

27270

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

~~34854~~  
В. XXIV.



I. Отчетъ по осмотру тульскихъ паровозныхъ и московскихъ вагонныхъ мастерскихъ Московско-Курской жел. дор. и главныхъ мастерскихъ Моск.-Брестской жел. дор., произведенному въ августѣ мѣсяцѣ 1909 года по порученію г. Предсѣдателя ВЫСОЧАЙШЕ учрежденной Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.

II. Реорганизація главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ по принципамъ современнаго интенсивнаго механическаго производства.

---

Инженеръ-Технологъ  
П. П. Рицconi.

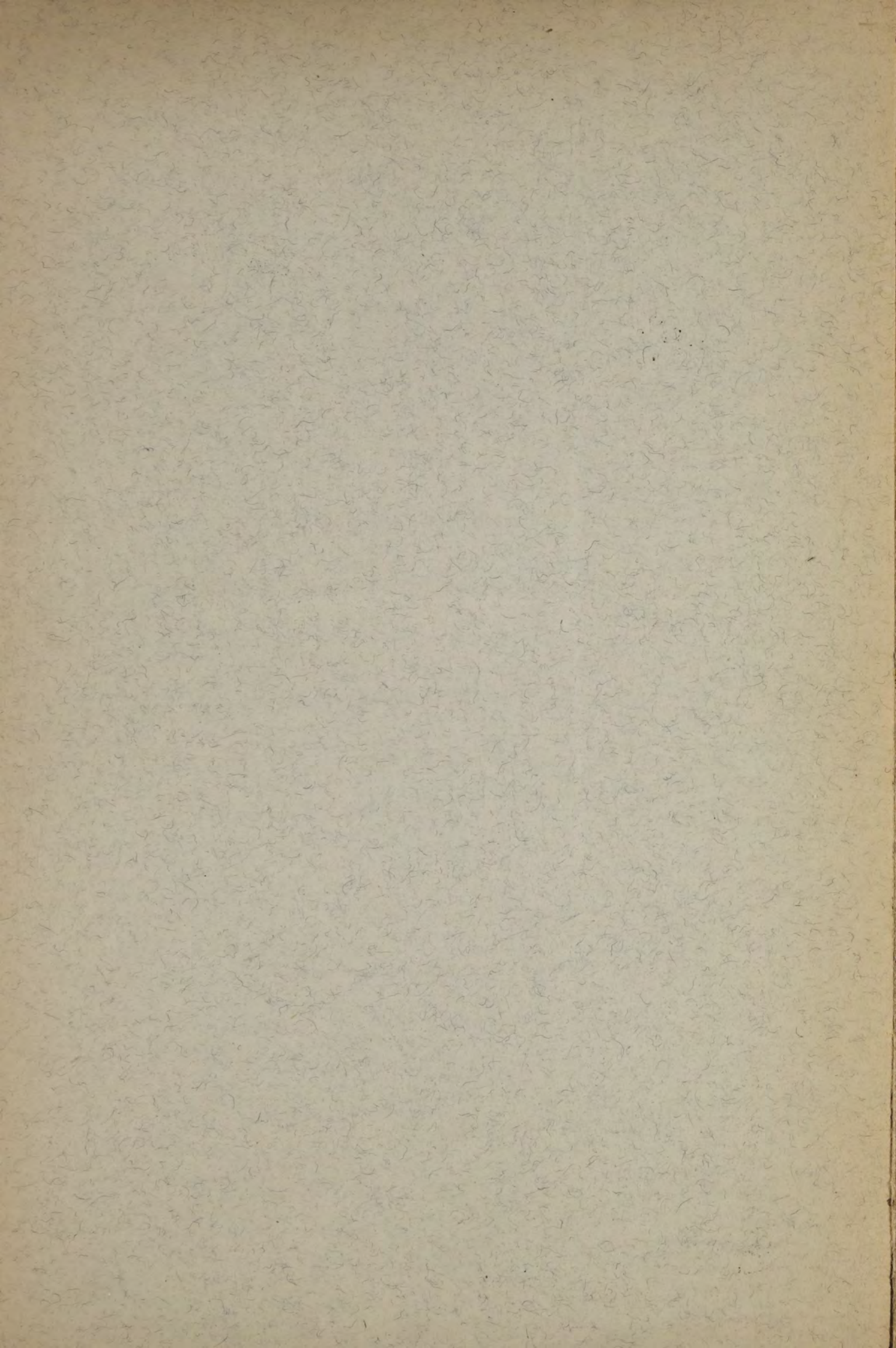
---

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1910.







272570

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

В. XXIV.

34857.



I. Отчетъ по осмотру тульскихъ паровозныхъ и московскихъ вагонныхъ мастерскихъ Московско-Курской жел. дор. и главныхъ мастерскихъ Моск.-Брестской жел. дор., произведенному въ августѣ мѣсяцѣ 1909 года по порученію г. Предсѣдателя ВЫСОЧАЙШЕ учрежденной Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.

II. Реорганизация главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ по принципамъ современнаго интенсивнаго механическаго производства.

Инженеръ-Технологъ  
П. П. Рицони.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

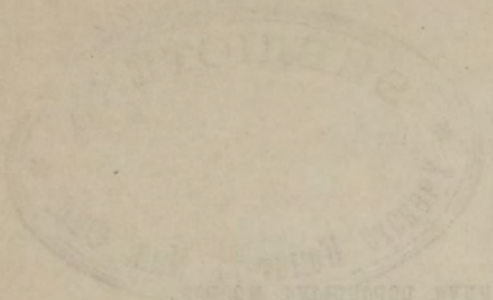
1910.



Библиотека ИИФ СССР

2

Всего в 1914 году в Российской Империи  
выпущено в обращение 1250 миллионов рублей  
в виде бумажных денег.



В XIX

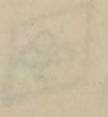
I. Ввиду того, что в настоящее время  
в России наблюдается недостаток  
денежных средств, правительство  
принимает меры к увеличению  
выпуска бумажных денег.

II. Правительство имеет право  
выпускать бумажные деньги  
в пределах установленного  
лимита.

84278

П. П. РИЦОН

Всего в 1914 году в Российской Империи  
выпущено в обращение 1250 миллионов рублей  
в виде бумажных денег.





**І. Отчетъ по осмотру тульскихъ паровозныхъ и московскихъ вагонныхъ мастерскихъ М.-К. ж. д. и главныхъ мастерскихъ М.-Бр. ж. д., произведенному въ августѣ мѣсяцѣ 1909 года по порученію г. Предсѣдателя В Ы С О Ч А Й Ш Е учрежденной Особой Высшей Комиссіи для всесторонняго изслѣдованія желѣзнодорожнаго дѣла въ Россіи.**

Изъ трудовъ г. Предсѣдателя Высшей Комиссіи видно, что расходы по ремонту паровозовъ, тендеровъ, а также и вагоновъ возрасли какъ на Московско-Курской ж. д., такъ и на Московско-Брестской за время 1904—1907 г.г. въ очень сильной степени. А именно, стоимость ремонта паровозовъ и тендеровъ на 100 верстъ пробѣга паровозовъ была:

	въ 1904 г.	и въ 1907 г.	
на М.-К. ж. д.	6 р. 70 к.	10 р. 08 к.	или перерасходъ 758.000 р.
» М.-Бр. ж. д.	6 » 34 »	9 » 13 »	» » 333.000 »

Расходы по ремонту пассаж. вагоновъ на 10.000 осе-верстъ пробѣга пассажирскихъ вагоновъ были:

	въ 1904 г.	и въ 1907 г.	
на М.-К. ж. д.	22 р. 80 к.	27 р. 15 к.	или перерасходъ 241.000 р.
» М.-Бр. ж. д.	13 » 56 »	40 » 14 »	» » 100.000 »

Расходы по ремонту товарныхъ вагоновъ на 10.000 осе-верстъ пробѣга товарныхъ вагоновъ были:

	въ 1904 г.	и въ 1907 г.	
на М.-К. ж. д.	9 р. 79 к.	12 р. 08 к.	или перерасходъ 488.000 р.
» М.-Бр. ж. д.	11 » 22 »	17 » 21 »	» » 269.000 »



Для опредѣленія, въ какой мѣрѣ повліяли на удорожаніе ремонта подвижного состава условія хозяйства въ означенныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, я потребовалъ справку о количествѣ паровозовъ-тендеровъ, пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ, подвергшихся капитальному ремонту въ главныхъ мастерскихъ этихъ дорогъ въ 1904, 1905, 1906 и 1907 годахъ съ указаніемъ въ отдѣльности употребленныхъ на каждый паровозъ и вагонъ матеріаловъ и рабочей силы.

Оказалось, что М.-К. ж. д. отремонтировала въ 1904 г. въ тульскихъ и ковровскихъ мастерскихъ въ совокупности 117 паровозовъ-тендеровъ, израсходовавъ въ среднемъ на 1 паровозъ-тендеръ матеріаловъ на 3379 р. 14 коп.; а рабочей силы на 2484 руб. 23 коп.

Въ теченіе 1905 и 1906 года эти среднія стоимости прогрессивно возрастаютъ и достигаютъ въ 1907 году стоимости матеріаловъ въ 4627 р. 69 к. и стоимости рабочей силы въ 4309 руб. 28 коп.

Изъ этого видно, что на М.-К. ж. д. средняя стоимость матеріаловъ возрасла на одинъ отремонтированный паровозъ-тендеръ на 36<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; тогда какъ средняя стоимость рабочей силы возрасла на 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Колоссальное возрастаніе стоимости матеріаловъ нельзя объяснить вздорожаніемъ рыночной цѣны ихъ, ибо за время 1904—1907 годовъ цѣны на матеріалы, потребныя для постройки а также и для ремонта паровозовъ, возрасли всего лишь на 13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Увеличеніе расхода на матеріалы на М.-К. ж. д. надо объяснить какими-нибудь мѣстными причинами, отчасти на примѣръ поступленіемъ въ ремонтъ болѣе тяжелыхъ паровозовъ, неудачною покупкою матеріаловъ и т. п.

Что же касается возрастанія средней стоимости рабочей силы на 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, то таковая въ паровозныхъ мастерскихъ М.-К. ж. д. выразилась въ 1907 году переплатою рабочимъ 231.781 р. 35 к. Это возрастаніе расхода обусло-



вливается уже новыми установившимися условиями въ хозяйствѣ мастерскихъ.

Сопоставляя цифры стоимости переработанныхъ матеріаловъ и употребленной рабочей силы въ 1904, 1905, 1906 и 1907 годахъ въ ковровскихъ мастерскихъ съ такими же данными тульскихъ и московскихъ вагонныхъ мастерскихъ, надо придти къ заключенію, что стоимость рабочей силы, падающей на паровозъ-тендеръ и вагонъ въ ковровскихъ мастерскихъ значительно выше таковой въ тульскихъ и московскихъ мастерскихъ той же дороги.

Въ московскихъ и ковровскихъ вагонныхъ мастерскихъ въ совокупности большой ремонтъ одного пассаж. вагона въ

	Матеріаль.	Рабочая сила.
1904 г. обходился въ среднемъ.	644 р. 72 к.	750 р. 17 к.
тоже 1 товарн. вагонъ . . . .	106 » 46 »	53 » 26 »

Въ 1907 году по отношенію къ пассажирскому вагону

	Матеріаль.	Рабочая сила.
стоимость достигла . . . . .	676 р. 44 к.	1067 р. 62 к.
тоже на 1 тов. вагонъ . . . . .	120 » 84 »	91 » 65 »

Изъ этого видно, что стоимость матеріаловъ возрасла незначительно. Стоимость же рабочей силы возрасла очень сильно, а именно въ пассаж. вагонахъ на 42<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и въ товарныхъ вагонахъ на 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Въ мастерскихъ М. Бр. ж. д. вопросъ о стоимости рабочей силы находится въ такомъ же положеніи, какъ и на М.-К. ж. д. Вопросъ же о стоимости матеріала, употребленного на 1 паровозъ — тендеръ, обстоитъ иначе.

Оказывается, что средняя стоимость израсходованнаго на 1 паровозъ—тендеръ матеріала была:

въ 1904 году . . . . .	2.880 руб.
» 1905 » . . . . .	3.383 »
» 1906 » . . . . .	3.140 »
» 1907 » . . . . .	2.776 »
» 1908 » . . . . .	2.454 »



Несмотря на то обстоятельство, что рыночная цѣна паровозныхъ матеріаловъ вздорожала за время 1904—1907 г.г. приблизительно на 13<sup>0</sup>%, средняя стоимость отнесенныхъ на 1 паровозъ—тендеръ матеріаловъ не только не вздорожала, а наоборотъ, удешевилась. Это обстоятельство показываетъ, что удешевленіе этимъ способомъ ремонта паровозовъ произошло за счетъ ухудшенія качества его, ибо экономія въ употребленіи при ремонтѣ новыхъ матеріаловъ, отражается ущербомъ на его качествахъ.

Что касается стоимости матеріала, употребленнаго для большого ремонта пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ, то на основаніи сообщенныхъ миѣ жел. дорогою свѣдѣній, можно лишь сказать, что таковая стоимость значительно возросла въ 1905 году по сравненію со стоимостью 1904 года, послѣ чего оставалась какъ бы постоянною въ теченіе послѣдующихъ 1906 и 1907 годовъ.

Средняя стоимость рабочей силы паровозовъ—тендеровъ, пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ была въ означенные года, слѣдующая:

Г О Д Ы.	Пасс. паровозъ съ тендеромъ.	Тов. паровозъ съ тендеромъ.	Пасс. вагонъ.	Тов. вагонъ.
1904 . . .	2917 руб.	2900 руб.	677 руб.	108 руб.
1905 . . .	3600 »	3600 »	904 »	102 »
1906 . . .	3700 »	3570 »	754 »	113 »
1907 . . .	4404 »	4285 »	1450 »	125 »
1908 . . .	4550 »	4100 »	—	—

Изъ этой таблицы видно, что стоимость рабочей силы поднялась въ 1907 году въ сравненіи съ 1904 годомъ

по отношенію къ пассажирск. паровозу на	51 <sup>0</sup> %
» » » товарному » »	48 <sup>0</sup> %
» » » пассажирск. вагону »	100 <sup>0</sup> %
» » » товарному » »	16 <sup>0</sup> %



Чтобы удержать дальнѣйшій ростъ стоимости рабочей силы, службою тяги были составлены расцѣнки штучныхъ (задѣльныхъ) работъ и утверждены начальниками дорогъ на М.-Бр. ж. д. въ январѣ 1907 года и на М.-К. ж. д. 4 августа 1908 года. При этомъ заслуживаетъ вниманія, что на М.-Бр. ж. д. расцѣнки подписаны не только начальникомъ дороги, но и нѣсколькими рабочими.

Эти послѣднія подписи затрудняютъ свободу дѣйствія начальника дороги въ будущемъ въ отношеніи пониженія расцѣнковъ.

Утвержденные расцѣнки прошнурованы и скрѣплены подвѣшенной печатью.

Расцѣнки эти опредѣляютъ стоимость обработки каждой отдѣльной части паровоза, тендера, вагона и становятся такимъ образомъ твердыми и постоянными, не находящимися ни во власти начальниковъ мастерскихъ, ни начальниковъ сл. тяги, т. е. агентовъ, находящихся между рабочими и начальникомъ дороги, закрѣпившими эти цѣны.

Между тѣмъ цѣна обработки любого предмета ни коимъ образомъ не можетъ быть цѣною твердою и неизмѣняемою, ибо стоимость этой обработки совершенно не зависитъ отъ формы или вида обрабатываемаго предмета, а всецѣло зависитъ отъ инструмента и пріемовъ, коими этотъ предметъ обрабатывается, а также отъ подъемныхъ и установочныхъ приспособленій, сокращающихъ время, въ теченіе коего предметъ находится въ обработкѣ. Эти факторы и суть тѣ самые факторы, кои опредѣляютъ стоимость обработки предмета, кои упрощаютъ и удешевляютъ производство и кои называются условіями усовершенствованія производства.

При вышеуказанной твердости и неподвижности штучныхъ цѣнъ, въ отношеніи коихъ начальникъ мастерскихъ отнюдь не является хозяиномъ, никакія усовершенствованія въ смыслѣ ускоренія производства и удешевленія стоимости рабочей силы немислимы. Всякія затраты въ этомъ направленіи ни мало не окупятся, но пойдутъ лишь всецѣло на увеличеніе заработка рабочихъ.



Насколько такой порядок расцѣнки работъ пагубно отражается на себѣстоимости работъ и насколько онъ парализуетъ дѣятельность начальника и прочихъ агентовъ мастерскихъ, видно изъ вышеприведенной таблицы стоимости рабочей силы на той же М.-Бр. ж. дорогѣ.

Послѣ утвержденія начальникомъ дороги и рабочими новыхъ расцѣнокъ въ январѣ 1907 года, стоимость рабочей силы сразу повышается противъ предшествовавшаго 1906 г.

По отнош. къ пас. паровозу она повышается съ	3700	до	4404	т. е. на	16%
» » » тов. » » »	3570	»	4285	» »	17%
» » » пас. вагону » » »	754	»	1450	» »	100%
» » » тов. » » »	113	»	125	» »	10%

Вышеприведенная средняя стоимость рабочей силы по отношенію къ паровозамъ не падаетъ и въ 1908 году; да и впредь она не сможетъ упасть.

**Отчетность** въ мастерскихъ можно кратко характеризовать слѣдующимъ образомъ.

Отчетность по ремонту паровозовъ и вагоновъ, производящемуся въ главныхъ мастерскихъ М.-Бр. ж. д., сосредоточена въ этихъ мастерскихъ. Распредѣленіе и учетъ всѣхъ отдѣльныхъ заказовъ производится въ счетоводствѣ главныхъ мастерскихъ. Начальникъ этихъ мастерскихъ получаетъ свѣдѣнія о распредѣленіи произведенныхъ имъ расходовъ за прошедшій мѣсяць около 10 числа слѣдующаго за отчетнымъ мѣсяцемъ, вслѣдствіе чего онъ всегда находится въ курсѣ дѣла произведенныхъ имъ расходовъ и имѣющихся кредитовъ.

На М.-К. ж. д. вся отчетность главныхъ мастерскихъ централизована въ управленіи службы тяги. Поэтому начальникъ мастерскихъ находится въ курсѣ дѣла произведенныхъ имъ расходовъ постолько, поскольку управленіе службы тяги его объ этомъ увѣдомитъ. Во всякомъ случаѣ при этомъ способѣ отчетности начальникъ мастерскихъ и прочіе его агенты распорядители оказываются въ курсѣ



произведенныхъ ими расходовъ и позже и въ меньшей степени, чѣмъ при предыдущемъ способѣ отчетности.

Производительныя работы, т. е. работы по ремонту подвижного состава, учитываются такъ называемымъ огульнымъ способомъ, при коемъ всѣ работы по ремонту паровоза, тендера или вагона разбиваются на нѣсколько группъ. На М.-Бр. ж. д. паровозныя работы разбиваются на 5 группъ, тендерныя на 3 группы, вагонныя по ремонту пасс. ваг. на 5 группъ и вагонныя по ремонту тов. ваг. на 4 группы. На М.-К. ж. д. ремонтъ паровоза разбивается на 30 группъ и тендера на 23 группы.

По истеченіи каждаго отчетнаго мѣсяца, стоимость каждой группы становится извѣстною; но стоимость изготовленія частичной обработки каждаго предмета остается неизвѣстною.

При такомъ порядкѣ отчетности, получаютъ, напримѣръ, слѣдующія недоразумѣнія. Въ московскихъ вагонныхъ мастерскихъ изготовляются вагонныя рессоры какъ для собственной потребности, такъ и для потребности линіи. На сдѣланный мною вопросъ, во что обходятся мастерскимъ эти новыя рессоры, оказалось, что этого никто не знаетъ. Замѣститель начальника мастерскихъ обратился къ счетоводу мастерскихъ, и послѣ разныхъ справокъ оба сообщили мнѣ, что не имѣютъ возможности отвѣтить на мой вопросъ, ибо этими свѣдѣніями они не обладаютъ.

Вышеуказанный способъ отчетности названъ огульнымъ въ противоположность способу отчетности, называемому детальнымъ. При этомъ послѣднемъ способѣ учитываются въ отдѣльности всѣ приемы работъ по отношенію къ каждому отдѣльному предмету.

Въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ руководящія ими лица ничѣмъ не заинтересованы въ удешевленіи своего производства или гдѣ они поставлены въ положеніе, лишающее ихъ возможности удешевлять это производство, тамъ вполне возможно примѣненіе огульнаго способа отчетности. Въ тѣхъ же хозяйствахъ или производствахъ, гдѣ производство



изъ года въ годъ болѣе или менѣе однообразно и гдѣ руководители заинтересованы, путемъ улучшенія приѣмовъ обработки и предметовъ оборудованія, въ удешевленіи себѣстоимости своихъ издѣлій, тамъ наиболѣе умѣстнымъ будетъ детальный способъ учета. Этотъ способъ учета всегда и своевременно покажетъ подлежащему руководителю работъ, какая именно вещь и по какой причинѣ обходится болѣе дорого, чѣмъ слѣдуетъ.

Остается еще сказать объ учетѣ косвенныхъ или, такъ называемыхъ, накладныхъ расходовъ мастерскихъ. Эти расходы производятся и учитываются въ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ безъ всякаго отношенія и безъ всякой зависимости отъ количества производительныхъ работъ. Все вниманіе администраціи направлено къ тому, чтобы эти расходы не вызвали перерасхода смѣтныхъ ассигновокъ по каждой отдѣльной статьѣ хозяйства мастерскихъ.

Этотъ старинный и въ корнѣ неправильный способъ учитыванія и опредѣленія косвенныхъ расходовъ не обнаруживаетъ даже такихъ крупныхъ дефектовъ въ хозяйствѣ, кои бы привели къ быстрому разоренію частнаго предпринимателя.

Напримѣръ тульскія главныя паровозныя мастерскія имѣютъ машины двигатели силою въ общей сложности всего только въ 151 эффективную лош. силу, коими приводятъ въ дѣйствіе механизмы шести отдѣльныхъ мастерскихъ, расположенныхъ очень скученно другъ около друга.

Оказывается, что эта маленькая силовая энергія въ 151 силу состоитъ изъ шести отдѣльныхъ паровыхъ машинъ, самая сильная изъ коихъ въ 60 силъ, изъ шести отдѣльныхъ батарей паровыхъ котловъ, шести отдѣльныхъ кочегарокъ и обслуживается шестью комплектами прислуги.

Московскія вагонныя мастерскія обладаютъ силовою энергіею только въ 115 лошадиныхъ силъ. Но и эта энергія воспроизводится четырьмя паровыми машинами и одною машиною при вентиляторѣ, установленными въ отдѣльныхъ помѣщеніяхъ. Паръ для этихъ машинъ а также для молотовъ кузницы производится въ десяти котлахъ, установлен-



ныхъ въ шести отдѣльныхъ кочегарняхъ. Обслуживаніе этого устройства производится 14 кочегарами и 4 машинистами.

Машины и котлы древнихъ типовъ: значительная часть ихъ (особенно котлы) находятся въ полуразрушенномъ состояніи. Всѣ эти примитивныя машины одноцилиндровыя, работающія безъ расширенія, при низкомъ давленіи пара и безъ охлажденія его.

Котлы взяты большею частью отъ старыхъ паровозовъ, слѣдовательно они не экономичны и работаютъ они подъ давленіемъ только отъ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 6 атмосферъ.

Такое разорительное положеніе дѣла разумѣется не могло бы имѣть мѣсто ни въ одномъ жизнеспособномъ хозяйствѣ. Между тѣмъ въ казенномъ желѣзнодорожномъ хозяйствѣ описанное положеніе дѣла никого не смущаетъ. Учета стоимости силовой энергіи не ведется; да таковая и не можетъ вестись при общепринятыхъ на казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ приемахъ отчетности и приемахъ смѣтныхъ назначеній на такъ называемое «содержаніе мастерскихъ».

Нѣкоторыя изъ мастерскихъ (цеховъ) М.-Бр. и М.-К. ж. д. не имѣютъ никакого общаго внутренняго освѣщенія. Администрація мастерскихъ даже не имѣетъ возможности повѣсить одинъ керосинокалильный фонарь; но она имѣетъ возможность жечь стеариновыя свѣчи, удорожая этимъ не только самую стоимость освѣщенія, но равно и стоимость производящихся работъ, ибо при этомъ способѣ освѣщенія мастерскихъ все-таки темно. Переноска, перевозка и самая обработка предметовъ не производится въ должной мѣрѣ и объемѣ.

Такое уродливое проявленіе хозяйственныхъ приемовъ есть прямое слѣдствіе организаціи жел. дор. хозяйства и неправильныхъ принциповъ, положенныхъ въ основу отчетности ихъ.

**Общее расположеніе мастерскихъ** имѣетъ одинъ общій характеръ, а именно: ихъ внутреннее расположеніе непла-



номѣрно; подача и вывозка ремонтируемаго подвижнаго состава изъ сборныхъ мастерскихъ затруднена до чрезвычайности; прочія отдѣльныя мастерскія недоступны подвижному составу для подачи въ нихъ матеріаловъ и вывозки изъ нихъ полуиздѣлій. Эти послѣднія операціи производятся вручную.

Что касается въ частности мастерскихъ М.-Бр. ж. д., то онѣ, кромѣ вышеуказанныхъ недостатковъ, не имѣютъ достаточнаго мѣста для колеснаго парка; не имѣютъ ни котельной мастерской, ни мѣста для ея постройки. Эти мастерскія окружены съ одной стороны путями станціи, съ другой стороны городскими постройками, по каковой причинѣ территория ихъ не можетъ быть расширена.

Тулъскія паровозныя мастерскія тѣсны, неправильно расположены и не допускаютъ расширенія ихъ съ цѣлью увеличенія ихъ производительности.

Характерною чертою неправильности и неудобства внутренняго расположенія московскихъ вагонныхъ мастерскихъ М.-К. ж. д. представляютъ собою пути, назначенные для ремонта товарныхъ вагоновъ. Въ мастерскія ведетъ только одинъ путь для подачи больныхъ и вытяжки отремонтированныхъ вагоновъ. Этотъ путь упирается въ поперечный путь, по которому передвигается тихоходная ручная телѣжка. На противоположной сторонѣ этого пути телѣжки расположены параллельные пути, на которыхъ устанавливаются свыше 10 вагоновъ на каждомъ. На этихъ путяхъ производится подъемка и большой ремонтъ вагоновъ.

Разумѣется, что при такомъ устройствѣ передвиженіе и перекидка вагоновъ представляется до крайности затруднительною и не всегда возможною. Непроизводительные простои готовыхъ вагоновъ становятся неизбѣжными. Чтобы достать отремонтированный вагонъ, нужно вопервыхъ опустить на колеса всѣ прочіе вагоны, стоящіе на томъ же пути; вовторыхъ всѣ впереди стоящіе вагоны нужно вручную перекинуть черезъ посредство телѣжки на другіе свободные пути. Послѣ выкидки отремонтированнаго вагона



нужно всё прочіе перекинутые вагоны снова водворить тѣмъ же путемъ и способомъ на ихъ старое мѣсто.

Возможность маневрированія паровозомъ исключена. Въ случаѣ пожара возможность вытяжки вагоновъ изъ мастерскихъ также исключена.

Общею чертою для всѣхъ описываемыхъ мастерскихъ представляется недостатокъ крытыхъ помѣщеній для производства работъ и несоотвѣтствіе типовъ имѣющихся зданій.

Напримѣръ въ главныхъ мастерскихъ М.-Бр. ж. д. и тульскихъ мастерскихъ работы по ремонту паровозовъ и тендеровъ производятся въ лѣтнее время на дворѣ безъ всякихъ подъемныхъ и прочихъ необходимыхъ приспособленій. Насколько работа при таковыхъ условіяхъ можетъ быть удовлетворительною и дешевою, понятно безъ объясненій.

Въ московскихъ же вагонныхъ мастерскихъ весь капитальный ремонтъ товарныхъ вагоновъ производится круглый годъ на открытомъ дворѣ. Это означаетъ, что зимою въ темное время производство работъ возможно лишь отъ 9 часовъ утра до 3—4 часовъ дня и то только въ тѣ дни, когда нѣтъ снѣжной вьюги или глубокаго снѣга.

**Типы существующихъ зданій** не соотвѣтствуютъ своему назначенію и не поддаются улучшенію. Напримѣръ, зданія механическихъ цеховъ видѣнныхъ мною мастерскихъ тѣсны и не приспособлены къ удобному расположенію станковъ и приводовъ. Въ эти зданія невозможно установить подъемныя приспособленія, т. е. ни мостовые ни велосипедные краны.

Паровозосборная, мастерскихъ М.-Бр. ж. д., раздѣлена безъ всякой надобности на двѣ части поперечною каменною стѣною съ аркой. Одна изъ этихъ частей представляетъ собою новую пристройку. Оказывается, что въ эту новую часть паровозосборной мастерской не проходитъ передвижная телѣжка съ установленнымъ на ней паровозомъ. По этой причинѣ новая пристройка не утилизируется для паровозовъ.



Всѣ видѣнныя мною кочегарныя отдѣленія, т. е. зданія для помѣщенія паровыхъ котловъ, въ томъ числѣ и совершенно новыя зданія, не удовлетворяютъ своему назначенію уже потому, что въ нихъ нѣтъ возможности проложить узкоколейныя пути для подвозки топлива и отвозки золы и шлаковъ, тогда какъ это есть основное условіе всякаго благоустроеннаго котельнаго помѣщенія.

Во всѣхъ видѣнныхъ мною кочегарняхъ подача топлива и уборка золы производится вручную чрезъ ворота, расположенныя противъ топочныхъ отверстій котловъ.

Тульскія мастерскія въ особенности неудовлетворительны во всѣхъ вышеуказанныхъ отношеніяхъ. Въ этихъ мастерскихъ, начиная съ самыхъ зданій и кончая ихъ оборудованіемъ, все сдѣлано какъ бы противоположно тому что слѣдовало сдѣлать. Къ этому надо еще присовокупить, что въ нихъ все ветхо и гнило, какъ станки отъ 1868 г., такъ и разрушающіяся зданія.

Такое однородно-ветхое состояніе мастерскихъ казалось бы представляетъ наиболѣе удобный и благопріятный моментъ для полного закрытія ихъ и возобновленія ихъ на другомъ мѣстѣ по планамъ и чертежамъ, удовлетворяющимъ требованіямъ экономическаго хозяйства.

Оказывается же, что разрушающіяся мастерскія возстановляютъ въ ихъ прежнемъ видѣ. Въ текущемъ году въ нѣсколькихъ зданіяхъ замѣняютъ сгнившія деревянныя стропила новыми желѣзными стропилами, причемъ высоту стѣнъ оставляютъ прежнюю. Вслѣдствіе этого и впредь нельзя будетъ установить мостовыхъ крановъ.

**Подъемныя приспособленія въ мастерскихъ и на дворахъ.** Очень характерною особенностью видѣнныхъ мною желѣзнодорожныхъ мастерскихъ представляется полное отсутствіе подъемныхъ приспособленій. Въ мастерскихъ имѣются лишь передвижныя (мостовыя) телѣжки, приводимыя въ движеніе вручную. Отсутствіе подъемныхъ приспособленій столь характерно, что даже простые дифференціальныя подъем-



ные блоки встрѣчаются довольно рѣдко въ механическихъ и прочихъ цехахъ.

Въ осмотрѣнныхъ мною мастерскихъ, напримѣръ, сборный цехъ московскихъ мастерскихъ М.-Бр. ж. д. не имѣетъ подъемныхъ крановъ, но перебивается кое-какъ подъемными въ каждомъ стойлѣ блоками. Въ механическомъ цехѣ тоже не имѣется крановъ.

Тульскія мастерскія, кои должно признать выдающимися въ смыслѣ неудовлетворительности и неэкономичности своего устройства, занимаютъ также первое мѣсто въ отношеніи отсутствія подъемныхъ и передвижныхъ приспособленій. Въ этихъ мастерскихъ, если не считать неудобопримѣнимыхъ крановъ въ новой котельной мастерской, нѣтъ вообще нигдѣ никакихъ ни крановъ, ни даже блоковъ.

Въ сборномъ цехѣ отвалка и постановка цилиндровъ и прочихъ частей паровоза, съемка и установка котла, все это производится домкратами. Тихоходная ручная телѣжка сборнаго цеха такой длины, что на ней не устанавливаются пассажирскіе паровозы Балдина, работающіе на М.-К. ж. д. Чтобы установить на эту телѣжку такой паровозъ, на ней подстроиваются дополнительныя приспособленія, каковая работа отнимаетъ одинъ день времени для подачи одного паровоза въ одинъ конецъ. На дворѣ также нѣтъ приспособленій для разгрузки и погрузки на платформы паровозныхъ скатовъ, ремонтируемыхъ въ этихъ мастерскихъ.

Въ чугунолитейномъ цехѣ московскихъ вагонныхъ мастерскихъ М.-К. ж. д. нѣтъ никакого подъемнаго крана для передвиженія опокъ или для подъемки ковша съ расплавленнымъ чугуномъ. Вслѣдствіе этого чугуно-литейный цехъ ограниченъ производствомъ лишь самой мелкой отливки.

Разумѣется, что таковыя приемы эксплуатаціи мастерскихъ нельзя назвать иначе, какъ приемами разорительными для каждаго хозяйства.

Отсутствіе подъемныхъ приспособленій вызываетъ во-первыхъ необходимость содержанія колоссальнаго штата



чернорабочихъ. Дѣйствительно, въ главныхъ мастерскихъ М.-Бр. ж. д. на 992 человекъ мастеровыхъ приходится 219 чел. чернорабочихъ или 22%.

Вовторыхъ отсутствіе этихъ приспособленій удорожаетъ въ очень сильной степени всѣ работы мастеровыхъ и штучныя (задѣльныя) расцѣнки работъ, ибо получаютъ продолжительные и непроизводительные простои механическихъ станковъ при подачѣ къ нимъ и установкѣ на нихъ вручную обрабатываемыхъ предметовъ.

То же самое нужно сказать и относительно слесарныхъ бригадъ, у коихъ большая часть времени уходитъ на работы домкратами, чѣмъ на дѣйствительно слесарную и сборную работу.

Въ третьихъ, отсутствіе подъемныхъ приспособленій въ связи съ общимъ неблагоустройствомъ мастерскихъ чрезвычайно задерживаетъ работы по ремонту подвижного состава и вызываетъ излишній процентъ больныхъ, изъятыхъ изъ службы паровозовъ. По заявленію начальника тяги М.-К. ж. д. его паровозы находятся въ ремонтѣ въ среднемъ по 8 мѣсяцевъ. То же самое наблюдается и на М.-Бр. ж. д., гдѣ этотъ срокъ доходитъ и до 10 мѣсяцевъ. Эта дорога при 32 стойлахъ въ сборномъ цехѣ московскихъ мастерскихъ, выпустила изъ нихъ

въ 1904 году . . . . .	44	паровоза
» 1905 » . . . . .	27	»
» 1906 » . . . . .	49	»
» 1907 » . . . . .	49	»
» 1908 » . . . . .	49	»

Тульскія мастерскія, при 27 стойлахъ въ сборной и 7 стойлахъ въ малярной выпустили

въ 1904 году . . . . .	72	паровоза
» 1905 » . . . . .	56	»
» 1906 » . . . . .	77	»
» 1907 » . . . . .	77	»
» 1908 » . . . . .	62	»



Относительно Тульскихъ мастерскихъ было уже сказано, что весною и лѣтомъ часть паровозовъ разбирается и ремонтируется на открытомъ дворѣ.

Здѣсь ничего не упоминалось о ковровскихъ мастерскихъ М.-К. ж. д., коихъ я не осматривалъ. Производительность ихъ по отношенію къ ремонтируемымъ паровозамъ составляетъ 60—70% отъ производительности Тульскихъ мастерскихъ; по отношенію же къ пассажирскимъ и товарнымъ вагонамъ онѣ равны московскимъ мастерскимъ. По заявленію агентовъ сл. тяги М.-К. ж. д. ковровскія мастерскія суть еще болѣе худшія мастерскія, чѣмъ тульскія, какъ въ отношеніи ихъ ветхости, такъ и въ отношеніи ихъ оборудованія.

34478 **Механическое оборудованіе и приемы работъ.** Видѣнное мною оборудованіе въ вышеуказанныхъ мастерскихъ представлено по большей части станками времени 1868 года. Станки эти совершенно не удовлетворяютъ требованіямъ настоящаго времени, ни въ отношеніи стоимости производимыхъ на нихъ работъ, ни въ отношеніи точности изготовляемыхъ на нихъ издѣлій.

Все эти станки тихоходны и непроизводительны. Въ движеніе они приводятся отъ приводныхъ валовъ, дѣлающихъ только 80—90 оборотовъ въ минуту.

Бросается въ глаза непланомѣрность и неправильность расположенія станковъ, благодаря чему во первыхъ не использована площадь пола механическихъ мастерскихъ и во вторыхъ вызываются излишнія работы чернорабочихъ по подачѣ полуиздѣлій на станки и обратно. Особеннаго замѣчанія въ этомъ отношеніи заслуживаютъ тульскія мастерскія, гдѣ строгательные станки поставлены спиною къ пути, проложенному по срединѣ зданія и служащему для подачи поковокъ и отливокъ и для вывозки обработанныхъ частей паровоза.

Большинство токарныхъ станковъ Тульскихъ мастерскихъ не имѣютъ ни одного самохода.

Станки, необходимые для точности или хотя бы даже



для удовлетворительности работъ, совершенно отсутствуютъ. Въ осмотровѣнныхъ мною мастерскихъ я не видѣлъ ни одного цилиндрическаго станка для правильной расточки цилиндровъ, снятыхъ съ паровозовъ, ни одного строгательнаго станка для строжки такихъ же цилиндровъ. Исправленіе расточки и строганныхъ поверхностей цилиндровъ производится посредствомъ переносныхъ расточныхъ и строгательныхъ приспособленій, устанавливаемыхъ на цилиндрахъ, укрѣпленныхъ къ рамѣ паровоза.

Однимъ изъ главныхъ условій при возобновленіи или исправленіи частей паровоза есть правильность каленыхъ валиковъ и ихъ каленыхъ же отверстій различныхъ шарнирныхъ частей парораспредѣлительнаго и подвѣснаго механизма. Для исполненія этого важнаго условія, валики и отверстия въ сержкахъ подвергаются послѣ калки обработкѣ на наждачныхъ станкахъ. Этихъ же станковъ нигдѣ въ осмотровѣнныхъ мною мастерскихъ не оказалось.

При повсемѣстно употребляемой нынѣ металлической набивкѣ сальниковъ, требуется чрезвычайная вѣрность цилиндрической поверхности поршневыхъ штоковъ. Станковъ же для достиженія этой необходимой вѣрности не оказалось.

Правильная сборка требуетъ на примѣръ, чтобы дышло-вые подшипники сначала пригонялись бы въ головки дышелъ; а потомъ уже разсверливались съ точнымъ соблюденіемъ разстояній между центрами этихъ подшипниковъ, указанныхъ на чертежѣ. Для этой работы разумѣется нуженъ станокъ. Но такового ни въ однихъ мастерскихъ также не оказалось.

Станковъ для вывѣрки и исправленія работающихъ поверхностей кулисъ также нигдѣ не имѣется.

Фрезерныхъ станковъ я при осмотровѣ мастерскихъ не замѣтилъ; но мнѣ сказали, что таковые имѣются въ единичномъ количествѣ.

Инструментъ соотвѣтствуетъ общему характеру мастерскихъ, т. е. онъ примитивенъ и плохъ.



Особыхъ станковъ для исправленія и содержанія инструмента въ осмотровѣнныхъ мною мастерскихъ не оказалось.

При постройкѣ новыхъ паровозовъ на заводахъ, да и вообще въ каждой благоустроенной мастерской, обработка всѣхъ частей паровоза производится по калибрамъ и шаблонамъ. Помимо точности въ работѣ, которая допускаетъ взаимозамѣняемость частей паровозовъ одного типа, этотъ способъ, при правильной постановкѣ дѣла, удешевляетъ общую стоимость работы, ибо при немъ отпадаетъ дорогая и въ тоже время плохая и неточная слесарная работа по ручной пригонкѣ одной части къ другой.

Тѣмъ болѣе еще нужны калибры и точные измѣрительные приборы для изготовленія инструмента.

Относительно этихъ калибровъ и шаблоновъ начальникъ Тульскихъ мастерскихъ отвѣтилъ мнѣ, что никакихъ шаблоновъ и калибровъ у нихъ не имѣется. Всѣ работы производятся приемами примитивными.

При такихъ обстоятельствахъ принципъ взаимозамѣняемости частей однотипныхъ паровозовъ, съ строгостью проводимый на заводахъ, строящихъ новые паровозы, и требуемый контрактами заказчика, совершенно пропадаетъ на желѣзной дорогѣ послѣ перваго поступленія новаго паровоза въ большой ремонтъ.

Заслуживаетъ описанія также и чугунно-литейная тульскихъ мастерскихъ. Для ея функционированія содержится штатъ постоянныхъ служащихъ; но отливаетъ она только 1200 пуд. въ мѣсяць. Во что при такихъ условіяхъ фактически обходится 1 пудъ чугуннаго литья, счетоводствомъ не учитывается.

Въ отношеніи оборудованія, обеспечивающаго удовлетворительное качество литья, чугуннолитейная тульскихъ мастерскихъ ниже всякой критики. Она не имѣетъ напримѣръ ни одной машины для приготовленія формовочной земли; она не имѣетъ даже глиномялки.

Въ отношеніи мѣднаго литья хозяйство поставлено тоже неудовлетворительно. М.-К. и Ниж. ж. д. потребляютъ



въ общей сложности около 1200 пудовъ мѣднаго литья въ мѣсяцъ. Такая производительность подѣ силу очень небольшой мѣднолитейной. Между тѣмъ это производство въ 1200 пуд. разбито на три мастерскихъ,—въ Тулѣ, Москвѣ и Ковровѣ, отливающихъ по 400 пудовъ въ мѣсяцъ каждая. Въ каждой изъ этихъ мастерскихъ содержатся штатные мастера. Видѣнная мною мѣднолитейная въ Тулѣ вполнѣ примитивна и неудовлетворительна по оборудованію, она не имѣетъ даже сушилки для сушки опокъ.

Вслѣдствіе изложеннаго, литье получается дорогое и плохое.

Московскія вагонныя мастерскія строятъ новыя рессоры для всего товарнаго парка дороги; но для производства этой однообразной работы не имѣется ни одного станка. Вся работа производится вручную. Точная себѣстоимость такихъ рессоръ не учитывается и администраціи мастерскихъ, какъ было выше сказано, не извѣстна.

Въ главныхъ мастерскихъ М.-Бр. ж. д. совершенно отсутствуетъ мастерская для исправленія паровозныхъ котловъ. Поэтому всѣ ремонтныя котельныя работы производятся въ паровозосборномъ цехѣ безъ всякихъ механическихъ для этого приспособленій.

Если производство такой отвѣтственной и трудной работы, какъ котельная, исключительно ручнымъ способомъ и признавалось возможнымъ при старыхъ типахъ паровозовъ, работавшихъ съ давленіемъ не свыше 8 атмосферъ, то нынѣ, при современныхъ котлахъ, построенныхъ изъ листовъ значительной толщины и работающихъ съ давленіемъ въ 11 и 12 атмосферъ, ручной способъ производства котельныхъ работъ слѣдуетъ признать совершенно не допустимымъ.

**Матеріалы, употребляемые при ремонтѣ паровозовъ.** При осмотрѣ мною вышеуказанныхъ мастерскихъ я между прочимъ замѣтилъ, что агенты мастерскихъ при возобновленіи частей паровоза не употребляютъ тѣхъ самыхъ матеріаловъ, кои употребляются заводами при постройкѣ новыхъ паровозовъ.



Напримѣръ въ новомъ паровозѣ вполнѣ отсутствуетъ сварочное желѣзо. Между тѣмъ въ мастерскихъ М.-Бр. ж. д. и тульскихъ мастерскихъ М.-К. ж. д. изготовляется собственными средствами въ небольшомъ количествѣ сварочное желѣзо, изъ котораго дѣлаются разные поковки и наварки къ ремонтируемымъ частямъ, изготовленнымъ вначалѣ на заводахъ изъ литого желѣза или стали (головки дышль).

Изъ объясненій по этому вопросу мастеровъ оказывается, что ихъ познанія въ отношеніи обработки литого желѣза и стали находятся еще въ такомъ состояніи, въ какомъ они находились у мастеровъ паровозо-строительныхъ заводовъ въ первый періодъ введенія этого матеріала въ обиходъ машиностроенія. Проще говоря, они по сей часъ еще не знакомы съ этимъ матеріаломъ и сваривать его еще не научились.

Помимо разныхъ прочихъ соображеній, это доморощенное сварочное желѣзо недопустимо и по экономическимъ соображеніямъ, ибо цѣна его высока. По заявленію замѣстителя тульскихъ мастерскихъ, оно обходится имъ въ 1 р. 50 к. за пудъ, приче́мъ не учтена стоимость обрубковъ, закладываемыхъ въ печь, не учтены цеховые и общіе расходы и не учтена стоимость пара (тоже топлива), расходуемаго для приведенія въ дѣйствіе паровыхъ молотовъ, подъ коими обжимаются болванки сварочнаго желѣза. Если же все учесть какъ слѣдуетъ, то, кромѣ плохого фабриката, получится очень хорошая цѣна его, — во всякомъ случаѣ около 3 рублей.

Обжатую же болванку литого желѣза любого размѣра можно купить въ Москвѣ вѣроятно по цѣнѣ 1 рубль за пудъ, а быть можетъ и дешевле.

Игнорированіе хозяйственныхъ соображеній въ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ заходитъ иногда очень далеко.

Въ московскихъ вагонныхъ мастерскихъ я видѣлъ напримѣръ слѣдующее: за неимѣніемъ подъ руками дешевой болванки, требовавшейся для изготовленія какой-то ва-



гонной поковки, было взято изъ магазина крупносортное чисто прокатанное дорогое квадратное желѣзо, около 4" × 4". Это дорогое желѣзо разрубалось на куски, нагрѣвалось и перековывалось на дешевый рыночный продуктъ, называемый болванкою, изъ котораго уже послѣ вторичнаго нагрѣва воспроизводилась требуемая поковка.

Такіе приемы работъ разумѣется немислимы въ благоустроенномъ хозяйствѣ.

**Агенты мастерскихъ.** Осмотръ мастерскихъ показалъ, что старшіе агенты руководители мастерскихъ, при самомъ добросовѣстномъ отношеніи къ своимъ обязанностямъ, далеко не всегда обладаютъ качествами, необходимыми для старшихъ агентовъ мастерскихъ, ибо ихъ кругозоръ, ихъ техническія и хозяйственныя познанія не выходятъ изъ узкихъ предѣловъ практики тѣхъ мастерскихъ, коими они завѣдуютъ. Та эволюція, которая произошла въ машиностроеніи за послѣдніе 10 лѣтъ, и—если такъ можно выразиться—переворотъ въ этомъ же направленіи за послѣдніе годы, тѣ новые принципы въ заводскомъ и фабричномъ внутреннемъ хозяйствѣ и приемахъ управленія этими предприятиями, которые выдвинула впередъ эта эволюція,—все это остается повидимому неизвѣстнымъ для Г.г. начальниковъ ж. д. мастерскихъ, ни тѣмъ болѣе для Г.г. начальниковъ службы тяги, ибо иначе вышеописанное хозяйство не могло бы имѣть мѣста.

Для поднятія техническихъ и хозяйственныхъ познаній старшихъ агентовъ и расширенія ихъ кругозора не принимается рово ничего.

Мастерскія не снабжаются ни техническими библіотеками, ни современными періодическими техническими изданіями, безъ коихъ рѣшительно невозможно обойтись никакому живому фабричному или заводскому предприятию; крайне мало примѣняются командировки для осмотровъ заводовъ и фабрикъ; совершенно нѣтъ техническихъ съѣздовъ, гдѣ бы агенты мастерскихъ могли подѣлиться между собой своимъ опытомъ и наблюденіями.



**Заключеніе.** Прочитавъ эти строки, неопытный техникъ невольно можетъ придти къ мысли о необходимости подновить несчастныя желѣзнодорожныя мастерскія кое-какими современными станками, подъемными кранами и т. п.

На этотъ случай слѣдуетъ вспомнить, что всѣ современные станки и машины современны исключительно лишь потому, что они чрезвычайно производительны, а потому они и дороги.

Современный станокъ работаетъ быстро и точно, производитъ дешево большое количество продуктовъ. При примѣненіи этого станка недопустимы простои его. Онъ требуетъ, чтобы обрабатываемые имъ предметы подавались къ нему и устанавливались на немъ быстро и столь же быстро удалялись послѣ обработки. Для всего этого требуются приспособленія и особая организація въ распорядкахъ мастерскихъ. Сила потребная для дѣйствія такого станка пропорціональна его производительности.

Такой современный станокъ разумѣется немислимъ въ вышеописанныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, гдѣ приводные валы дѣлаютъ 80 оборотовъ вмѣсто 200 оборотовъ, гдѣ двигатели слабы и перегружены, гдѣ нѣтъ ни подъемныхъ ни передвижныхъ средствъ, гдѣ наконецъ отсутствуетъ даже освѣщеніе мастерскихъ.

Но какъ же выйти изъ такого положенія?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ дадутъ эти самые современные высокопроизводительные машины. Чтобы реализовать ихъ работоспособность и использовать специализацію производимыхъ ими работъ, эти машины надо питать болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ работъ.

Разумѣется, что объемъ работъ, обусловленный ремонтомъ какихъ нибудь 60—70 паровозовъ въ годъ, не допуститъ возможности примѣненія вышеупомянутыхъ машинъ.

Эти машины и приспособленія достигаютъ тѣмъ болѣе быстроты и дешевизны въ исполненіи работъ, чѣмъ больше само производство, въ коемъ они функционируютъ.



Словомъ, путь усовершенствованія механическаго оборудованія и путь усовершенствованія механическихъ производствъ ведетъ къ расширенію этихъ производствъ.

По отношенію къ хозяйству желѣзнодорожныхъ мастерскихъ этотъ путь ведетъ къ объединенію ихъ, т. е. къ созданію тѣхъ самыхъ центральныхъ починочныхъ заводовъ, къ необходимости созданія которыхъ пришелъ членъ Комитета Управленія ж. д. Н. К. Гофманъ на основаніи другихъ соображеній.

Состояніе описанныхъ мастерскихъ какъ бы прямо указываетъ, что Московскій районъ ясно соотвѣтствуетъ о необходимости устройства въ Москвѣ центральныхъ мастерскихъ или починочнаго завода.

Этимъ заводомъ могли бы пользоваться всѣ примыкающія къ Москвѣ казенныя жел. дороги, въ томъ числѣ и окружная дорога и южная часть Николаевской ж. д.

При этомъ условіи пріостановилось бы ненормальное явленіе развитія двухъ наибольшихъ казенныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ въ С.-Петербургѣ (Александр. заводъ и мастерскія С.-Петербур.-Варш. ж. д.), расположенныхъ другъ около друга, въ одномъ пунктѣ и притомъ концевомъ пунктѣ казенной желѣзнодорожной сѣти.

На самомъ же дѣлѣ Управленіе желѣзныхъ дорогъ поступаетъ нынѣ какъ разъ наоборотъ: оно не только поддерживаетъ разрушающіяся и гибнущія мастерскія, но оно, напримѣръ, по отношенію къ М.-Бр. ж. д. асигнуетъ кредиты на постройку въ Минскѣ отдѣльныхъ паровозныхъ мастерскихъ съ ничтожною производительностью, только въ 18 ремонтируемыхъ паровозовъ въ годъ.



## II. Реорганизация главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ по принципамъ современнаго интенсивнаго механическаго производства.

### Улучшеніе отчетности въ существующихъ главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ.

Помимо недостатковъ, изложенныхъ въ моемъ отчетѣ по обзорѣнію главныхъ мастерскихъ московскаго узла, эти мастерскія, какъ равно и всѣ прочія главныя мастерскія казенныхъ желѣзныхъ дорогъ обладаютъ еще однимъ общимъ крупнымъ недостаткомъ.

Этотъ недостатокъ заключается въ формѣ отчетности мастерскихъ.

Отчетность такой крупной отрасли желѣзнодорожнаго предпріятія, какъ главныя желѣзнодорожныя мастерскія, должна быть организована такимъ образомъ, чтобы могла служить вопервыхъ средствомъ для правильнаго и хозяйственнаго управленія этими мастерскими; вовторыхъ эта отчетность должна выливаться въ такія формы, чтобы по истеченіи даннаго отчетнаго періода, она наглядно бы изображала результатъ хозяйственной эксплуатаціи мастерскихъ, чтобы она давала возможность критически оцѣнивать хозяйственную дѣятельность по эксплуатаціи мастерскихъ и своевременно принимать мѣры въ тѣхъ районахъ этой эксплуатаціи, въ коихъ этою отчетностью обнаруживается дефектъ.

Для возможности вылитія окончательной отчетности въ такую наглядную форму, въ основаніе ея долженъ быть положенъ правильный и точный учетъ себѣстоимости всѣхъ работъ и издѣлій, произведенныхъ мастерскими. Чтобы эта себѣстоимость не опредѣлялась бы только размѣрами стоимости израсходованныхъ матеріаловъ и рабочій силы,



какъ это дѣлается нынѣ; но чтобы она покрывала всѣ расходы, произведенныя и связанные съ этими работами.

Изъ изданной ВѢСНИКЪ учрежденною желѣзнодорожною Комиссіею записки Н. К. Гофмана видно, что на ремонтъ подвижного состава и содержаніе мастерскихъ для производства этого ремонта, не считая расходовъ по улучшенію и увеличенію оборудованія, расходуется ежегодно громадная сумма около 75 милліоновъ рублей.

Въ хорошо организованныхъ частныхъ фабричныхъ и заводскихъ предпріятіяхъ, схожихъ по формѣ своей дѣятельности съ желѣзнодорожными мастерскими, давно признана важность и необходимость такой отчетности, которая могла бы служить средствомъ для наилучшаго управленія предпріятіемъ, которая посредствомъ цифровыхъ данныхъ о дѣйствительной себѣстоимости каждаго фазиса работъ какъ бы въ зеркалѣ отражала протеканіе работъ, которая немедленно бы обнаруживала дефектъ въ томъ или другомъ мѣстѣ предпріятія или хозяйственныхъ мѣропріятіяхъ и наконецъ такая отчетность, которая сводила бы весь результатъ дѣятельности за любой періодъ времени въ формы, ясно показывающія всѣ удовлетворительныя и неудовлетворительныя стороны хозяйственной дѣятельности предпріятія.

Такого рода отчетность давала бы предпріятіямъ возможность совершенствовать свои продукты или издѣлія и въ то же время понижать себѣстоимость ихъ.

Отчетность желѣзнодорожныхъ мастерскихъ совершенно не удовлетворяетъ вышеуказаннымъ условіямъ. Она не удовлетворяетъ ни агентовъ, непосредственно управляющихъ мастерскими, ни тѣ учрежденія, кои надзираютъ за дѣятельностью мастерскихъ, ни учрежденія, ассигнующія средства, на покрытіе нуждъ желѣзнодорожнаго хозяйства.

Существующій способъ отчетности не даетъ никакой возможности судить на сколько отпускаемыя средства на предметы новаго оборудованія мастерскихъ вліяютъ на удешевленіе себѣстоимости производства мастерскихъ, ни



тѣмъ болѣе провѣрить или учесть впоследствии на сколько окупилась или оправдались отпускаемые ежегодно таковыя кредиты (по запискѣ Гофмана около трехъ милліоновъ рублей ежегодно).

Всякое улучшеніе хозяйственнаго предпріятія, всякая реорганизація его должна начинаться съ установленія правильной и цѣлесообразной отчетности.

Установленіе правильной отчетности, удовлетворяющей вышеприведеннымъ условіямъ пріобрѣтаетъ особенную цѣнность въ такомъ колоссальномъ хозяйствѣ какъ желѣзнодорожныя мастерскія, на кои ежегодно расходуется (см. записка Гофманъ) до 78<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліоновъ рублей.

И такъ, первый шагъ по пути улучшенія существующаго хозяйства желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, долженъ состоять въ созданіи хорошей цѣлесообразной отчетности, распространенной на всѣ существующія главныя желѣзнодорожныя мастерскія.

Эта реорганизація отчетности главныхъ мастерскихъ была бы совершенно самостоятельною реорганизаціею, не затрагивающею существующей организаціи, ни мѣстнаго управленія дорогою, ни отдѣльныхъ службъ ея.

Сущность предлагаемой мною организаціи отчетности мастерскихъ заключается во первыхъ въ томъ, что все хозяйство мастерскихъ обращается въ самостоятельную учетную единицу и во вторыхъ въ томъ, что внутренняя отчетность этой самостоятельной единицы организовывается современнымъ образомъ по образцу лучшихъ въ этомъ отношеніи заграничныхъ механическихъ заводовъ, примѣняясь однако къ мѣстнымъ русскимъ условіямъ.

Подъ самостоятельною отчетною единицею по отношенію къ мастерскимъ разумѣется вкратцѣ слѣдующее:

Всѣ безъ исключенія расходы по производству работъ по ремонту подвижнаго состава, какъ-то матеріаль, рабочая сила, а также и накладные расходы по содержанію мастерскихъ, ихъ управленія и личнаго состава, учитываются коммерческими, т. е. количественно и съ цѣною.



При сдачѣ въ Службу Тяги отремонтированнаго подвижнаго состава, таковой отфактуровывается съ цѣною израсходованныхъ на этотъ ремонтъ матеріаловъ, рабочей силы и долею различныхъ накладныхъ расходовъ.

При заключеніи годовой отчетности мастерскихъ, стоимость всѣхъ произведенныхъ ими расходовъ должна балансироваться со стоимостью отфактурованныхъ издѣлій и работъ. Другими словами, весь отчетъ по годовому обороту мастерскихъ долженъ заключаться безъ прибыли и безъ убытка.

Въ общей смѣтѣ желѣзной дороги не должно быть никакихъ суммъ на содержаніе мастерскихъ или ихъ личнаго состава.

Изъ вышеуказаннаго видно, что все содержаніе мастерскихъ должно производиться за счетъ ремонта подвижнаго состава и различныхъ издѣлій, заказываемыхъ мастерскимъ.

Общая стоимость каждаго отремонтированнаго паровоза, тендера или вагона, а также и разныхъ накладныхъ расходовъ, входящихъ въ эту стоимость, будутъ ярко характеризовать степень удовлетворительности хозяйственной организаціи мастерскихъ и своевременно указывать на тѣ неудовлетворительныя стороны этой хозяйственной организаціи, кои требуютъ исправленія.

Изъ вышеуказаннаго не слѣдуетъ, что дѣятельность мастерскихъ не будетъ связана рамками смѣтныхъ назначеній. Смѣтныя назначенія и притомъ очень детальныя смѣтныя назначенія по отношенію къ мастерскимъ должны быть и будутъ на самомъ дѣлѣ, но таковыя будутъ фигурировать въ видѣ приложенія къ общей смѣтѣ дороги подъ названіемъ «косвенные расходы». Общая стоимость этихъ косвенныхъ расходовъ ляжетъ на кредиты по ремонту подвижнаго состава, изготовленіе запасныхъ частей за счетъ магазина и прочихъ службъ заказчицы.

Что касается внутренней отчетности мастерскихъ, то таковая должна быть реорганизована на современныхъ



началахъ, сущность коихъ въ краткихъ словахъ сводится къ слѣдующимъ условіямъ:

а) она должна быстро давать точную себѣстоимость произведенныхъ работъ. Это условіе есть важнѣйшее условіе для управляющаго мастерскими. Современные способы отчетности даютъ возможность узнать эту себѣстоимость черезъ нѣсколько дней послѣ окончанія данной работы или даннаго издѣлія. Для главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, какъ и для всякаго механическаго производства, слѣдуетъ предпочесть детальный способъ опредѣленія ея (см. стр. 9).

б) Она должна представлять управляющему мастерскими полное хозяйственное обзорѣніе протеканія работъ. Она должна въ ясной формѣ обнаруживать ошибки (дефекты) въ эксплуатаціи мастерскихъ.

в) Инвентарь имущества мастерскихъ долженъ вестись бухгалтерскимъ способомъ, причеиъ долженъ учитываться износъ его и долженъ ежегодно постепенно амортизироваться. Словомъ, станки и прочія машины-орудія въ отношеніи износа и амортизаціи ихъ стоимости должны быть поставлены въ условія, аналогичныя съ тѣми условіями, въ кои нынѣ поставленъ въ этихъ же мастерскихъ инструментъ, коимъ работаютъ на станкахъ. Разница между этими двумя родами движимаго имущества будетъ лишь та, что стоимость инструмента погашается сразу, а стоимость станка будетъ погашаться постепенно, въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ.

Безъ этого условія не могутъ имѣть мѣста хозяйственныя соображенія относительно изыатія изъ службы хотя и годныхъ, но устарѣвшихъ по типу станковъ и машинъ и о замѣнѣ ихъ новыми, болѣе производительными, а потому и болѣе экономичными машинами.

Въ правильно организованномъ механическомъ производствѣ необходимымъ условіемъ является не только то обстоятельство, чтобы предпріятіе работало во всѣхъ отношеніяхъ экономично, но чтобы способъ отчетности давалъ бы



возможность произвести во всякое время обзоръ производящихся работъ и провѣрить или проконтролировать стоимость произведенныхъ работъ или отдѣльныхъ изготовленныхъ предметовъ.

Не позже какъ черезъ одинъ мѣсяць по истеченіи каждаго отчетнаго мѣсяца управленіе мастерскими представляетъ черезъ подлежащее начальство въ управленіе желѣзныхъ дорогъ, по особо выработанной формѣ, статистическо-счетоводныя отчетныя свѣдѣнія, кои въ наглядной (цифровой или графической) формѣ показываютъ дѣятельность мастерскихъ за истекшій мѣсяць.

Эти свѣдѣнія должны обнимать: перечень и стоимость произведенныхъ и отфактурованныхъ работъ и издѣлій, сальдо счета производства, общую стоимость израсходованной рабочей силы, подробнѣйшій отчетъ по цеховымъ и общимъ расходамъ, свѣдѣнія, указывающія колебанія въ ту или другую сторону заработка рабочихъ и т. д.

Эти свѣдѣнія, стягиваемыя въ управленіи желѣзныхъ дорогъ, будутъ служить ему постояннымъ показателемъ хозяйственной дѣятельности мастерскихъ и удобнымъ матеріаломъ, на основаніи коего можно во-первыхъ такъ или иначе направлять общую дѣятельность мастерскихъ, предпринимая тѣ или иныя мѣропріятія относительно переоборудованія мастерскихъ съ цѣлью удешевленія производства работъ. Во-вторыхъ, имѣющійся въ управленіи желѣзныхъ дорогъ статистическо-отчетный матеріалъ всегда будетъ показывать осуществилось ли предположенное удешевленіе данной отрасли работъ и въ какой степени. Въ-третьихъ, на основаніи этого же матеріала управленію желѣзныхъ дорогъ будетъ легко судить о дѣятельности каждаго отдѣльнаго начальника мастерскихъ, сравнивая результаты хозяйственной дѣятельности этихъ начальниковъ.

Результатомъ этого будетъ устраненіе людей неспособныхъ и возвышеніе людей способныхъ.

При осуществленіи этой небольшой реорганизациі,



начальники мастерских будут поставлены в болѣе самостоятельное положеніе въ отношеніи внутренняго распорядка въ ввѣренныхъ имъ мастерскихъ. Они не будутъ связаны начальниками тяги ни въ вопросахъ о наймѣ и расчетѣ рабочихъ, ни въ отношеніи поденной платы рабочимъ, ни въ отношеніи расцѣнковъ сдѣльныхъ работъ, ни въ отношеніи запасанія магазиномъ нужныхъ имъ матеріаловъ. Всѣ эти заботы и отвѣтственность за результаты ихъ лягутъ всецѣло на начальниковъ мастерскихъ.

При такомъ положеніи дѣла, передъ управленіемъ желѣзныхъ дорогъ явится лишнее отвѣтственное лицо противъ теперешняго положенія. Отъ этого положенія дѣла получится лишь улучшеніе въ веденіи хозяйства.

Для осуществленія этой реорганизации, выработки новыхъ формъ отчетности, для созданія такъ сказать такого настольнаго матеріала, на основаніи коего можно бы было фактически управлять дѣятельность мастерскихъ, для всего этого нужна нѣкая новая живая центральная организациа, въ коей бы сосредоточивались всѣ нити дѣятельности главныхъ мастерскихъ.

**Хозяйство главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ въ настоящее время.** Ранѣе перехода къ вопросу объ улучшеніи хозяйства желѣзнодорожныхъ мастерскихъ я долженъ еще разъ указать, что оборудованіе, видѣнныхъ мною мастерскихъ, такъ равно и приемы работъ, отъ коихъ зависитъ доброкачественность и точность издѣлія, чрезвычайно неудовлетворительны.

Оборудованіе крайне устарѣлое по типу, неудовлетворительное и непроизводительное. Приемы работъ также устарѣлые. Современные приемы, гарантирующіе точность издѣлій и сохраненіе первоначальныхъ основныхъ размѣровъ подвижнаго состава, въ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ не примѣняются. Шаблоны, калибры и прочіе измерительные приборы, безъ коихъ нынѣ немыслимо машиностроеніе, совершенно неизвѣстны въ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ.



Результатомъ такого устарѣлаго хозяйства является чрезвычайная дороговизна и недоброкачественность производимыхъ мастерскими работъ. Цифровыя данныя въ моемъ отчетѣ по осмотру мастерскихъ московскаго узла показываютъ, что стоимость рабочей силы, падающей въ 1907 и 1908 году на одинъ паровозъ тендеръ почти въ два раза дороже чѣмъ она должна была бы стоить при правильной постановкѣ хозяйства желѣзнодорожныхъ мастерскихъ.

При такомъ всестороннемъ упадкѣ хозяйства мастерскихъ, улучшить это дѣло въ такой мѣрѣ, чтобы оно встало на должную высоту и въ такія условія, чтобы онѣ ремонтировали подвижной составъ быстро и дешево и чтобы качество этого ремонта было бы первокласснымъ, является дѣломъ сложнымъ и труднымъ.

Я воздержусь пока отъ указанія пути постепеннаго перехода къ улучшенному хозяйству желѣзнодорожныхъ мастерскихъ и не воспользуюсь заграничными мастерскими, какъ образцомъ для реорганизациіи хозяйства русскихъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, ибо заграничныя главныя желѣзнодорожныя мастерскія идутъ не во главѣ, а болѣе или менѣе въ хвостѣ современнаго развитія и усовершенствованія механическаго производства.

Для постановки главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ въ наилучшія и наиболѣе правильныя условія, имѣется другой путь, путь указываемый самымъ развитіемъ механическаго производства.

**Главныя желѣзнодорожныя мастерскія, рассматриваемыя какъ механическій заводъ.** Главныя желѣзнодорожныя мастерскія по роду и характеру своего производства представляютъ собою механическій заводъ и притомъ такой заводъ, который находится въ исключительно благопріятныхъ условіяхъ для использованія современныхъ пріемовъ интенсивнаго массоваго механическаго производства.

Основныя свойства этого рода производства суть спеціализація отдѣльныхъ процессовъ производства, быстрота производства, точность работы и дешевизна издѣлія.



Эти цѣнныя свойства производства, этотъ послѣдній плодъ промышленной культуры достигаютъ наилучшаго своего развитія при однообразіи производства и по мѣрѣ расширенія этого производства.

Желѣзнодорожныя мастерскія поставлены въ этомъ отношеніи въ исключительно благопріятныя условія. Онѣ всегда обезпечены вполне однообразною, изъ года въ годъ повторяющеюся работою. Это послѣднее обстоятельство даетъ возможность довести спеціализацію, упрощеніе, а слѣдовательно и удешевленіе работъ до крайнихъ предѣловъ.

Такими благопріятными условіями производства пользуются лишь рѣдкіе механическіе заводы.

Исходя изъ изложеннаго, слѣдуетъ заключить, что при правильной организаціи ремонта подвижного состава, внутренняя организація и обстановка главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ должна удовлетворять тѣмъ же основнымъ условіямъ, коимъ нынѣ удовлетворяетъ вполне современный механическій заводъ.

**Современное механическое производство.** Здѣсь конечно самъ собою возникаетъ вопросъ, а въ чемъ же заключаются эти условія современнаго механическаго производства?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ я постараюсь изложить по возможности кратко и столь же кратко очертить тѣ районы внутренней жизни завода, кои это развитіе захватываетъ.

Современное механическое производство получило свое начало, а также и свое наибольшее развитіе въ Америкѣ.

Для уменьшенія стоимости дорогой рабочей силы, тамъ были измыслены разные механизмы и механическія приспособленія, замѣняющіе трудъ рабочаго. Для достиженія же высокаго качества издѣлій, были введены въ производство новыя приемы и новыя принципы работъ.

Въ основу этого новаго направленія механическаго производства были положены слѣдующіе принципы:

а) Принципъ нормализаціи отдѣльныхъ, детальныхъ частей производства.



б) Принципъ взаимозамѣняемости однородныхъ частей издѣлій.

в) Примѣненіе современныхъ точныхъ приѣмовъ измѣренія.

г) Производство работъ по калибрамъ и шаблонамъ.

д) Примѣненіе на станкахъ современныхъ установочныхъ приспособленій, дающихъ возможность обрабатывать предметы безъ предварительной дорого стоящей размѣтки ихъ.

е) Примѣненіе въ широкихъ размѣрахъ наждачныхъ круговъ для обработки закаленныхъ и твердыхъ машинныхъ частей.

Эти условія положили начало перерожденія всего внутренняго строя механическаго производства. Но наибольшее напряженіе это перерожденіе получило со времени появленія на рынкѣ быстро-рѣзущей инструментальной стали, т. е. около десяти лѣтъ тому назадъ.

Быстрота и обширность распространенія этой стали, повлекшее за собою коренное измѣненіе условій механическаго производства, вызвали переворотъ какъ среди заводовъ, строящихъ машины—орудія, такъ и во всѣхъ прочихъ механическихъ производствахъ.

Процессъ перерожденія механическаго производства въ Европѣ еще далеко не законченъ даже въ первоклассныхъ передовыхъ предприятияхъ. Что же касается европейскихъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, то таковыя слѣдуютъ за этимъ процессомъ съ значительнымъ опозданіемъ.

Эта быстро-рѣзущая сталь повышаетъ на примѣръ скорость обтачиванія стальныхъ предметовъ иногда до пяти разъ сравнительно съ скоростью при обычной углеродистой инструментальной стали лучшаго сорта. Эта сталь дала возможность осуществиться чрезвычайно быстрой обработкѣ издѣлій механическаго производства. Но для этого осуществленія, механическіе станки, существовавшихъ до этого времени типовъ, оказались слабыми и непригодными.

Для того, чтобы вполне использовать преимущества



быстро-рѣзущей инструментальной стали, пришлось сначала создать сильные и производительные станки и замѣнить ими прежніе станки. Эти сильные станки потребовали въ свою очередь примѣненія быстро вращающихся приводныхъ валовъ.

Кромѣ того, прежніе станки, работавшіе съ обыкновенною углеродистою инструментальною сталью, расходовали нѣкоторое время на установку обрабатываемаго предмета, т. е. имѣли время простоя, составлявшее сравнительно незначительную величину ко времени, которое требовалось на обработку этого предмета прежнимъ медленнымъ способомъ. Въ сильныхъ же станкахъ съ большою производительностью, работающихъ съ быстро-рѣзущою сталью, гдѣ процессъ обработки совершается быстро, отношеніе времени простоя станка, нужнаго для установки обрабатываемаго предмета, къ времени полезной работы стало столь значительнымъ, что превысило предѣлъ допускаемости.

Важность соотношенія времени простоя станка и времени полезной работы его, совершенно упускавшееся изъ виду при устарѣломъ механическомъ производствѣ и сплошь имѣющее мѣсто въ теперешнихъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, совершенно измѣнило нынѣ внутренній строй мастерскихъ и потребовало широкаго примѣненія подъемныхъ и передвижныхъ механизмовъ для передвиженія сырья и издѣлій, каковыми механизмами прежнія механическія производства обладали въ очень недостаточномъ количествѣ.

Быстрота механической обработки и связанная съ этимъ быстрота и густота передвиженія по мастерскимъ подвозимаго къ станкамъ сырья и отвозимыхъ издѣлій вызвали впервыхъ необходимость планомѣрнаго устройства и расположенія заводскихъ зданій и вовторыхъ вполне планомѣрнаго расположенія станковъ въ мастерскихъ.

Вопросъ о передвиженіи сырья и издѣлій сдѣлался въ современныхъ заводахъ однимъ изъ важнѣйшихъ во-



просовъ заводскаго хозяйства. Правильная организація этой отрасли хозяйства, должна не только прекратить хожденіе рабочихъ по мастерскимъ, прекратить отлучку ихъ отъ мѣста работъ; но также должна дать возможность сырымъ матеріаламъ, полуиздѣліямъ и готовымъ издѣліямъ достигать своихъ мѣстъ въ мастерской, проходить чрезъ производство мастерской и наконецъ выходить изъ нея, кратчайшимъ, удобнѣйшимъ путемъ и притомъ съ наибольшею скоростью. Всякія лишнія передвиженія, подъемы и опусканія должны быть избѣгаемы.

Словомъ, эта новая инструментальная сталь потребовала пересоздать весь инвентарь механическаго оборудованія.

И дѣйствительно, слѣдуя этому требованію, заводы вводятъ у себя быстро-рѣжущую сталь и одновременно съ симъ переоборудовываются. На сколько это новое теченіе стремительно и обширно, можно судить по тому, что въ Америкѣ уже не работаютъ на порядочныхъ заводахъ иначе какъ съ быстро-рѣжущею сталью.

Европейскія механическія производства тоже стараются идти въ ногу съ американскимъ производствомъ.

Несомнѣнно, что и въ Россіи механическому производству, не исключая и желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, придется пойти по тому же пути переустройства механическаго оборудованія, согласованнаго съ экономическими качествами этой новой инструментальной стали.

Эти условія современнаго механическаго переоборудованія я назову первою группою условій устройства современнаго механическаго производства.

Нижеслѣдующая вторая группа условій охватываетъ районъ внутренней организаціи современнаго механическаго производства или районъ внутренней жизни его.

Примѣненіе вышеупомянутыхъ современныхъ высокопроизводительныхъ станковъ, кои у насъ принято именовать «американскими станками», сразу поставило механическое производство въ условія интенсивнаго производства,



т. е. въ такія условія, кои даютъ возможность въ наибольшей степени использовать какъ эти машины-орудія, такъ такъ и всѣ вспомогательные механизмы; извлечь изъ нихъ въ единицу времени максимумъ продукта.

**Гармоничность оборудованія.** При столь сложномъ производствѣ какимъ представляется вообще механическое производство, при коемъ обрабатываемые предметы проходятъ послѣдовательно черезъ цѣлый рядъ разнообразныхъ обрабатывающихъ ихъ машинъ, принципъ интенсивности можетъ быть достигнутъ въ болѣе или менѣе полной мѣрѣ лишь въ томъ случаѣ, когда всѣ эти машино-орудія окажутся вполне согласованными какъ въ количественномъ отношеніи, такъ и въ отношеніи ихъ производительности. Другими словами, когда подборъ ихъ будетъ вполне гармоничнымъ.

Разумѣется, что гармоничность можетъ быть достигнута въ полной мѣрѣ лишь при строго планомѣрной постройкѣ новаго завода и столь же планомѣрномъ оборудованіи его.

При постепенномъ же переоборудованіи стараго завода полная гармоничность вообще не достижима. Въ періодъ самаго переоборудованія стараго завода, не только отсутствуетъ какая либо доля гармоничности, но не достижима даже согласованность процессовъ работъ.

**Внутренняя организація.** Создавшіяся такимъ образомъ условія интенсивности механическаго производства, на первыхъ же порахъ обнаружили непригодность внутренняго іерархическаго строя механическихъ заводовъ.

Въ старыхъ механическихъ производствахъ съ отживающею организаціею, а также и во всѣхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, этотъ внутренній строй имѣетъ подобіе военному строю. Распоряженія и заказы исходятъ отъ главнаго директора завода, направляются черезъ начальниковъ отдѣловъ и главныхъ инженеровъ завода къ начальникамъ отдѣльныхъ производствъ завода, отъ которыхъ они черезъ мастеровъ доходятъ до бригадировъ или такъ называемыхъ



на нѣкоторыхъ заводахъ колонно-вожатыхъ, попадая отъ сихъ послѣднихъ въ руки рабочихъ.

Такая организація требуетъ отъ каждой изъ этихъ инстанцій исполненія довольно разнообразныхъ функцій, не исключая и письменной работы.

Особенно разнообразною, трудною и даже непосильною оказывается роль мастера, завѣдующаго мастерской и отвѣтственнаго за работы, производимыя въ ней.

На обязанности такого мастера лежитъ составленіе плана работъ въ своей мастерской, своевременное распредѣленіе работъ между рабочими, указаніе этимъ рабочимъ приѣмовъ обработки, забота о скорѣйшемъ изготовленіи заказовъ и о наилучшемъ использованіи станковъ, наемъ новыхъ рабочихъ, установленіе цѣнъ на обработку издѣлій, контроль надъ заработкомъ рабочихъ и наконецъ заботы объ общемъ порядкѣ и благоустройствѣ въ мастерской.

Разумѣется, что при такомъ обиліи и разнообразіи функцій и притомъ столь важныхъ функцій, отъ коихъ прямо зависитъ финансовый успѣхъ предпріятія, не подъ силу одному человѣку, хотя бы и обладающему особенно выдающимися способностями, даже и въ незначительной по размѣру мастерской.

Несмотря на такое разнообразіе предъявляемыхъ требованій, мастера по своему техническому образованію и подготовки казалось бы менѣе всего удовлетворяютъ указаннымъ условіямъ администратора мастерской. Эти мастера выходятъ обыкновенно изъ среды рабочихъ той же или такой же мастерской. Познанія или кругозоръ ихъ не шире таковыхъ средняго мастерового. Благодаря лишь своему характеру или энергіи они выдвинулись изъ среды рабочихъ.

При открывающей старинной организаціи механическихъ заводовъ, когда время, потребное для обработки каждаго отдѣльнаго предмета или для производства каждаго фазиса работъ, не учитывалось; когда для повышенія производительности старомодныхъ станковъ и механизмовъ не



приходилось прилагать ума, то тогда съ старинною функціею мастеровъ мирились.

Но какъ только выступилъ въ наружу вопросъ объ интенсивности производства, то потребовались инныя познанія, какъ для обращенія съ новомодными машинами и спеціальнымъ инструментомъ для нихъ, такъ и для полного исползованія ихъ.

При этомъ тотчасъ же обнаружилось, что старый іерархическій строй, вмѣстѣ съ неизбѣжнымъ при немъ универсальнымъ мастеромъ, непригоденъ для эксплуатаціи этого интенсивнаго процесса работъ.

Познанія мастеровъ оказались при новомъ строѣ почти нулевыми. Напримѣръ, при современныхъ станкахъ и быстро-рѣзущей стали, мастера, а тѣмъ болѣе рабочій, оказываются совершенно не компетентными опредѣлить условія, при коихъ можно бы было обточить данный предметъ въ минимумъ времени. Для того, чтобы опредѣлить этотъ минимумъ времени, нужно умѣть опредѣлить наивыгоднѣйшую скорость рѣзца, наивыгоднѣйшую величину подачи рѣзца и наивыгоднѣйшую толщину стружки и всѣ эти три условія должны быть зависимы отъ качества (твердости) обрабатываемаго предмета. Выходитъ, что нужно какъ будто рѣшать уравненіе съ тремя неизвѣстными.

Безмѣрной цѣнности труда Taylor'a даютъ возможность практически рѣшить вышеуказанную задачу, извлекая изъ станка наивыгоднѣйшую работу. Но для рѣшенія таковыхъ задачъ нужно уже руководство инженера-спеціалиста.

Для интенсивнаго процесса механическаго производства пришлось создать строй, имѣющій сходство съ современнымъ строемъ педагогическаго преподаванія.

Въ семъ послѣднемъ также уже болѣе не примѣняется способъ обученія по всѣмъ предметамъ дѣтей одного класса однимъ учителемъ. Для достиженія наилучшихъ результатовъ и здѣсь пришлось учителямъ спеціализироваться по отдѣльнымъ предметамъ; между тѣмъ какъ общій надзоръ



за общимъ преподаваніемъ остается сосредоточеннымъ въ рукахъ одного спеціалиста-учителя.

Нѣчто подобное сдѣлано и во внутреннемъ хозяйствѣ современнаго интенсивнаго механическаго производства. И здѣсь пришлось спеціализироваться. Функціи по управленію мастерской и ея рабочими пришлось снять съ плечъ прежняго мастера и распределить ихъ между нѣсколькими лицами, создавъ особые новые органы внутренняго управленія мастерской.

У насъ въ желѣзнодорожныхъ сферахъ, а также и въ самомъ Управленіи желѣзными дорогами имѣется тяготѣніе къ новымъ станкамъ именно американскаго происхожденія, поэтому я полагаю, что здѣсь будетъ уместнымъ указать на образецъ того американскаго строя внутренней организаціи механической мастерской, которая создалась въ Америкѣ со времени введенія въ производство современныхъ производительныхъ машинъ.

Сущность этой новой организаціи можно выразить слѣдующимъ образомъ:

1. Рабочіе и ихъ непосредственные инструкторы устраняются отъ всякой умственной и письменной работы. Весь умственный и письменный трудъ, всѣ техническія соображенія о наилучшихъ способахъ и приѣмахъ исполненія работъ сосредоточиваются въ особой цеховой распорядительной конторѣ, расположенной въ самой мастерской.

Руководители и инструкторы рабочихъ находятся всегда въ мастерской среди своихъ рабочихъ и всецѣло отдаются своимъ прямымъ обязанностямъ.

2. Прежняя іерархическая система послѣдовательнаго подчиненія упраздняется. Вмѣсто прежней единоличной власти надъ рабочими и работами каждой отдѣльной мастерской, сосредоточивавшейся въ рукахъ одного мастера, рабочіе теперь подчиняются сразу четыремъ мастерамъ съ нижеслѣдующими различными функціями дѣятельности.

На первомъ такомъ мастерѣ (Gang-boss) лежитъ обязанность заблаговременно готовить рабочимъ предметы,



подлежащіе обработкѣ и всѣ необходимыя для этой обработки приспособленія. Сверхъ этого на его же обязанности лежитъ давать рабочимъ указаніе о правильномъ приспособленіи машинъ-орудій для интенсивной ихъ производительности.

На второмъ мастерѣ (Speed-boss) лежитъ обязанность блюсти, чтобы скорости рѣзцовъ, величина подачи ихъ и глубина стружки соотвѣтствовали бы предписаніямъ, которыя даны въ этомъ отношеніи цеховою распорядительною конторою. Кромѣ того на его обязанности лежитъ заботиться, во первыхъ чтобы каждый рабочій былъ снабженъ необходимымъ инструментомъ въ надлежащемъ количествѣ и во вторыхъ, чтобы этотъ инструментъ вполнѣ соотвѣтствовалъ бы нормальному инструменту, установленному для даннаго производства.

На обязанности этого мастера не лежитъ наблюденіе за тѣмъ, чтобы предметъ былъ изготовленъ правильно и удовлетворительно; но на его обязанности лежитъ забота и мѣропріятія для достиженія обработки предмета въ кратчайшій срокъ.

На третьемъ мастерѣ (Inspector-boss) лежитъ надзоръ и отвѣтственность за правильность и доброкачественность издѣлія. Онъ обмѣрываетъ и контролируетъ въ этомъ отношеніи обрабатываемые предметы какъ во время самой обработки ихъ, такъ и по окончаніи ея.

На четвертомъ мастерѣ (Repair-boss) лежитъ обязанность блюсти за исправнымъ состояніемъ, чистотою и смазкою машинъ-орудій, моторовъ и приводовъ,

Какъ бы душою производства является цеховая распорядительная контора. Она направляетъ, управляетъ и контролируетъ производство своего цеха. Функціи, сосредоточенныя въ этой конторѣ можно разгруппировать приблизительно слѣдующимъ образомъ:

- а) Исполненіе всѣхъ поступающихъ заказовъ.
- б) Установленіе времени обработки для каждаго отдѣльнаго предмета и установленіе общаго плана работъ для



каждаго заказа, съ точными сроками исполненія различныхъ отдѣльныхъ частей его.

в) Изученіе процессовъ обработки и скоростей всѣхъ машинъ-орудій.

г) Учетъ матеріаловъ и рабочей силы прямыхъ и косвенныхъ работъ (накладныхъ расходовъ).

д) Уплата заработка рабочимъ и статистика заработковъ.

е) Наемъ рабочихъ, личный составъ постоянныхъ служащихъ и т. п.

ж) Наблюденіе за общею планомѣрностью и гармоничностью работъ, исправнымъ состояніемъ мастерской и чистотою.

з) Предварительныя смѣтныя разцѣнки работъ и установленіе сроковъ исполненія.

и) Контролированіе сроковъ исполняемыхъ работъ.

і) Управленіе всею мастерскою (цехомъ).

к) Выработка новыхъ и строгое соблюденіе старыхъ нормъ по отношенію къ приѣмамъ работъ, инструменту и установочнымъ приспособленіямъ.

Къ этому нужно еще присовокупить, что описанная организація не будетъ вполнѣ использована, если вмѣсто обученнаго профессиональнаго мастерового къ работѣ на современныхъ станкахъ не будетъ привлеченъ болѣе расторопный, простой не профессиональный и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе дешевый рабочій.

При правильно организованной цеховой распорядительной конторѣ, въ коей сосредоточены вся умственная работа по производству, руководство работами и рабочими, простой непрофессиональный рабочій, поставленный къ современной дорогой машинѣ, оказывается вполнѣ на своемъ мѣстѣ.

Такое обезличеніе рабочаго и умаленіе познаній его, проявляются еще рѣзче въ наиболѣе современномъ массовомъ производствѣ, гдѣ при возрастающемъ нынѣ распространеніи полуавтоматическихъ и автоматическихъ машинъ-орудій, рабочій становится почти совсѣмъ не нужнымъ.



Рука объ руку съ такою системою расчлененія функцій, идетъ и процессъ спеціализаціи и нормализаціи какъ инструмента такъ и издѣлій, спеціализація работъ и самихъ рабочихъ, повышая производительность каждаго въ отдѣльности.

Что касается инструмента, то изготовленіе, исправленіе и заточка онаго изъята изъ рукъ рабочаго, имъ работающаго. Эти операціи составляютъ въ современныхъ заводахъ отдѣльную отрасль производства, сосредоточенную въ особой центральной, специально оборудованной мастерской.

Такой порядокъ ухода за инструментомъ стоитъ не дешево; но тѣмъ не менѣе онъ съ избыткомъ окупается при интенсивномъ производствѣ и становится все болѣе и болѣе выгоднымъ по мѣрѣ расширенія производительности завода.

Изъ этого описанія организаціи интенсивнаго производства и указанныхъ свойствъ современныхъ машинъ-орудій вытекаетъ заключеніе, что нельзя устанавливать твердыя цѣны для каждаго отдѣльнаго предмета, обрабатываемаго на современныхъ машинахъ. Такъ напримѣръ въ главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, если бы таковыя могли работать интенсивнымъ способомъ, нельзя было бы устанавливать твердыхъ расцѣнковъ стоимости рабочей силы для частей паровоза, тендера или вагона.

Стоимость таковой рабочей силы зависѣла бы вполнѣ отъ скорости обработки или вѣрнѣе отъ времени, затраченнаго на эту обработку.

Но такъ какъ скорость обработки зависитъ отъ степени производительности станка, различной для каждаго отдѣльнаго станка, то для сужденія о времени, потребномъ на обработку предмета, необходимо сначала опредѣлить на какомъ именно станкѣ будетъ обрабатываться этотъ предметъ.

Слѣдовательно, стоимость обработки одного и того же предмета, не будетъ величиною постоянною; а будетъ ве-



личиною переменною, зависящею главнымъ образомъ отъ индивидуальныхъ качествъ станка; а также отъ качества инструмента, установочныхъ и подъемныхъ приспособленій,

Лишь минимумъ времени, необходимый для интенсивной обработки является мѣриломъ стоимости обработки.

Но при такомъ способѣ расцѣнки стоимости издѣлія, когда въ основаніе будетъ положено время, измѣняющееся какъ отъ свойствъ каждаго отдѣльнаго станка, такъ равно и отъ различныхъ иныхъ обстоятельствъ, наша общепринятая въ заводахъ и желѣзнодорожныхъ мастерскихъ штучная расцѣнка или такъ называемыя сдѣльныя работы, становятся непригодными, ибо таковыя расцѣнки были бы подвержены непрерывнымъ измѣненіямъ.

Штучной способъ расцѣнки издѣлій имѣетъ единственную цѣль заставить рабочаго работать съ наибольшею производительностью. Послѣдній же проявитъ свою наибольшую производительность лишь тогда, когда онъ будетъ увѣренъ, что при значительномъ повышеніи его заработка расцѣнки не будутъ сбавлены въ близкомъ будущемъ.

Главный недостатокъ сдѣльной (штучной) расцѣнки и состоитъ въ томъ, что уровень ея приходится весьма часто измѣнять. Это обстоятельство служитъ въ свою очередь во первыхъ причиною недоброжелательнаго и недовѣрчиваго отношенія рабочихъ къ такого рода расцѣнкамъ; во вторыхъ этотъ способъ поощряетъ рабочихъ къ затяжкѣ и задерживанію процесса работъ въ самыхъ широкихъ размѣрахъ.

Стараніе рабочаго, стройное успешное протеканіе работъ и добрыя отношенія между рабочимъ и работодателемъ были бы возможны при штучной расцѣнкѣ лишь при условіи когда эти расцѣнки были бы твердыми и неизблемыми.

Слѣдовательно, при современномъ интенсивномъ процессѣ работъ приходится отказаться отъ штучной расцѣнки, отъ сдачи работъ сдѣльно.



Остается обратиться еще къ поденной или часовой оплатѣ рабочаго, гарантирующей рабочему постоянный часовой заработокъ.

Казалось бы, что при вышеописанномъ совершенномъ руководствѣ рабочимъ, инструкцированіи его и наблюденіи за процессомъ механической обработки, при нендобности какихъ либо умственныхъ соображеній со стороны рабочаго постоянная часовая оплата труда рабочаго была бы наиболѣе умѣстнойю.

На самомъ же дѣлѣ это оказывается не такъ. Оказывается, что если рабочій въ современномъ интенсивномъ производствѣ можетъ сдѣлать очень немногое для поднятія этой интенсивности, то наоборотъ, для замедленія ея, т. е. для пониженія производительности своего станка или своей собственной производительности, онъ можетъ сдѣлать очень многое.

По этому поводу Taylor говорить слѣдующее: «способъ искусственнаго затягиванія работъ рабочими распространень повсемѣстно столь широко, что въ болѣе значительномъ заводѣ или фабрикѣ съ обычными до сего времени способами оплаты труда (т. е. поденнымъ или штучнымъ) врядъ ли найдется хотя бы одинъ рабочій, который не затрачивалъ бы значительную долю своего рабочаго времени на измышленіе способа, какъ бы ему по возможности поменьше сдѣлать и въ то же время удержать своего работодателя въ убѣжденіи относительно своей прилежности».

Описаніе за могущую быть сбавку расцѣнка, заставляетъ рабочаго всякими способами затруднять повышение какъ своей собственной производительности, такъ и производительности своего станка надъ уровнемъ предшествовавшей производительности.

**Современные способы оплаты труда рабочихъ.** Вотъ этого рода условія, условія оплаты труда рабочаго, условія регулирующія взаимоотношенія рабочаго и работодателя составляютъ такъ сказать третью группу условій современной интенсивнаго механическаго производства.



Современныя интенсивныя механическія производства въ Америкѣ и Англійи подтвердили въ дѣйствительности, что ни знакомые намъ въ Россіи сдѣльные расцѣнки, ни поденная оплата труда непригодны для этого рода производства.

Для удовлетворенія условій сего послѣдняго, внутренняя заводская жизнь выработала различные способы оплаты труда, приспособленные къ различнымъ видамъ и характеристамъ производства.

Dr. Bernhard раздѣляетъ все существующіе способы оплаты труда на слѣдующія шесть характерныя группы.

1. Часовая или поденная оплата (Das Zeitlohnsystem). Къ этой категоріи относится способъ, требующій отъ рабочаго нѣкоторой обусловленной минимальной производительности, Task-wage.

2. Аккордный или штучной (Das Akkordsystem) способъ оплаты труда.

3. Аккордный—штучной способъ съ добавительною преміею (Akkordsystem mit Prämienzuschlag). Къ этой категоріи принадлежитъ система Taylor.

4. Часовой или поденный способъ оплаты съ добавительною преміею (Zeitlohnsystem mit Prämienzuschlag) Къ этой категоріи относятся простые способы премированія повышенной производительности рабочаго.

5. Къ этой категоріи относятся способы, при коихъ результатъ повышенной производительности рабочаго дѣлится между рабочимъ и работодателемъ (Teilungssysteme). Къ этой категоріи принадлежатъ способы Halsey-system, Schiller-system, System Willans and Robinson, Townes-system.

6. Упрощенный способъ раздѣленія между рабочими и работодателемъ результатовъ повышенной производительности (Vereinfachtes Teilungssystem). Къ этой категоріи принадлежитъ система Rowan.

Все эти способы оплаты труда, за исключеніемъ перваго способа, предоставляютъ рабочему возможность про-



грессивно увеличивать свой заработокъ и имѣютъ то общее свойство, что гарантируютъ рабочему нѣкій минимальный постоянный твердый заработокъ.

Ранѣе чѣмъ перейти къ выбору того или иного способа оплаты труда, надо всегда твердо помнить основное положеніе, что всякій способъ или всякая система оплаты труда соотвѣтствуетъ извѣстной системѣ или извѣстному порядку производства работъ.

Избранная система оплаты труда можетъ казаться въ принципѣ великолѣпною, но безъ изученія на сколько эта система соотвѣтствуетъ внутренней организаціи работъ даннаго производства, остановиться на этой избранной системѣ нельзя.

Сверхъ того каждый изъ способовъ оплаты труда требуетъ различной степени совершенства внутренней организаціи хозяйства мастерской. Напримѣръ старые способы, т. е. поденная или штучная оплата въ той формѣ, какъ проектируется въ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, да и на большинствѣ заводовъ въ Россіи, допускаютъ отсутствіе всякой хозяйственной организаціи внутренняго распорядка. Въ этомъ случаѣ уровень штучной (сдѣльной) расцѣнки зависитъ въ малой степени отъ непосредственнаго труда, который затрачиваетъ рабочій на обработку даннаго предмета, но въ большой степени зависитъ отъ условій внутренняго хозяйства, т. е. отъ подъемныхъ средствъ, отъ своевременной подачи рабочему сырого матеріала, отъ установочныхъ средствъ, отъ качества инструмента и т. д.

Если система оплаты труда избрана такая, чтобы въ возможно наилучшей степени использовать производительность станковъ и механизмовъ, то всѣ остальные вышеуказанныя условія внутренняго хозяйства должны быть совершенными и не вліять задерживающимъ образомъ на производительность рабочаго и его станка.

Словомъ, чѣмъ совершеннѣе способъ оплаты труда, вызывающій наибольшее использование механизмовъ и



рабочаго, тѣмъ совершеннѣе должна быть внутренняя организація хозяйства мастерской.

Избранная система оплаты труда, соответствующая условіямъ и характеру даннаго производства, должна укладываться приблизительно въ слѣдующія рамки условій:

1. Она должна обладать постояннымъ импульсомъ для наибольшаго повышенія производительности рабочаго и управляемаго имъ станка.

2. Она должна предоставлять болѣе способному и болѣе ловкому рабочему возможность выработать большій заработокъ сравнительно съ менѣе успѣшнымъ рабочимъ.

3. Въ основаніе способа опредѣленія стоимости обработки предмета должно быть положено привильно опредѣленное время, необходимое для этой обработки, принимая въ соображеніе производительность станка, подъемныя, установочныя приспособленія и указанные рабочему наивыгоднѣйшіе для данной работы приемы.

4. Единица мѣры, которою расцѣнивается производительность рабочаго или управляемаго имъ станка, должна быть постоянною и никогда неизмѣняемою. При выполненіи этого условія вопросъ о такъ называемомъ измѣненіи расцѣнковъ вполне отпадаетъ.

Зная, что способъ и мѣрило оцѣнки остаются всегда неизмѣнными, рабочій не будетъ опасаться пониженія расцѣнковъ и будетъ спокойно проявлять наибольшую производительность или извлекать оную изъ свего станка.

5. Эта система должна давать возможность калькулятору, назначающему время обработки, дѣлать ошибки въ бóльшую сторону, съ тѣмъ, чтобы таковыя ошибки, повышающія заработокъ рабочаго, повышали бы его въ предѣлахъ терпимыхъ и не отражались бы тяжелыми несправедливыми расходами для работодателя.

6. Она должна быть пріятною какъ для рабочаго, такъ и для работодателя и должна создавать хорошія между ними отношенія, устраняя поводы къ недоразумѣніямъ, къ



перерывамъ или пріостановкамъ работъ вслѣдствіе экономическихъ причинъ.

Легко догадаться, что родиною такихъ системъ оплаты труда есть Америка, т. е. та же родина современнаго интенсивнаго механическаго производства и современныхъ производительныхъ типовъ станковъ.

Я кратко опишу три наиболѣе популярныя системы оплаты труда, изъ коихъ система Taylor и система Halsey суть американскія, а третья система Rowan, переродившаяся въ Англии изъ системы Halsey.

**Дифференціальная система Taylor'a** состоитъ въ томъ, что рабочему дается опредѣленная поштучная стоимость обработки предмета или цѣлой партіи одинаковыхъ предметовъ, при условіи если онъ закончитъ обработку заранее установленное количество этихъ предметовъ въ заданное возможно кратчайшее время.

Если же рабочій сможетъ въ заданное кратчайшее время обработать болѣе количество предметовъ, то онъ получаетъ за нихъ повышенную поштучную плату, противъ обусловленной. Въ этомъ случаѣ слѣдовательно часовой заработокъ рабочаго возрастаетъ не пропорціонально сокращенному времени обработки, а гораздо быстрѣе.

Наоборотъ, если рабочій не обработаетъ въ заданное время заданнаго количества предметовъ, то поштучная плата падаетъ гораздо стремительнѣе, чѣмъ повышение ея въ случаѣ сокращенія заданнаго времени. Въ этомъ случаѣ часовой заработокъ рабочаго падаетъ непропорціонально увеличенному времени обработки, но гораздо быстрѣе и притомъ стремительнѣе сравнительно съ повышеніемъ времени въ предыдущемъ случаѣ.

При этомъ способѣ оплаты труда, рабочему не гарантируется твердый минимальный часовой или поденный заработокъ. Каждому рабочему предоставляется выработать самому, смотря по своимъ способностямъ, свой часовой заработокъ.

Такъ какъ при этой системѣ рабочему не приходится



опасаться за изменение заданных норм, определяющих стоимость обработки, то онъ безбоязненно проявляетъ свою наибольшую производительность или извлекаетъ таковую изъ своего станка.

Установленная поштучная плата за работу, хотя и исполненную въ заданный срокъ, уплачивается рабочему лишь въ томъ случаѣ, когда послѣ тщательнаго контроля окажется, что работа исполнена правильно и безукоризненно, Въ противномъ же случаѣ поштучная расцѣнка уменьшается.

Определение кратчайшаго времени, нужнаго для обработки заданнаго количества предметовъ и цѣны этой обработки опредѣляются слѣдующимъ образомъ.

Если данная работа исполняется впервые и не имѣется данныхъ для опредѣленія кратчайшаго времени, то эта работа передается первоклассному по этой отрасли работъ способному рабочему, который производитъ ее быстрѣйшимъ образомъ подъ тщательнымъ и строгимъ наблюдениемъ специально имѣющагося для этого дѣла инженера, на обязанности котораго лежитъ детально учитывать время, потребное на каждый пріемъ или каждый фазисъ обработки. Когда инженеръ убѣдится, что потраченное время есть дѣйствительно безусловно минимальное время, то таковое кладется въ основаніе для послѣдующихъ исполненій этой работы.

Определенное такимъ образомъ время, помножается на весьма значительный часовой заработокъ, результатъ чего и представляетъ собою штучную расцѣнку, обусловленную заданнымъ временемъ.

Система Taylor'a повышаетъ производительность въ два, три и даже до пяти разъ среднюю производительность, имѣвшую мѣсто при обычной штучной (сдѣльной) расцѣнкѣ.

Изъ изложеннаго видно, что система Taylor'a обладаетъ слѣдующими основными свойствами:

1. Она даетъ возможность добыть отъ рабочаго или



изъ управляемаго имъ сканка наибольшую производительность, при условіи наличія сильнаго контроля. Въ этомъ отношеніи эта система превосходитъ всеѣ остальные системы. Она дѣйствительно заставляетъ рабочаго работать съ наивысшею производительностью.

2) Наилучшіе и наиболѣе способные рабочіе обнаруживаются и вырабатываются сами собою, тогда какъ мало способные или лѣнливые рабочіе по причинѣ своей меньшей производительности и ничтожнаго заработка также сами собою выдѣляются и устраняются изъ производства.

3) Опытъ показываетъ, что эта система создаетъ отличныя отношенія между рабочимъ и работодателемъ и устраняетъ поводы къ экономическимъ осложненіямъ и перерывамъ въ работахъ. Рабочіе становятся довѣрчивыми къ работодателю. Постоянное чувство якобы несправедливой оцѣнки труда, имѣющее всегда мѣсто при старыхъ методахъ оплаты, вполне исчезаетъ у рабочаго при этой дифференціальной системѣ.

Этотъ способъ оплаты труда можно было бы признать за идеальный, если бы онъ не обладалъ отрицательнымъ свойствомъ, затрудняющимъ его осуществленіе и широкое распространеніе.

Основаніемъ для опредѣленія стоимости и времени обработки предметовъ, какъ указано выше, служитъ *наискратчайшее* время, необходимое для исполненія ея и притомъ наилучшимъ рабочимъ при благопріятныхъ условіяхъ.

Поэтому для работы, исполняемой впервые, опредѣленіе этого минимальнаго времени, хотя бы и при посредствѣ лучшаго рабочаго, исполняющаго ее тоже впервые, окажется недостаточнымъ.

При исполненіи работы въ первый разъ всегда требуется значительно большее время, чѣмъ въ послѣдствіи при повторномъ ея исполненіи.

Между тѣмъ если въ основаніе расцѣнки было положено не минимальное время, а такое, которое будетъ въ послѣдствіи значительно превзойдено, то такое обстоятель-



ство очень сильно отразится ущербомъ на интересахъ работодателя.

Не слѣдуетъ также упускать изъ виду, что станки, хотя бы и одинаковые въ общихъ чертахъ по своей конструкціи, обладаютъ тѣмъ не менѣе различною производительностью. На такое неравенство производительности вліяетъ также и различный возрастъ станковъ.

На основаніи изложеннаго надо заключить, что система Taylor'a можетъ найти примѣненіе въ механическомъ производствѣ лишь въ ограниченномъ числѣ случаевъ. Не смотря на всю свою идеальность, она однако ставитъ труднѣйшее иногда непреодолимое условіе, — это есть необходимость опредѣленія максимальной производительности при минимальномъ затраченномъ времени для исполненія заданной работы.

Въ тѣхъ механическихъ производствахъ, въ коихъ это условіе оказывается удобоисполнимымъ, система Taylor'a проявитъ несомнѣнно наибольшую интенсивность производства и окажется выгодною и для работодателя и для рабочаго. Она окажется болѣе всего пригодною для специальныхъ механическихъ производствъ, изготовляющихъ однообразные предметы массовымъ способомъ.

Вообще Taylor приспособилъ свою систему къ американскимъ условіямъ, гдѣ экономія по отношенію къ труду человѣка проявляется въ большей степени, чѣмъ экономія по отношенію къ механическому оборудованію.

Переходъ отъ существующихъ старыхъ способовъ оплаты труда къ системы Taylor'a представляется въ механическомъ производствѣ, даже и при благоприятныхъ условіяхъ, особенно затруднительнымъ. Для такого перехода самъ Taylor указываетъ на вспомогательное средство, это временный переходъ на промежуточную систему Gant'a, съ которой уже впоследствии можно перейти на его систему.

**Система Halsey** была впервые испробована ея изобрѣтателемъ въ 1891 году въ маленькой мастерской, изгото-



вляющей сверла для горных породъ въ Rand Drill Company въ Канадѣ.

Принципъ ея состоитъ въ томъ, что на основаніи предварительныхъ опытныхъ данныхъ опредѣляется время, въ теченіи котораго данная работа можетъ быть исполнена. Рабочему устанавливается твердый минимальный часовой заработокъ за тѣ часы, въ теченіи которыхъ онъ исполняетъ заданную работу. Если рабочему удастся исполнить эту работу въ болѣе короткій срокъ, то за каждый сокращенный часъ этого срока ему выписывается особая премія. Эта премія можетъ составлять  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{2}{3}$  отъ основной часовой оплаты рабочаго. Halsey совѣтуетъ сначала ограничиваться преміею въ  $\frac{1}{3}$  часовой платы.

Эта система отличается отъ обычной штучной (сдѣльной) системы во первыхъ тѣмъ, что въ послѣдней въ пользу рабочаго поступаетъ полная часовая плата за съэкономленные имъ часы, между тѣмъ какъ у Halsey рабочему причитается лишь обусловленная доля стоимости съэкономленныхъ часовъ; остальная часть ихъ стоимости поступаетъ въ пользу работодателя.

Съ перваго взгляда можетъ показаться, что такой способъ учета рабочаго отражается ущербомъ на интересахъ послѣдняго, но на самомъ дѣлѣ это не такъ. При этой системѣ работодатель уже не вынужденъ понижать своихъ сдѣльныхъ расцѣнокъ. Рабочій же, будучи увѣренъ въ постоянствѣ нормъ, обуславливающихъ его часовой заработокъ, можетъ спокойно и безбоязненно развивать свою наибольшую продуктивность и повышать этимъ свой основной часовой заработокъ до неограниченнаго предѣла.

Вовторыхъ система Halsey отличается отъ штучной расцѣнки тѣмъ, что при послѣдней стоимость обработки предмета есть величина опредѣленная и постоянная, независимая отъ времени, потраченнаго на исполненіе ея; при системѣ же Halsey эта стоимость понижается по мѣрѣ сокращенія рабочимъ заданнаго времени или по мѣрѣ возрастанія часоваго заработка рабочаго.



Такимъ образомъ, чѣмъ рабочій работаетъ прилежнѣе и продуктивнѣе, чѣмъ стремительнѣе возрастаетъ часовой заработокъ его, тѣмъ стремительнѣе падаетъ стоимость обработки предмета или такъ называемая себѣстоимость издѣлія.

Этотъ способъ оплаты рабочаго допускаетъ въ извѣстныхъ предѣлахъ возможность ошибокъ со стороны калькулятора въ опредѣленіи нормальнаго времени, потребнаго для обработки даннаго предмета, безъ особенно сильнаго отраженія результатовъ ихъ на интересахъ работодателя. Эта система сглаживаетъ или умаляетъ значеніе ошибокъ работодателя.

Важное преимущество системы Halsey передъ системою Taylor'a состоитъ въ томъ, что въ ней нѣтъ надобности, для каждаго рода обработки, точно устанавливать и опредѣлять максимальную производительность рабочаго при затратѣ минимальнаго времени. Въ этой системѣ нормальное время обработки опредѣляется на основаніи средней производительности рабочихъ, проявленной при обработкѣ даннаго предмета.

Но система Halsey обладаетъ также и недостаткомъ свойственнымъ обычной штучной оплатѣ труда. Въ сей послѣдней часовой заработокъ рабочаго начинаетъ быстро возрастать по мѣрѣ сокращенія рабочимъ заданнаго ему нормальнаго времени обработки. При сокращеніи этого времени свыше 40% возрастаніе часоваго заработка начинаетъ принимать размѣры недопустимые и продолжаетъ возрастать далѣе съ чрезвычайною стремительностью, стремясь къ безконечно большой величинѣ.

Система Halsey обладаетъ также этимъ недостаткомъ; но только при ней указанное стремительное возрастаніе часоваго заработка начинается нѣсколько позже, а именно, когда сэкономленное время превыситъ 50—60 процентовъ отъ заданнаго нормальнаго времени. При этомъ стремительность возрастанія проявляется не столь рѣзко, хотя и



здѣсь конечнымъ предѣламъ возрастанія часоваго заработка есть величина безконечная.

Изъ этого видно до какихъ предѣловъ могутъ доходить ошибки калькулятора, устанавливающего нормальное время обработки издѣлій.

Эта система оплаты труда значительно проще системы Taylor'a, она можетъ быть примѣнена и при не столь совершенной, строгой и спеціальной внутренней организаціи производства, которая необходима при системѣ Taylor'a. Но за то она и не можетъ извлечь изъ рабочаго или его машины той степени продуктивности, которая достигается у Taylor'a.

Во всякомъ случаѣ система Halsey имѣетъ громадныя преимущества передъ обычною у насъ сдѣльною или поденною работою. Но эти преимущества могутъ обнаружиться только при томъ условіи, когда нормы, служащія для опредѣленія времени обработки, т. е. нормы, опредѣляющія заработокъ рабочаго, остаются неизмѣнными въ теченіи долгаго времени.

Цѣнность этой системы состоитъ еще и въ томъ, что она также какъ и система Taylor'a создаетъ хорошія и прочныя отношенія между рабочимъ и работодателемъ.

Въ Англии, гдѣ эта система получила значительное и успѣшное распространеніе, она встрѣтила сочувствіе рабочихъ массъ механическаго производства и безусловное предпочтеніе ея рабочими передъ устарѣвшею, вѣчно огорчающею ихъ, сдѣльною расцѣнкою.

Но не всякое механическое производство можетъ воспользоваться этою системою. Кругъ ея распространенія въ этой области производства несравненно шире круга распространенія системы Taylor'a. Въ механическомъ производствѣ система Halsey примѣняется по большей части тамъ, гдѣ производство болѣе или менѣе однообразно.

**Система James Rowan.** Для устраненія недостатка системы Halsey, состоящаго въ томъ, что часовой заработокъ рабочаго начинаетъ чрезмѣрно возрастать въ томъ случаѣ,



когда ошибочно назначенное для обработки основное время оказывается въ два, три или болѣе разъ бѣльшимъ, чѣмъ дѣйствительно потребовавшее время, англійскій заводчикъ James Rowan придумалъ слѣдующій способъ оплаты труда рабочаго.

Вмѣсто постояннаго коэффициента преміи за каждый сэкономленный часъ при обработкѣ предмета, онъ беретъ переменный коэффициентъ преміи, въ зависимости отъ количества сэкономленныхъ часовъ. Если рабочій изъ назначеннаго для обработки общаго количества часовъ сэкономитъ 0,1 времени, то за каждый часъ проработанный на этой работѣ, рабочій получаетъ 1,1 своего основнаго часоваго жалованья. Если рабочій сэкономитъ 0,2 времени, то за каждый проработанный часъ онъ получаетъ 1,2 своего основнаго часоваго жалованья и т. д.

При этомъ методѣ расчета заработка рабочаго оказывается, что наибольшій общій размѣръ преміи для даннаго обрабатываемаго предмета, рабочій вырабатываетъ лишь въ томъ случаѣ, когда онъ потратитъ на обработку 50 процентовъ отъ назначеннаго ему основнаго времени. Превзойдя же этотъ предѣлъ успѣшности, общій размѣръ преміи начинаетъ падать.

Слѣдовательно наибольшая стоимость обработки предмета опредѣлится въ томъ случаѣ, когда рабочій исполнитъ работу въ половину противъ назначеннаго работодателемъ основнаго времени, причемъ эта общая стоимость никогда не можетъ превысить стоимости оплаты этой работы простымъ часовымъ (поденнымъ) способомъ, исполненную въ то же самое время, болѣе чѣмъ въ полтора раза.

Съ другой стороны, рабочій никогда не можетъ достигнуть двойнаго основнаго часоваго жалованья.

Съ точки зрѣнія рабочаго эти два ограниченія представляютъ недостатокъ метода Rowan'a, ибо они ставятъ предѣлъ заработку рабочаго, за который онъ никогда перейти не можетъ.

Съ точки же зрѣнія работодателя, эти же ограниченія



представляютъ преимущество метода, ибо они допускаютъ возможность назначенія основного времени, нужнаго для обработки, значительно уклоняющагося отъ фактически потребнаго времени, безъ риска ущерба для работодателя. James Rowan указываетъ на слѣдующія преимущества своего метода:

1. Однажды установленное для обработки даннаго предмета основное время остается, при данномъ оборудованіи, навсегда постояннымъ, по каковой причинѣ въ интересахъ рабочаго проявить свою наибольшую производительность, до возможно бѣльшаго сокращенія времени обработки, не опасаясь измѣненія нормъ, опредѣляющихъ размѣръ его часоваго заработка.

2. вмѣстѣ съ возрастающимъ заработкомъ рабочаго, понижается для работодателя единовременно и себѣстоимость обрабатываемаго предмета.

Въ 1903 году Rowan въ своемъ докладѣ указываетъ, что его методъ могъ бы найти примѣненіе въ самыхъ широкихъ кругахъ машиностроительнаго производства и что уже во многихъ производствахъ этого рода въ Англии онъ примѣняется съ успѣхомъ.

Переходъ отъ обыденной у насъ штучной или поденной оплатѣ работы къ системѣ Rowan не представляетъ чрезмѣрной трудности.

Заканчивая на этомъ описаніе болѣе характерныхъ и наиболѣе распространенныхъ новѣйшихъ методовъ оплаты труда, я еще разъ укажу, что они на самомъ дѣлѣ оправдываютъ ожидавшіеся отъ нихъ преимущества. Они удовлетворяютъ какъ рабочаго, такъ и работодателя, дѣлая ихъ взаимныя отношенія спокойными и прочными.

Распространившись въ Англии и Америкѣ, гдѣ эти методы встрѣтили доброжелательныя отношенія со стороны рабочихъ, они однако не укрѣпились еще на почвѣ европейскаго континента.

Въ Германіи эти методы встрѣтили неудачу. Попытки въ этомъ дѣлѣ встрѣчали тамъ сопротивленіе со стороны



рабочихъ и кончались обыкновенно неудачею. Но въ 1903 году и въ Германіи это дѣло приняло другой оборотъ. Методъ Rowan'a былъ примѣненъ и въ Германіи и какъ разъ въ такой области работъ, которая болѣе всего должна заинтересовать сферы желѣзнодорожныхъ мастерскихъ.

Методъ Rowan'a былъ примѣненъ между прочимъ и для *ремонтныхъ* работъ германскаго казеннаго адмиралтейства.

Германское адмиралтейство ощутило крайнюю потребность, въ придачу къ своимъ поденнымъ и сдѣльнымъ методамъ расцѣнокъ работъ, ввести еще методъ съ прогрессивно возрастающимъ часовымъ заработкомъ рабочихъ.

Причиною этой потребности послужило то обстоятельство, что въ его производствѣ встрѣчается множество работъ, а именно всѣ работы по исправленію механизмовъ и судовъ, кои не поддаются вѣрной штучной (сдѣльной) оцѣнкѣ, почему стоимость ихъ исполненія, при этомъ способѣ расцѣнки, оказывается всегда превышенною.

Выборъ остановился въ принципѣ на методѣ Rowan'a, который съ нѣкоторымъ приспособленіемъ къ существовавшимъ мѣстнымъ условіямъ былъ осуществленъ и дѣйствуетъ успѣшно по настоящее время.

**Внутренняя отчетность современнаго интенсивнаго механическаго производства.** Описанные способы оплаты труда интенсивнаго механическаго производства требуютъ еще и соотвѣтственнаго измѣненія и приспособленія къ новымъ условіямъ учета стоимости издѣлій, или другими словами требуютъ измѣненія принциповъ и приемовъ распространившагося у насъ вида счетоводства при старыхъ методахъ оплаты труда.

Описанные новые методы съ прогрессивнымъ возрастаніемъ заработка рабочаго обладаютъ тѣмъ свойствомъ, что при нихъ себѣстоимость обработки предмета не есть величина постоянная. Эта себѣстоимость одного и того же предмета измѣняется при каждомъ повторномъ изготовленіи



его и обусловливается проявленною при этомъ рабочимъ интенсивностью и успѣшностью труда.

При системахъ Halsey и Rowan эта себѣстоимость измѣняется кромѣ того еще и въ зависимости отъ основнаго часоваго жалованья, которое присвоено каждому отдѣльному рабочему, исполнявшему эту работу. Если два рабочихъ съ разными часовыми жалованьями исполняютъ тождественную работу при вполнѣ тождественныхъ условіяхъ, то стоимость работъ, исполненныхъ тѣмъ и другимъ рабочимъ, получаются различныя.

Конечно, что при этихъ условіяхъ учета приходится учитывать не среднія стоимости изготовленія однородныхъ предметовъ, но нужно учитывать во что обошелся каждый отдѣльный предметъ изъ массы однородныхъ съ нимъ предметовъ, но изготовленныхъ одновременно и различными рабочими.

Разумѣется, что при такомъ положеніи дѣла, общепринятый у насъ въ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ и большихъ механическихъ заводахъ огульный способъ учета себѣстоимости (см. стр. 9) становится непригоднымъ. Лишь детальный или, вѣрнѣе, попредметный способъ учета становится здѣсь умѣстнымъ.

Основы, на коихъ зиждется детальный учетъ себѣстоимости каждаго отдѣльнаго предмета, суть слѣдующія:

Себѣстоимость обрабатываемаго предмета должна опредѣляться одновременно съ самою обработкою его и съ постепеннымъ нарастаніемъ стоимости этой обработки. Всѣ обрабатываемые предметы, путешествуя со станка на станокъ, должны неотлучно сопровождаться такимъ учетнымъ документомъ, на коемъ запечатлѣвался бы каждый фазисъ обработки и стоимость таковой. Законченный, обработанный предметъ выходитъ изъ мастерской одновременно съ законченнымъ учетомъ своей стоимости.

Конечно такой быстрый и точный способъ учета есть въ дѣйствительности и единственно вѣрный способъ учета. Процессъ постепеннаго нарастанія стоимости предмета по



мѣръ прохожденія его чрезъ различные фазисы обработки, долженъ быть неотдѣлимымъ процессомъ отъ процесса самой обработки.

Въ общезитіи мы вѣдь и не сможемъ представить себѣ иного положенія. Вѣдь мы встрѣчаемъ на рынкѣ промышленности матеріалы въ сыромъ, въ полуобработанномъ и, наконецъ, въ совершенно обработанномъ видѣ, въ формѣ разныхъ издѣлій; но всюду и всегда все эти виды матеріаловъ сопровождаетъ неотдѣлимая отъ нихъ цѣна.

Точно также и въ идеально хорошо организованномъ заводскомъ или фабричномъ хозяйствѣ цѣна сырья и полуиздѣлія должна протекать чрезъ тѣ же руки и тѣ же механизмы, чрезъ которые претекаетъ само сырье и полуиздѣліе, обращающееся постепенно въ издѣліе и готовый фабрикатъ.

Само собою понятно, что при такомъ условіи, принципъ организаціи внутренней отчетности долженъ быть совсѣмъ инымъ, чѣмъ тотъ, который повсюду встрѣчается у насъ въ старомъ, отживающемъ строѣ нашего механическаго производства.

При современныхъ условіяхъ интенсивнаго механическаго производства учетъ себѣстоимости долженъ быть детальнымъ и неотдѣлимымъ отъ самаго производства.

Между тѣмъ мы наблюдаемъ у насъ совершенно обратное явленіе. Всяду практикуется огульный учетъ съ сильнымъ отставаніемъ отъ процесса производства и воторыхъ учетъ, совершенно отдѣленный отъ производства и сосредоточенный въ центральномъ управленіи предпріятія.

Странно, что даже нѣкоторые сравнительно новые и лучшіе по оборудованію частные механическіе заводы тоже слѣдуютъ по этому невѣрному пути. Они отдѣляютъ и удаляютъ учетное счетоводство отъ цехового производства, централизуя его при управленіи предпріятіемъ, т. е. дѣйствуютъ какъ разъ обратно тому какъ бы слѣдовало дѣйствовать.

Но это странное явленіе легко объясняется на самомъ дѣлѣ тѣмъ, что бухгалтера-спеціалисты, вѣдущіе учетною



частью промышленныхъ предприятий, не достаточно знакомы съ процессомъ производства, съ его свойствами и съ тѣми приемами производства, кои даютъ возможность поднять его интенсивность, поднять продуктивность заводскаго инвентаря и рабочихъ, и этимъ удешевить издѣлія.

Знанія, кои нужны для приспособленія внутренней отчетности ко всѣмъ этимъ условіямъ, а равно и специальнымъ условіямъ каждаго отдѣльнаго предприятия, вполнѣ отсутствуютъ у бухгалтеровъ и счетоводовъ.

Внутренняя отчетность и приемы для быстрого и вполнѣ точнаго опредѣленія себѣстоимости отдѣльныхъ частей издѣлія должна переродиться и усовершенствоваться одновременно съ перерождающимся механическимъ производствомъ. Процессъ учета, наравнѣ съ новѣйшимъ механическимъ производствомъ, долженъ принять высшую форму развитія.

Чтобы имѣть возможность создать въ отрасли учета производствъ нѣчто вполнѣ жизнеспособное, нужно глубоко познать весь строй и всю совокупность дѣйствій отдѣльныхъ органовъ этого сложнаго, но въ высокой степени гармоничнаго организма, именуемаго современнымъ интенсивнымъ механическимъ производствомъ.

Внутренняя отчетность въ такомъ развитомъ организмѣ должна представлять собою какъ бы нервную систему, распространенную по всему тѣлу его, но въ то же время дѣйствующую подъ контролемъ центральнаго нерва.

Разрѣшеніе такой организаторской задачи оказывается разумѣется далеко не по плечу всѣмъ, считающимся по сіе время специалистами, бухгалтеромъ и счетоводомъ.

На этомъ поприщѣ должны выступить люди, изучившіе всѣ жизненныя функціи всѣхъ отдѣльныхъ органовъ создаваемаго современнаго организма, люди умѣющіе управлять этими органами и въ случаѣ надобности умѣющіе лечить ихъ.

Люди эти суть современные инженеры, специалисты по современному механическому производству. Нервная



система этого производства открываетъ имъ новое широкое поприще дѣятельности. Лишь въ ихъ рукахъ эта часть организма можетъ доразвиться до такого высокаго уровня, который необходимъ для здоровой гармоничной зрѣлости организма современнаго механическаго производства.

**Заключение I.** Изложенное представляетъ собою краткую всестороннюю характеристику вполне современнаго интенсивнаго механическаго производства. Изъ описанія этого производства во первыхъ видно насколько хозяйственные принципы этого производства отличны отъ тѣхъ условій, коими руководствовались и продолжаютъ по сіе время руководствоваться въ старомодныхъ механическихъ производствахъ. Во вторыхъ видно, на сколько эти новые принципы, разбитые мною на три группы условій, т. е. оборудованіе, внутренняя организація и способъ оплаты труда рабочаго неразрывно, органически между собою связаны.

Нельзя останавливаться на осуществленіи условій одной лишь группы, пренебрегая другими.

Нельзя обзаводиться современными производительными американскими машинами, если не будутъ подготовлены для ихъ использованія всѣ прочія условія.

Въ желѣзнодорожномъ же хозяйствѣ мы видимъ всеѣмъ обратное отношеніе. Въ немъ все вниманіе обращено только на указанные мною условія первой группы, т. е. только на покупку современныхъ машинъ, на покупку моднаго инвентаря, на что въ свою очередь расходуются ежегодно громадныя суммы. Всѣ же остальные условія второй и третьей группы игнорируются, объ нихъ не говорятъ, съ ними не считаются.

Кромѣ того видно, что современное интенсивное механическое производство требуетъ внутренняго строя организаціи съ систематическимъ, строго очерченнымъ распре-



дѣленіемъ функціи между отдѣльными іерархическими единицами.

Это производство требуетъ сильнаго развитія сильной внутренней организаціи, развитія самостоятельной технической компетенціи и инициативы въ производствѣ.

**Заключение II.** Если сопоставить хозяйство, внутреннюю организацію и строй работъ, описанныхъ мною главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ московскаго узла съ современнымъ строемъ интенсивнаго механическаго производства, то явно бросится въ глаза, что эти два рода учрежденій находятся на противоположныхъ концахъ пути развитія механическаго производства. Одно изъ нихъ находится на низшей точкѣ развитія, т. е. въ полной отсталости и состояніи неспособности двигаться впередъ; другое же на высшей точкѣ высшаго развитія и совершенства.

При такомъ положеніи дѣла рѣшеніе, какимъ образомъ догнать и подойти къ этому усовершенствованному механическому производству, становится задачей трудною, причемъ эта трудность усугубляется еще тѣмъ, что подходить приходится возможно ближе, дабы при дальнѣйшемъ поступательномъ движеніи въ развитіи механическаго производства не отставать отъ него, а слѣдовать съ нимъ въ ногу.

Казалось бы, что для этого рѣшенія имѣются два пути.

Первый путь состоитъ въ постепенномъ измѣненіи, перестройкѣ, расширеніи и приспособленіи старыхъ существующихъ главныхъ мастерскихъ къ условіямъ современнаго производства.

Второй путь, есть постройка новыхъ современныхъ главныхъ мастерскихъ, удовлетворяющихъ всѣмъ современнымъ требованіямъ.



Но первый путь оказывается неудобнымъ и даже непригоднымъ по слѣдующимъ причинамъ:

1. Онъ чрезвычайно длителенъ, крайне труденъ и столь же дорогъ.

2. Онъ никогда не достигнетъ совершеннаго состоянія современнаго состоянія, ибо это послѣднее состояніе также движется впередъ и притомъ съ большею быстротою, чѣмъ сможетъ двигаться по пути развитія старая, постепенно приспособляемая, организація.

По отношенію къ существующимъ желѣзнодорожнымъ мастерскимъ надо имѣть въ виду, что для нихъ путь перехода на современную организацію, помимо всякихъ прочихъ отрицательныхъ условій, непримѣнимъ еще и потому, что объемъ дѣятельности существующихъ отдѣльныхъ мастерскихъ, или другими словами годовой оборотъ ихъ слишкомъ ничтоженъ.

При годовомъ оборотѣ въ 75—100 ремонтируемыхъ паровозовъ-тендеровъ въ годъ, нѣтъ возможности использовать станки современнаго оборудованія, если бы таковы были бы пріобрѣтены хотя бы по одному экземпляру. О спеціализаціи же работъ, при такомъ маломъ оборотѣ не можетъ быть и рѣчи.

Напримѣръ, клепальныя машины, кои теперь необходимы для замѣны слабой ручной клепки на нынѣшнихъ паровозныхъ котлахъ высокаго давленія, пресса, наждачныя машины для кулисъ, также для поршневыхъ скалокъ, спеціальныя фрезерныя машины и т. д. будучи пріобрѣтены въ одиночныхъ экземплярахъ, далеко не могутъ быть использованными.

Способъ постепеннаго перехода отъ старой организаціи и оборудованія къ новой, обладаетъ еще тѣмъ свойствомъ, что онъ тѣмъ болѣе затруднителенъ, чѣмъ реорганизуемое предпріятіе обширнѣе. Кромѣ того переходъ къ новой организаціи не можетъ быть вполнѣ независимымъ отъ недостатковъ и дефектовъ старой организаціи и старыхъ



порядковъ. Нѣкоторые изъ этихъ отрицательныхъ свойствъ непременно должны проникнуть въ новую организацію, чѣмъ съ первыхъ же шаговъ болѣе или менѣе умалятъ качество и цѣнность новой организаціи.

Главное изъ неустранимыхъ условій стараго строя, это есть уровень средняго заработка рабочихъ, существовавшій при старомъ строѣ.

Всѣ эти недостатки сразу исчезаютъ, если будетъ избранъ второй путь, т. е. путь сооруженія новыхъ обширныхъ мастерскихъ. При этомъ условіи руки организатора становятся вполне развязанными. Условія современнаго состоянія механическаго производства осуществляются быстро, въ полномъ объемѣ и съ затратою минимальныхъ средствъ.

Этотъ путь есть единственный для достиженія скорѣйшимъ и найдешевѣйшимъ образомъ наилучшихъ результатовъ, вполне исчерпывающихъ всѣ условія современнаго развитія механическаго производства.

Такъ какъ въ такомъ случаѣ рѣчь пойдетъ о сооруженіи новыхъ главныхъ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ, то возникаетъ вопросъ, на какое же количество ежегодно ремонтируемыхъ паровозовъ и тендеровъ слѣдуетъ построить такія мастерскія, чтобы имѣлась возможность въ полной мѣрѣ использовать выгоды и преимущества современнаго интенсивнаго механическаго производства.

Отвѣтомъ на этотъ вопросъ можетъ служить практика, паровозостроительныхъ заводовъ.

Оказывается, чтобы таковой современно устроенный и правильно эксплуатируемый заводъ былъ бы вполне жезнеспособнымъ и konkurrenzfähig, онъ долженъ строить не менѣе 175—200 паровозовъ въ годъ. При этомъ условіи можно будетъ достигнуть удовлетворительной спеціализаціи производства и использовать высокопроизводительные механизмы, причемъ значительная часть спеціальныхъ машинъ-орудій потребуетъ лишь въ одномъ экземплярѣ.



Можно приблизительно сказать, что судя по стоимости расходуемой прямой рабочей силы, большой ремонт одного паровоза-тендера представляет собою объемъ работъ въ два раза меньшій объема работъ, затрачиваемаго для постройки новаго паровоза-тендера.

Изъ этого вытекаетъ заключеніе, что вполне современные главные ремонтныя паровозныя мастерскія должны дѣлать оборотъ до 400 паровозовъ-тендеровъ въ годъ.

Принимая же въ соображеніе, что организація такихъ большихъ центральныхъ мастерскихъ или такого починочнаго завода, приученіе и тренировка персонала руководителей и служащихъ къ совершенно новымъ методамъ и приемамъ управленія хозяйствомъ представляетъ большія трудности, то начать реорганизацію слѣдовало бы съ заданія годового оборота въ 200 ремонтируемыхъ паровозовъ—тендеровъ съ тѣмъ однако условіемъ, чтобы этотъ заводъ былъ такъ устроенъ и оборудованъ, чтобы при дальнѣйшемъ планомѣрномъ расширеніи его, онъ, не нарушая гармоніи производства, могъ бы покрыть оборотъ въ 400 паровозовъ—тендеровъ въ годъ.

Для начала слѣдовало бы настроить одинъ починочный заводъ съ современнымъ интенсивнымъ процессомъ производства.

Этотъ заводъ нужно поставить въ самыя благопріятныя условія наилучшаго саморазвитія его, распространивъ до широкихъ предѣловъ кругъ его самостоятельности и обособленности его хозяйства.

Впослѣдствіи этотъ заводъ послужилъ бы образцомъ для устройства дальнѣйшихъ центральныхъ починочныхъ заводовъ и разсадниковъ подготовленныхъ для нихъ инженеровъ, техниковъ и прочаго персонала.

Условія московскаго желѣзнодорожнаго узла являются въ настоящее время самымъ удобнымъ для постройки въ немъ перваго центрального починочнаго завода, ибо во-первыхъ расположенныя въ этомъ узлѣ главныя ремонтныя мастерскія пришли въ ветхость и непригодность въ такой



степени, что дальнѣйшія затраты на ихъ поддержаніе, а тѣмъ болѣе на улучшеніе ихъ, оказались бы расходами непроизводительными.

Вовторыхъ московскій узель можетъ снабдить центральный починочный заводъ необходимымъ ему количествомъ, подлежащихъ ремонту паровозовъ, безъ далекаго перегона ихъ въ холодномъ состояніи.

Инженеръ-Технологъ

*П. П. Рицconi.*



своем, что для дальнейшего развития и укрепления  
нашей страны в будущем мы должны сделать  
некоторые изменения в существующей  
системе управления. Мы должны сделать  
так, чтобы каждый из нас мог внести  
свой вклад в общее дело. Мы должны  
быть честными и справедливыми в  
своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.

Мы должны сделать так, чтобы каждый из нас  
мог внести свой вклад в общее дело. Мы  
должны быть честными и справедливыми  
в своих отношениях друг к другу.







