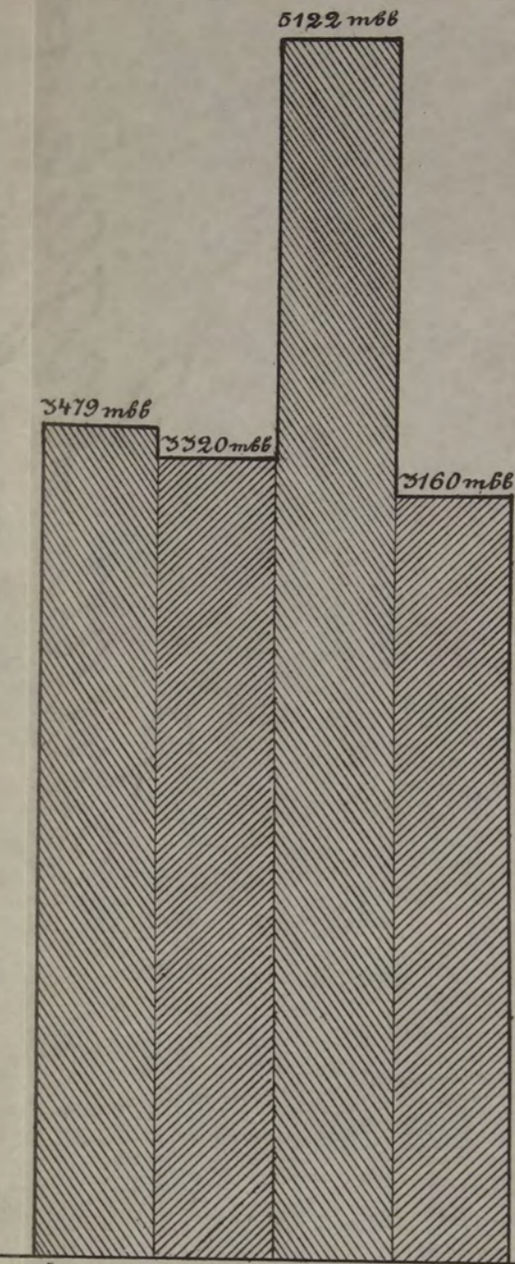


Елецкія маст.	8776	-	4896	ваз. = 959	т. ваз. вер.
Борисоглеб.	1155	"	5554	"	1409 " " "
Отрожск.	1054	"	3300	"	2754 " " "
	19750	"	5122	"	" " "

Вариантъ №4.

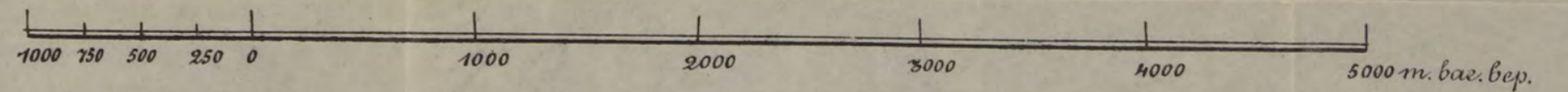


Елецкія маст.	8776	-	4896	ваз. = 959	т. ваз. вер.
Борисоглеб.	1014	"	5104	"	1121 " " "
Отрожск.	856	"	5600	"	810 " " "
Черкасскія "	339	"	4150	"	270 " " "
	3160	"	"	"	" " "



1^{ый} вариант 2^{ой} вариант 3^{ий} вариант 4^{ый} вариант.

Масштабъ



XIV.	Очеркъ счетоводства американскихъ желѣзныхъ доро- гогъ. Докладъ А. Н. Панта на международномъ желѣзнодорожномъ конгрессѣ въ Вашингтонѣ въ 1905 г., перевелъ Н. Петровъ	3 —
XV.	Таблица результатовъ эксплуатаціи русскихъ же- лѣзныхъ дорогъ за 1895—1907 г.	3 —
XVI.	Краткое изложеніе заключеній сѣзда Начальниковъ дорогъ по нѣкоторымъ вопросамъ, включеннымъ въ программу занятій сего сѣзда, состоящагося 27 Ян- варя,—3 Февраля 1909 г.	— 40
XVII.	Краткія соображенія по вопросу объ организаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ. Ю. А. Львовъ	— 50
XVIII.	Къ вопросу о частныхъ желѣзныхъ дорогахъ въ Россіи. С. Кульжинскій	— 40
XX.	Описаніе существующаго порядка счетоводства и отчетности на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ. При- ложеніе къ докладу И. И. фонъ-Рихтера, Помощ- ника Начальника С.-Петербурго-Варшавской же- лѣзной дороги о счетоводствѣ на международномъ желѣзнодорожномъ конгрессѣ въ Вашингтонѣ въ 1905 г.	1 50
XXI.	Должностныя лица въ Пруссіи. Г. Демарсіаль. Переводъ В. Ивановскаго	— 75
XXII.	Отчетность и хозяйство на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ. С. Кульжинскій.	2 —
XXIV.	I. Отчетъ по осмотру тульскихъ паровозныхъ и московскихъ вагонныхъ мастерскихъ Московско- Курской жел. дор. и главныхъ мастерскихъ Мос- ковско-Брестской жел. дор., произведенному въ Августъ мѣсяцъ 1909 года, по порученію г. Пред- сѣдателя ВЫСОЧАЙШЕ учрежденной Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи. II. Реорганизація главныхъ желѣзнодорожныхъ мас- терскихъ по принципамъ для современнаго интен- сивнаго механическаго производства Инж.-Техн. П. П. Риццони	— 50
XXV.	Перевозка почты по желѣзнымъ дорогамъ. С. Куль- жинскій	— 50

