

2. Электросварка рельс.

Независимо от термитовой—произведена опытная электросварка рельс Ш—А с рельсами 22¹/₂, длиной каждый по 1,5 метра, для укладки их вместо переходных стыков.

Таких сварок сделано 20 в Харьковских Паровозных мастерских.

Один рельс подвергнут испытанию на изгиб в Харьковском Технолог. Ин-те; излом получился по сварке под грузом около 17 тонн при пролете = 1,067 метра.

Сваренные рельсы уложены на нескольких станциях опытного участка и работают удовлетворительно.

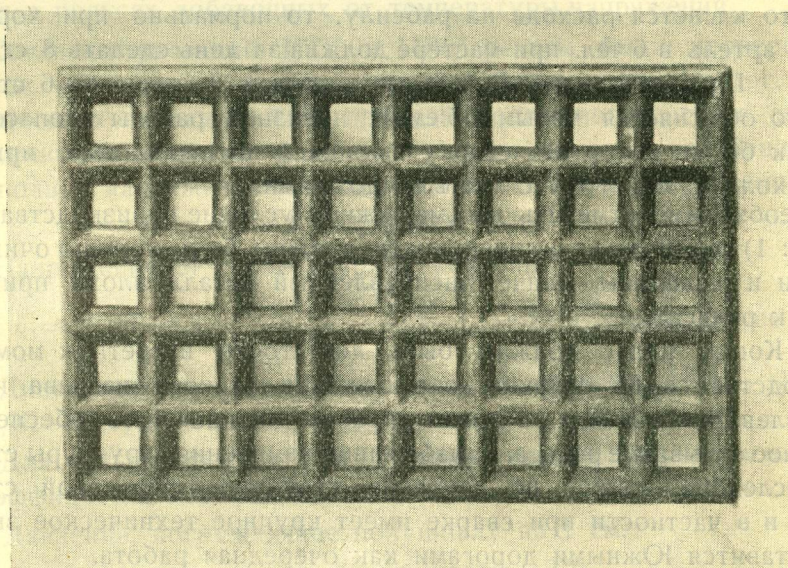
Что касается наварки рельс и крестовин—то опыты эти хотя и намечались, но не выполнены ввиду того, что не представилось возможности приобрести надлежащей стали.

3. Стыковые подушки.

В связи с тем обстоятельством, что главная часть вертикальных усилий, воспринимаемых путем (за исключением части усилия поглощаемой упругим изгибом рельса) передается на балласт, работа последнего является крайне ответственной, определяющей степень общей устойчивости пути.

Между тем, при общей незначительности упругих свойств балласта, уже при небольшой нагрузке предел его упругости оказывается достигнутым и получают остаточные деформации, что влечет за собой осадку самого балласта и пути. Балласт постепенно уплотняется и размельчается, одновременно происходит выдавливание частиц балласта в стороны, с образованием под шпалами пустот.

Применение стыковых решеток имеет целью повысить упругие свойства балласта; усилить трение между решеткой и частицами балласта, что достигается коническим сечением отверстий в решетке.



Таким образом именно под стыком, где ударные усилия бывают самые большие—благодаря решетке образуется плотное основание, достаточное упругое, чтобы не давать остаточных деформаций.

Решетки эти изготовлены железобетонные, двух образцов: № 1—по немецкому образцу $1,02^м \times 0,60^м$ и № 2 . . $1,37 \times 0,65$ (переконструирована Южными д.) укладываются подушки по одной под стыком каждого рельса.

Решетки в числе пока 18 уложены на 102 и 103 километрах (перегон Боромля—Скряговка) опытного участка при сплошном щебеночном балласте, при чем решетки плоские № 1 располагаются таким образом, чтобы между ними и шпалами был слой щебня в 10 см.; решетки же № 2 с выгибом опускаются на 3 см. глубже. (см. чертеж в конце).

На укладку пары решеток под стыком с плотным трамбованием щебня требуется 2,5 часа для артели в 4 чел.

Стоимость решеток изготовленных пока в малом количестве на Крюковском бетонном заводе № 1 2 р. 47 к.
№ 2 3 р. 67 к.

В дальнейшем предполагается укладки подобных решеток при обыкновенном балласте.

4. Механическая подбивка пути.

Производилась в 1926 г. одной машиной Круппа на 2 подбойки. Из двух полученных с Октябрьской дор.,—где машины эти были признаны неподходящими,—вторая машина задержалась ремонтом, почему не была использована.

Работа одной машиной малопродуктивна, так как требует постоянных перестановок, тем не менее самая подбивка именно щебеночного балласта выполняется ею очень хорошо; благодаря частым ударам работа идет быстро.

По наблюдениям за работой машины установлено, что для правильной устойчивой подбивки шпал щебнем необходимо вести одновременную подбивку с двух ее сторон, что соответствует и указаниям фирмы, между тем на Екатерининской дор. (№ 4—5 за 1925 Жел. Дор. Дело) подбивка велась с одной стороны, именно навстречу хода поезда.

Наиболее целесообразным казалось бы вести работу сразу 4 машинами (никак не менее чем двумя), установив одну пару против другой; при этом две двигаются вперед, две назад.

Машины настолько легки, что не составляет никакого труда как передвижка, так и уборка их с пути в случае приближения поезда, хотя, вообще говоря, по габариту машины эти могут оставаться на шпалах вне рельс.

Машинная подбивка при щебеночном балласте представляет крупное преимущество перед ручной работой, именно по качеству

работы. Что касается стоимости, то краткая работа 1926 г. не дает точных данных, однако суточная производительность 2 машин может быть принята не менее 200 шпал. Расход горючего (смесь бензина с олеонафтом) составляет 1,6 килограмм/часа работы.



Полагая, что для обслуживания 2 машин требуется:	
1 шоффер-машинист	2 р. 50 к.
8 рабочих, с чередованием их на подбойках, откопке балласта и под'емке пути по 2 р.	16 " — "
Соимость горючего и смазки 2 маш. \times 3.50	7 " — "
Ремонт машин и проч.	2 " 50 "

Суточный расход выражается в . . 28 р. — к., что составит на шпалу 14 коп., или на версту 224 р.; расход этот не может быть признан высоким, принимая во внимание трудность выполняемой работы.

В общем применение подбоечных машин (в составе двух) для работы на щебеночном балласте безусловно желательно, препятствием лишь является высокая цена машины—около 1500 руб., притом ввозимой из-за границы.

По неимению достаточного опыта по подбивке щебеночного балласта—сравнение стоимости при ручной и машинной работе откладывается до будущего года.

5 Установка прокладок для усиления стыка.

Применена при сильно сработанных рельсах типа 22 $\frac{1}{2}$ на участке по лин. Белгород—Купянск.

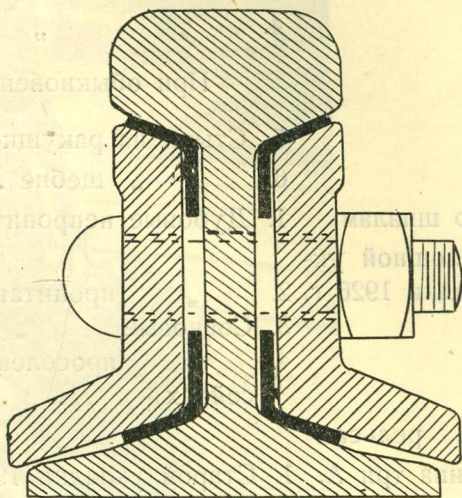
В виду того, что одновременно сработались и накладки и рельсы—зазоры между гранями рельс и накладок достигают 6 мил., что привело к полному расстройству стыков.

Даже установка новых типовых накладок не может вернуть упругости стыку—требуются накладки по высоте выше нормальных, чтобы заполнить всю высоту между сработанными гранями рельс.

Для усиления пути здесь предпринята работа по установке в стыках железных прокладок из 20-фунтового и 3 мил. железа.

Прокладки делались сначала равной длины с накладками а затем, когда выяснилось, что они передвигаются и сбиваются в одну сторону, то стали делать их длинее накладок и загибать с торцов.

Подкладки делаются отдельные для верхней и нижней грани соприкасания; сравнительно с цельными они дают преимущество: во-первых, в отношении экономии железа, а во-вторых и по их установке, так как для этого требуется лишь незначительное ослабление болтов, а неполное их разбалчивание.



Прокладки эти штампуются на приспособленном 17 участке станке по устройству, сходном с переплетным прибором с 2 зажимными винтами.

Подкладки оказываются весьма целесообразными, при них путь держится лучше и дает меньшие толчки в стыках; стоимость их невелика и обошлась при первом применении около 120 руб. на версту.

IV. Работы по изучению напряжений в элементах верхнего строения их износа.

Работы сказанной категории являются чрезвычайно важными так как исследования в этой крупной области крайне недостаточны и за последний период времени почти приостановились; между тем требования рационализации дела прежде всего ставят вопрос о том, насколько целесообразны и экономически выгодны те или другие типы верхнего строения, насколько рентабельны могут оказаться те или другие усиления пути. Наконец необходимо установить размер эксплуатационных расходов по содержанию пути при различных его структурах.

На 1926 год была поставлена задача лишь подготовки отдельных участков для наблюдений в различных комбинациях.

Выполнение следующее:

Общее протяжение.

По балласту:	1. Сплошной балласт обыковен.	
	2. " " ракушка	4,00 вер.
	3. " " щебень	2,00 "
	4. " " гравий	0,48 "

При обыкновенном балласте:

5. Стыки на ракушке	5,40 "
6. " " щебне	1,76 "

По шпалам	1. Дубовые непропитанные	2,40 "
сплошной укладки 1926 г.	2. " пропитанные креозотом	2,40 "
	3. Сосновые " "	2,40 "
	4. " просолен. (в Сивашских бассейнах)	2,40 "

По рельсам	1. Старой укладки 1908—1910 г. г.	1,00 "
типа три А.	2. Новой укладки 1926 г. прокатки на На- деждинском заводе	4,00 "

(Смотри график в конце).

Всего подготовлено таким образом для наблюдений в пределах 4 околодков 20 верст, из них по шпалам 9,6 вер., по рельсам 4 и по балласту 13,64 вер.

Непосредственных измерений напряжений в элементах пути не делалось за неимением приборов, приобретение которых в настоящее время представляет большие трудности; на ближайшее время обеспечено участие в этих работах Путьевого Испытательного Бюро НКПС, которое уже дало согласие с начала 1927 года провести на опытном участке изучение работы балласта. Вопрос этот для Южных ж. д. представляет особый интерес, в виду неудовлетворительных свойств песка, которым балластировано большинство ее линий.

Рационализация путевого инструмента.

При подборе наиболее рациональных типов путевого инструмента и инвентаря Южные дороги использовали типы разработанные уже некоторыми дорогами, главным образом Екатеринбургской; вместе с тем Отделом Пути Южных д. выработаны и свои типы, часть которых оказалась вполне целесообразными и с 1927 года получают применение, поскольку позволяют средства—в дорожном масштабе.

В числе последних следует отметить:

1. Одноколесная тачка—немецкого типа (модерн) применяется для подвозки к месту работ в небольших количествах инструмента и материалов, когда нецелесообразно гнать вагончик.



Тачки эти целиком железные, изготовлены в мастерской опытного участка и обошлись в 1926 г.—по 32 р., при массовом изготовлении должны стоить по 20—22 рубля. Вес тачки—32 кил.

Подъемная сила—до 80 кил., при чем тачка с грузом свободно передвигается одним рабочим.

При необходимости пропустить поезд—тачка быстро опрокидывается на сторону.

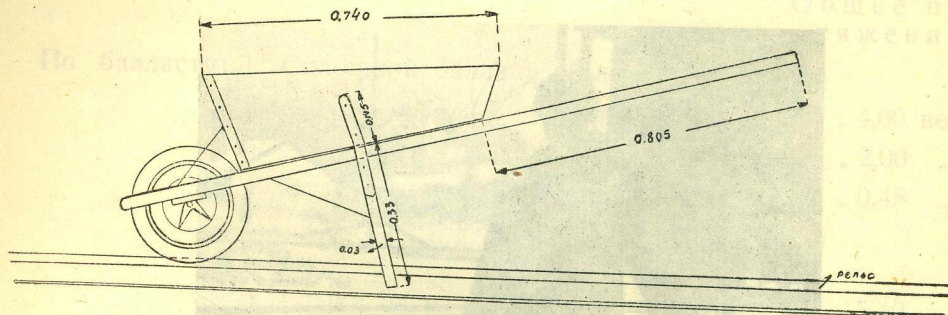
По сравнению с вагончиком пользование тачкой гораздо проще, не требует ограждения сигналами, почему выгоднее и безопаснее.

При широком снабжении линии тачками—применение вагончиков должно сильно сократиться. Тачка эта привлекла интерес рабочих, которые пользуются ею с большой охотой.

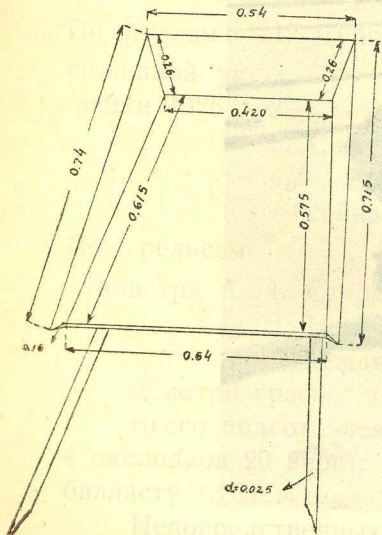
2. Рогачи, употребляемые для погрузки и выгрузки шпал, главным образом свежее пропитанных креозотом, дают громадное преимущество, предохраняя рабочих и их одежду от действия

Одноколесная тачка 19^{го} уч. Отдела Пути
для перевозки грузов по рельсам.

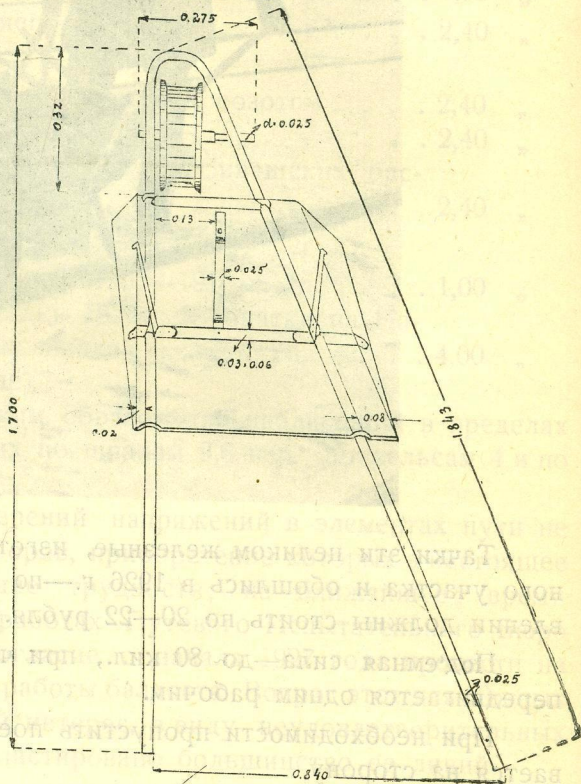
ВИД СБОКУ



ПЛАН



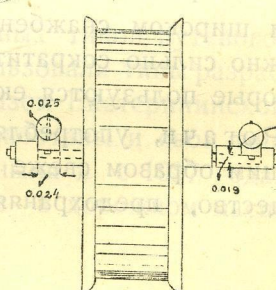
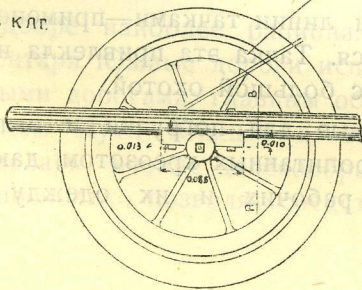
ВИД СВЕРХУ



Вид сбоку

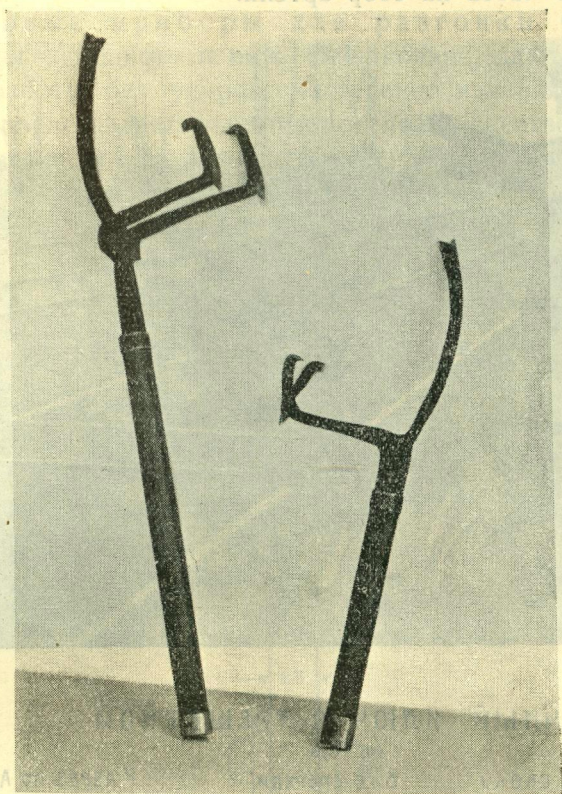
Разрез по АВ

Вес тачки 32 кг.



РАЗМЕРЫ В МЕТРАХ

креозота (о чем говорилось уже выше). Тип рогачей выработан Крюковским шпалопроб. заводом.



В связи с указанным—этими рогачами снабжаются на 1927 г. все участки, получающие креозотированные шпалы (700 компл.).

Средняя стоимость комплекта из 3 рогачей около 10 р. рогачи делаются стальные, преимущественно из рессорной стали.

3. Железные скобы (немецкого типа), похожие на рогачи, но легче по типу и значительно дешевле—применяются для носки шпал вообще, так как рациональнее нести шпалу, держа в руке скобу, чем обхватывая шпалу, от чего пачкаются руки и рвется одежда.

Стоимость пары скоб около 1 р. 50 к.

4. Прибор для перешивки пути (типа немецкого, при помощи которого делается передвижка рельса до требуемой ширины колеи.

Вес прибора—23 килогр., стоимость при изготовлении первых пробных экземпляров—12 руб.

5. Сжимы-струбцинки (немецкого типа) для первоначального скрепления лопнувшего рельса или во время производства работ при установке рубки для пропуска отдельного поезда.

Комплект состоит из 2 сжимов с 2 накладками и стоит около 26 рублей.

Применение этих сжимов безусловно целесообразно, особенно в случаях лопания рельса в нерабочее время, когда требуется затратить несколько часов на сбор артели.



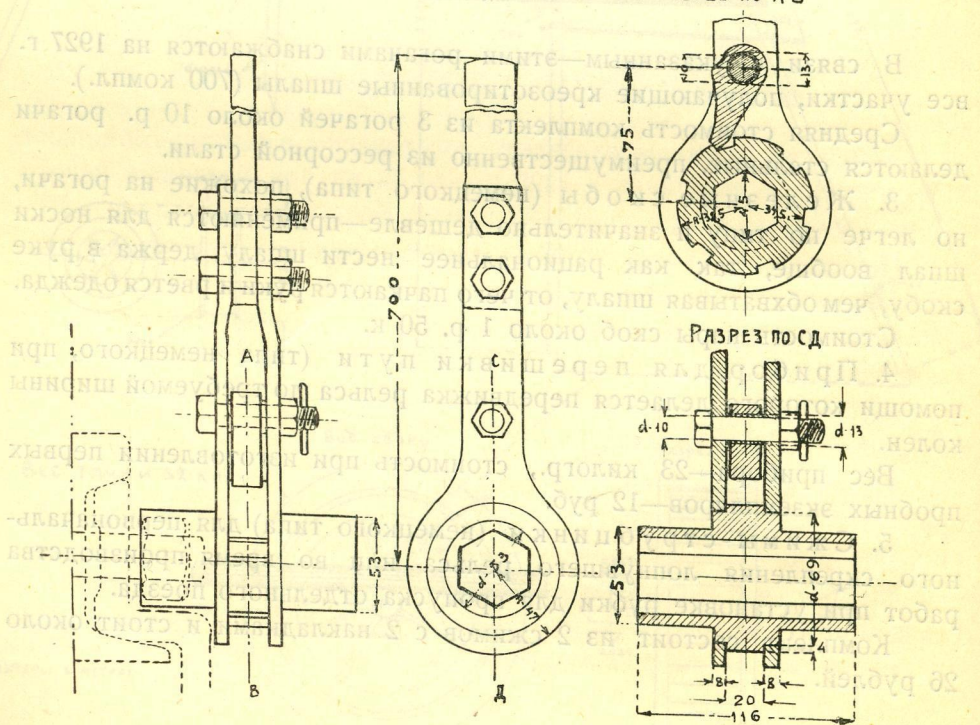
ГЛЕЧНЫЙ КЛЮЧ С ТРЕЩЕТКОЙ

$\frac{1}{4}$ н. в.

Вид сбоку

Вид спереди

Разрез по АВ



вид 6. Путьевые ключи-трешетки (типа Южных д.) дают крупное повышение производительности, особенно при массовой сборке, разборке пути или смене рельс.

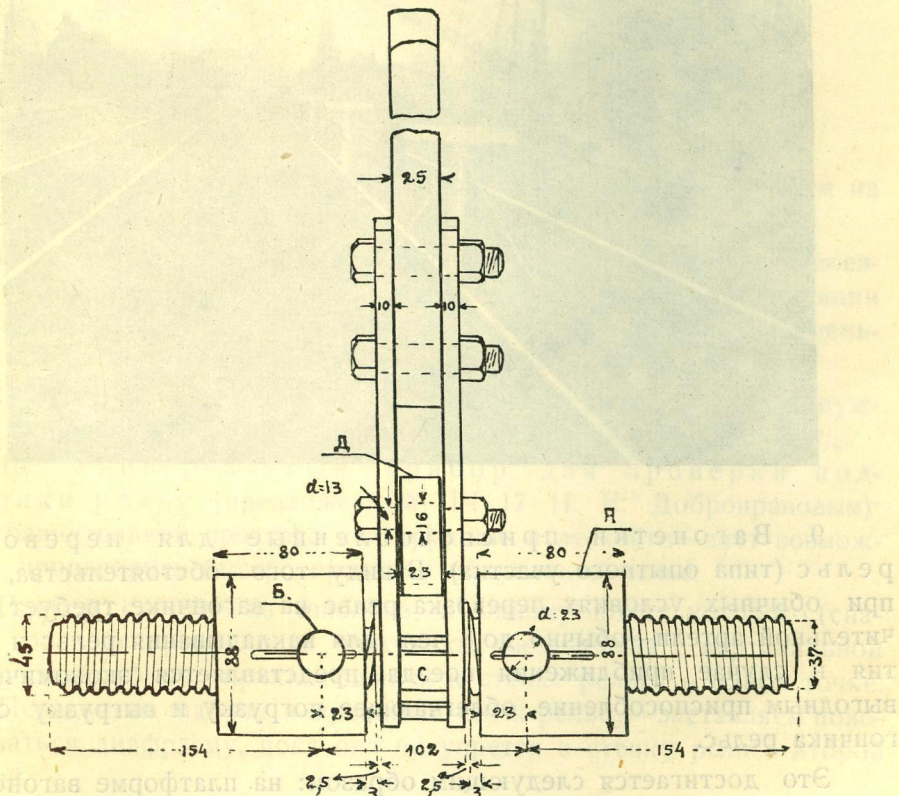
7. Винтовые приборы для разгонки рельсовых зазоров (типа немецкого и инж. Олешковича) дают возможность производить работу без ударов, постепенно изменяя зазор между рельсами, что представляет значительное преимущество перед ударным способом разгонки, от чего портятся накладки и болты.

Вместе с тем сокращается расход рабочей силы. Прибор приводится в действие ручкой с зубчатым колесом и храповиком, благодаря чему вращается винт, имеющий 2 обратных нарезки.

ПРИБОР ДЛЯ РАЗГОНКИ ЗАЗОРОВ

в $\frac{1}{4}$ н.в

Вид со стороны рельса.



А - Стальные муляки.

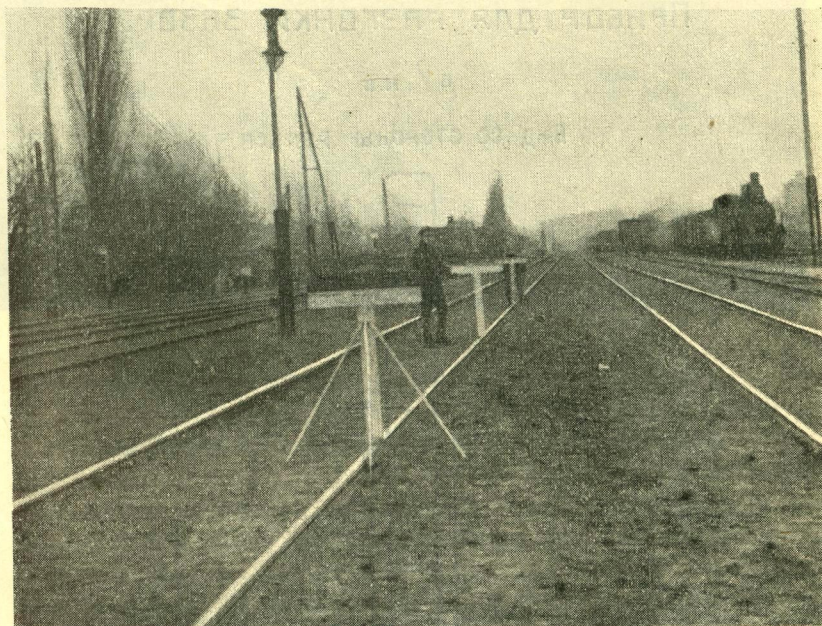
Б - Пальцы, заклады в рельс. дыры

С - Зубчатка

Д - Храповик.

По мере вращения винта сближаются или раздвигаются два кулака, имеющие приварки в виде пальцев, которые вставляются в рельсовые отверстия и соответственным образом передвигают самые рельсы.

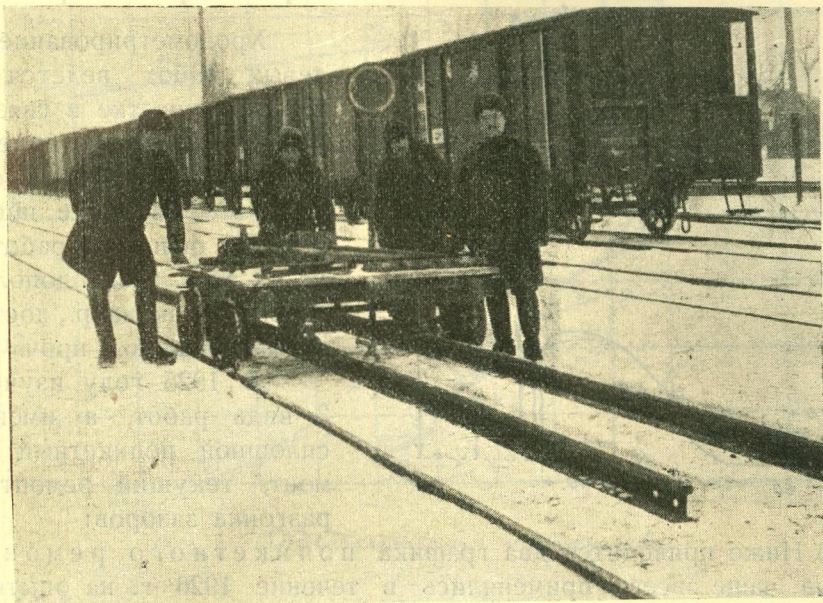
8. Визирки (типа опытного участка). Взамен обыкновенных визирок при работе с которыми необходимо иметь трех рабочих, держащих визирки, последние сконструированы на легких треножниках с зажимами, что позволяет, установив треногу и закрепив визирку на определенной высоте, вести дальнейшую работу, не имея здесь рабочего; таким образом визирование при сказанном устройстве, не считая того, кто руководит делом, требует взамен 3—лишь одного рабочего.



9. Вагонетки, приспособленные для перевозки рельс (типа опытного участка). В виду того обстоятельства, что при обычных условиях перевозка рельс на вагончике требует значительной артели—обычно до 8 чел. для накладывания рельс и снятия в случае приближения поезда, представляется экономически выгодным приспособление, облегчающее погрузку и выгрузку с вагончика рельс.

Это достигается следующим образом: на платформе вагонетки устанавливается два вала, на которые наматываются по 3 каната или тонких цепи; последние проходят в прорезах платформы и оканчиваются клещами, которыми захватываются рельсы, подготовленные на пути; при вращении валов рельсы поднимаются и оказываются подвешенными под вагонеткой.

Погрузка производится поочередно—сначала 4 рабочих, работая одним валом, поднимают одни концы всех 3 рельс сразу; затем переходят на другой вал и поднимают другие концы рельс.



Разгрузка рельс производится рычагом, который, действуя на клещи, заставляет их раскрыться и рельсы падают.

Последнее обстоятельство особенно важно при пропуске поездов на перегонах, так как значительно ускоряет все манипуляции по разгрузке и снятию вагончика с пути, а вместе с тем уменьшает опасность наезда поездов на вагончик.

При условии, что рельсы уже поднесены на путь—артель, нужная для перевозки, сокращается с 8 человек до 4-х, т. е. на 50%.

10. Универсальный прибор для проверки подуклонки рельс (предложенный ПЧ 17 Н. Е. Добронравовым)—при сравнительной простоте конструкции и легкости—дает возможность производить быстро проверку подуклонки рельс.

Прибор состоит из шаблона, к одному концу которого (снаружи рельса) прикреплена пластинка, соединенная с вертикальной диафрагмой, обычно прикасающейся к стенке рельса в одной точке.

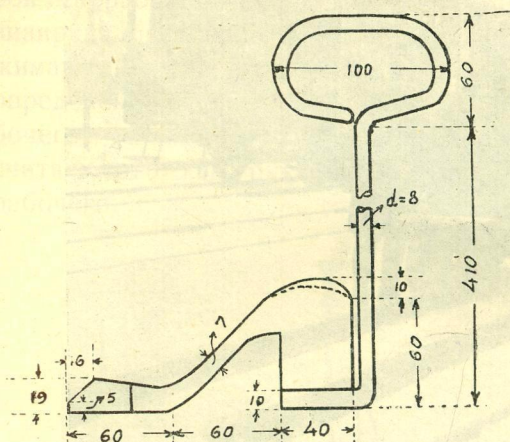
Передвигая шаблон и прижимая его к рельсу—заставляем поворачиваться диафрагму, пока она не упрется в стенку рельса второй точкой.

Поворот диафрагмы измеряется отклонением стрелки и определяет положение рельса, т. е. его подуклонку.

11. Подкладка под костыльный лома (тип. Южных д. видоизмененный Екатерин. дороги) представляет большие удобства и ускоряет работу по выдергиванию костылей.

Существенное значение имеет наличие 2 горбов для первоначального выдергивания и окончательного.

Башмак под костыльный лом
1/4 н.в.



Хронометражные работы.

Хронометрирование путей работ ведется на опытном участке в связи с рационализацией приемов выполнения; в первую очередь это изучение проведено по основным работам, не касаясь разл. дополнительных, как, напр., доставка материалов и проч.

В 1925 году изучены 3 вида работ, а именно, сплошной поикетный ремонт, текущий ремонт и разгонка зазоров:

1) Ниже приводится два графика поикетного ремонта, которые чаще всего применялись в течение 1926 г. на опытном участке: график № 2-а при следующем среднем количестве работы на звено—дл. 5 саж. (10,68 м.): смена 2 шпал, перегонка 13, перешивка 5 шпал, сплошная подбивка с вывеской пути, рихтовка и оправка.

Расчет времени на звено (чел.-минутах):

откопка шпал для подбивки шт.	1×1,5 м.	1,5
" " " перегонки "	13×2,8 "	86,4
" " " смены "	2× 7 "	14,0
Смена шпал с подштопкой "	2× 18 "	36,0
Перегонка шпал "	13×1,5 "	19,5
Добивка костылей п. с.	5×0,6 "	3,0
Вывеска пути звено		16,0
Подбивка шпал шт.	16× 7 "	112,0
Засыпка балластом п. с.	5× 7 "	35,0
Рихтовка пути "	5× 2 "	10,0
Перешивка пути подк.	5× 5 "	25,0
Оправка балласта с.	5×3,2 "	16,0

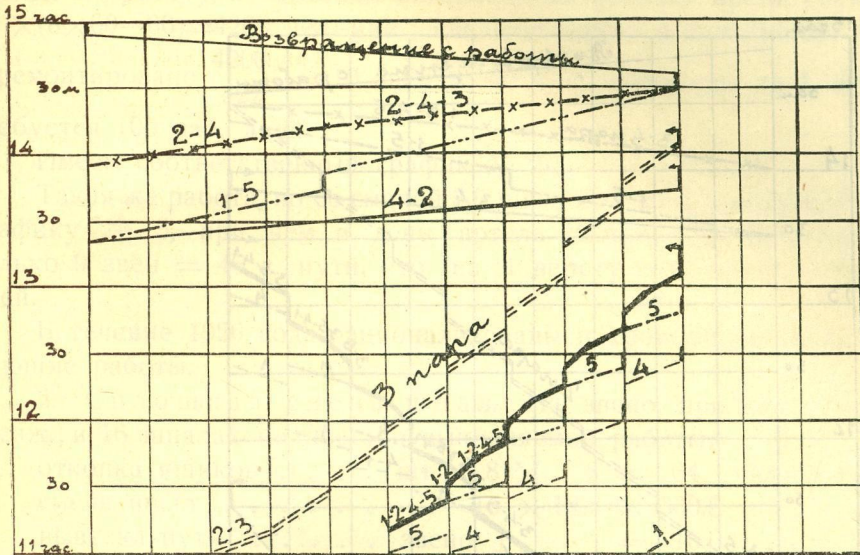
Итого 324,4

чел.-мин.

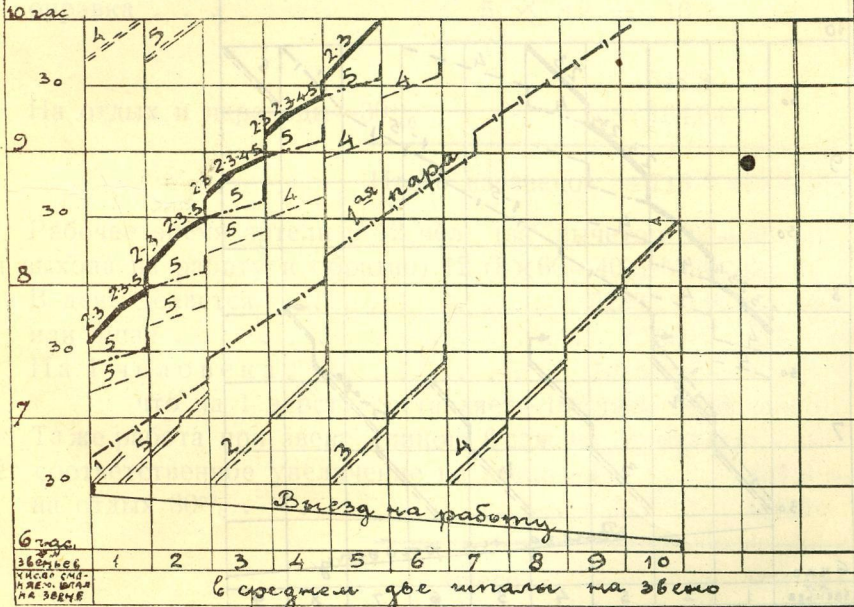
На отдыхи и переходы—30% от 324,4 97,0

422,0

График № 2а



Обеденный перерыв

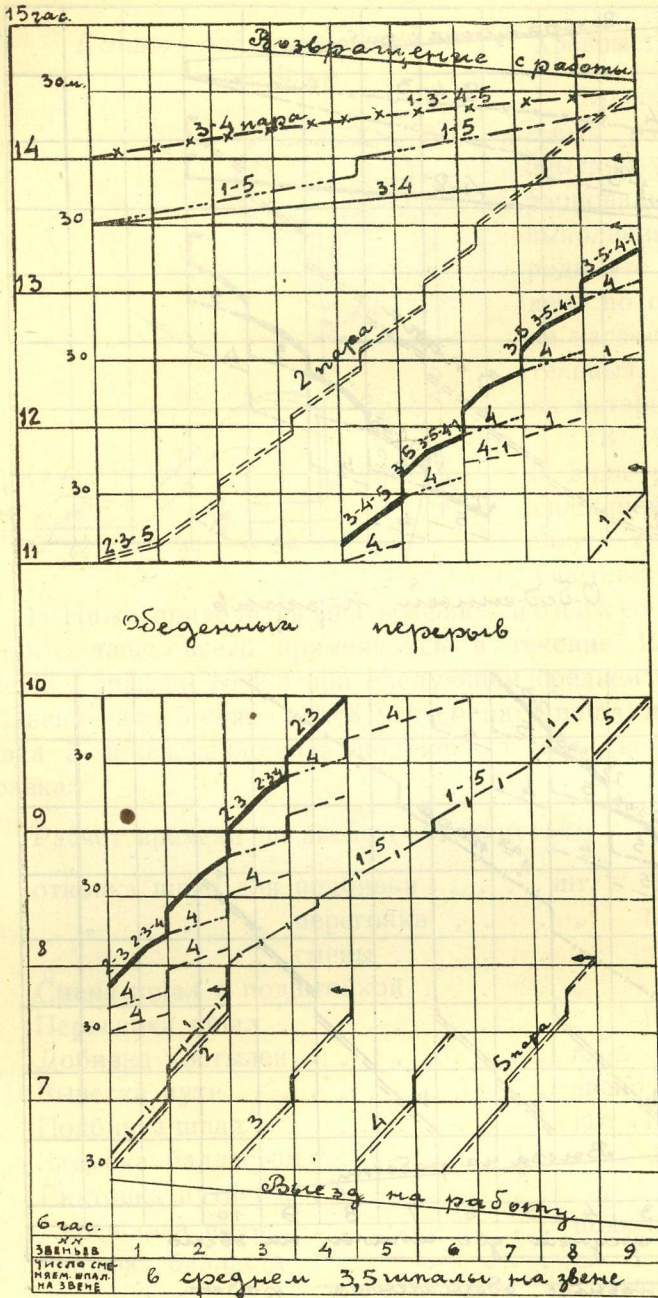


В среднем две итали на эвемо

Условные обозначения работ.

- | | |
|---|-------------------------|
| ----- Отходка для смеси, пере-
гонки и подбивки. | ===== Засыпка балластом |
| ----- Перегонка и добычка каст. | ----- Перешивка |
| ----- Зоввежка | ----- Рихтовка |
| ===== Подбивка итал | -x-x- Отправка удебками |
| ----- Смешка итал | |

График № 5



Условные обозначения работ

- Откопка штап для смены, перевоски и подбивки.
- - - Перевоска и подбивка куст.
- Вывеска пути
- Подбивка штап.
- - - Смена штап
- Засыпка балластом
- Перемычка
- Рихтовка
- x - x - Оправка уредками.

При артели в 10 чел., за вычетом 60 мин., затрачиваемых при выходе на работу и обратном возвращении, рабочее время составит $10 \times (8 \times 60 - 60) = 4200$ чел.-мин.; следовательно, в день может быть отремонтировано $\frac{4200}{422} = 10$ звен = 50 п. с. пути или на 1 версту требуется 100 раб. дней.

Имеем соответственный график № 2-а.

Такая же работа, но со сменой 3,5 шпал на звено, выполняется по графику № 5, при чем в день артель 10 чел. вырабатывает уже только 9 звен = 45 с. пути, что на 1 версту составляет—110 раб. дней.

В течение 1926 года рационализированы и хронометрированы следующие работы.

2. Сплошная смена шпал. На звено, при длине равном 5 саж., и 16 шпалах количество выполняемой работы:

откопка ящиков	шт.	8	×	8	=	64	чел.-мин.
смена шпал	"	16	×	18,8	=	300,8	"
вывеска пути	звено				=	16,0	"
подбивка	"	16	×	7	=	112	"
засыпка балластом	с	5	×	6	=	30	"
рихтовка	"	5	×	2	=	10	"
оправка	"	5	×	3,2	=	16	"

548,8 "

На отдых и переходы—30%
= 164,64 "

Итого на звено — 713 чел.-мин.

Рабочее время артели в 12 чел. (за вычетом $20 + 20 = 40$ мин. для выхода на работу и обратно) $12 (8 \times 60 - 40) = 5280$ ч/м.

В день делается $5280 : 714 = 7,5$ звен

или шпал $7,5 \times 16 = 120$

На 1 человека 10 шпал

что на 1 версту составляет—160 раб. дней.

Та же работа при звене длиною 6 саж. на 18 шпалах дает соответственное увеличение на звено—до 611,6 ч-м.

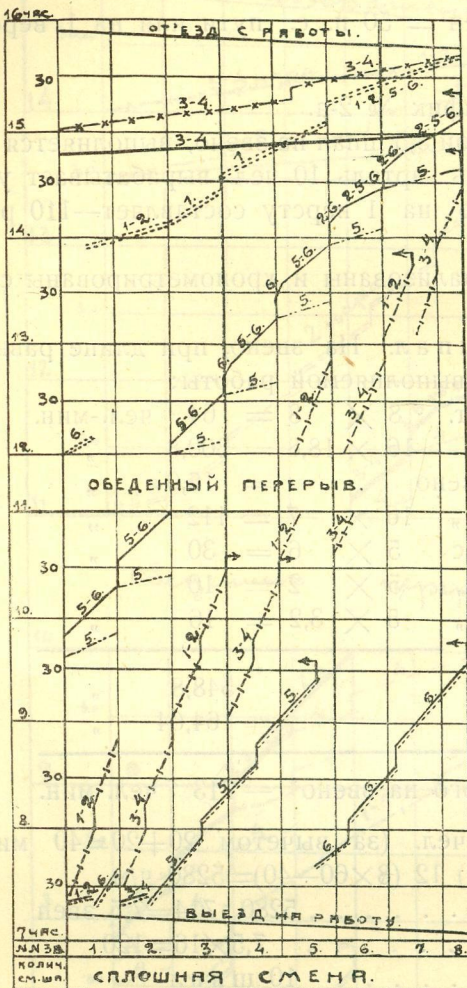
на отдых 30% 186,5

Всего 808 чел.-мин.

артель в 12 человек за день делает
 $12 \frac{(8 \times 60 - 30)}{808} = 6,18$ звен = 120 шпал.

Самое важное дать распределение всем рабочим в начале, чтобы не было толкотни и простоев. Порядок приступа к сплошной смене шпал следующий: первая и вторая пары откапывают на первом звене три ящика через один и начинают смену.

ГРАФИК
СПЛОШНОЙ СМЕНЫ ШПАЛ ПРИ
ДЛИНЕ РЕЛЬСОВОГО ЗВЕНА 5 САЖ-
-35' И 16 ШПАЛЯХ НА ЗВЕНЕ.



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- Откопка ящиков для смены шпал.
 - - - - - Смена шпал.
 - Вывеска пути.
 - Подбивка пути.
 - Засыпка балластом.
 - - - - - Заделка гребнями.
 - Рихтовка пути.

Первая пара расширяет первую шпалу, вываливает, вытаскивает старую, затаскивает новую, укладывает на место подкладки и подбрасывает в ящик балласт для подштопки. Этим оканчивается работа первой пары, которая переходит теперь к третьей шпале.

Вторая пара производит пришивку и подштопку первой шпалы. Таким образом на звене одновременно вынимается только одна шпала.

Третья и четвертая пары работают тем же порядком, но на втором звене.

Пятая и шестая пары откапывают по 5 ящиков на 1-м и 2-м звенах, после этого откапывают все ящики на 6 следующих звеньях. В это время первые 4 пары настолько продвигают свои работы, что пятая и шестая пары уже переходят к вывеске и сплошной подбивке пути.

Далее все пары ведут работы, как указано в графике.

3. Сплошная смена балласта на гранитный щебень в связи с полным нарушением устойчивости пути, выполняется небольшими участками, так называемыми приемами длиной равной двойному расстоянию между осями шпал;

звено разбивается на 8 или 9,5 приемов в зависимости от длины рельс. Объем основной работы при длине звена в 12,5 м:

1. Откопка приемов $9,5 \times 60,38 \text{ м.} = 573,69$
2. Заброска щебня с утрамбовкой приемов $9,5 \times 38,89 = 368,50$
3. Вывеска пути при 8 установках звено = 19,77

4. Подбивка пути 2 проходами	$. 19 \times 7,15 = 135,90$
5. Пополнения ящиков и отправка	$= 130$
6. Рихтовка	$c 6 \times 2 = 12$
	1240,77 чел-мин
Отдыхи и переходы 30%	$372,23$
	Всего 1613 чел-мин.

При артели 12 чел. и потере 60 м. на выход и возвращение с работ—рабочее время $12/8 \times 60 = 60/8 = 7,5$ ч/м.

За день выполняется $5040 : 1613 = 3,1$ звено или 38,75 метр.

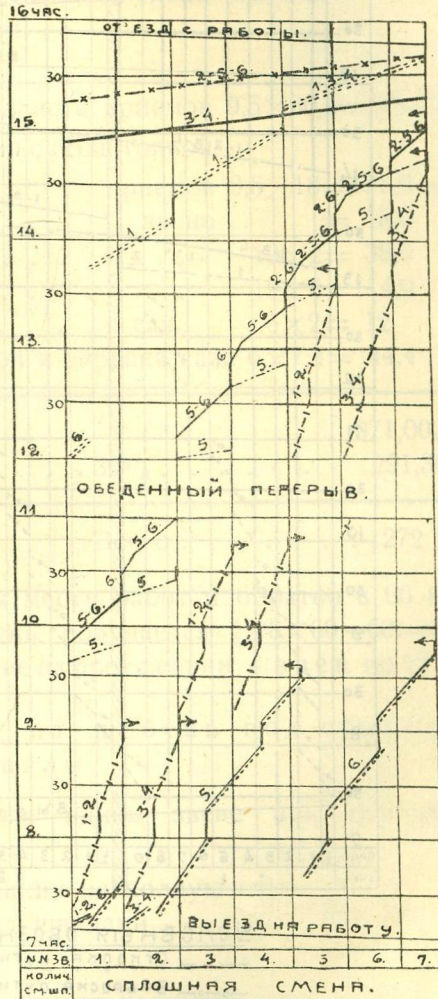
Нормальный состав артели, непосредственно работающий принят в 12 человек; артель разбивается на 3 партии по 4 чел., при чем частично они работают отдельными парами.

Кроме того должно быть 2 сигналиста—последние относятся к дополнительным работам и здесь не учитываются. Каждая пара ведет смену на отдельном звене, при чем по выполнении одного приема даётся передышка. В общем первая и вторая партии делают за день по $8\frac{1}{2}$ приемов, третья— $11\frac{1}{2}$.

По окончании смены первые 2 партии переходят (после обеда) на подбивку, тогда как 3-ья партия окончив смену делает рихтовку.

Ближайший порядок выполнения этой работы следующий: откопка приема ведется сразу 4 рабочими сначала до уровня подошвы шпалы, далее на полную глубину 39 см., но на половинной площади приема; если после этого не слышно приближения

ГРАФИК
СПЛОШНОЙ СМЕНЫ ШПАЛ ПРИ ДЛИНЕ РЕЛЬСОВОГО ЗВЕНА 6 СЯЖ—42' И 18 ШПАЛАХ НА ЗВЕНЕ.



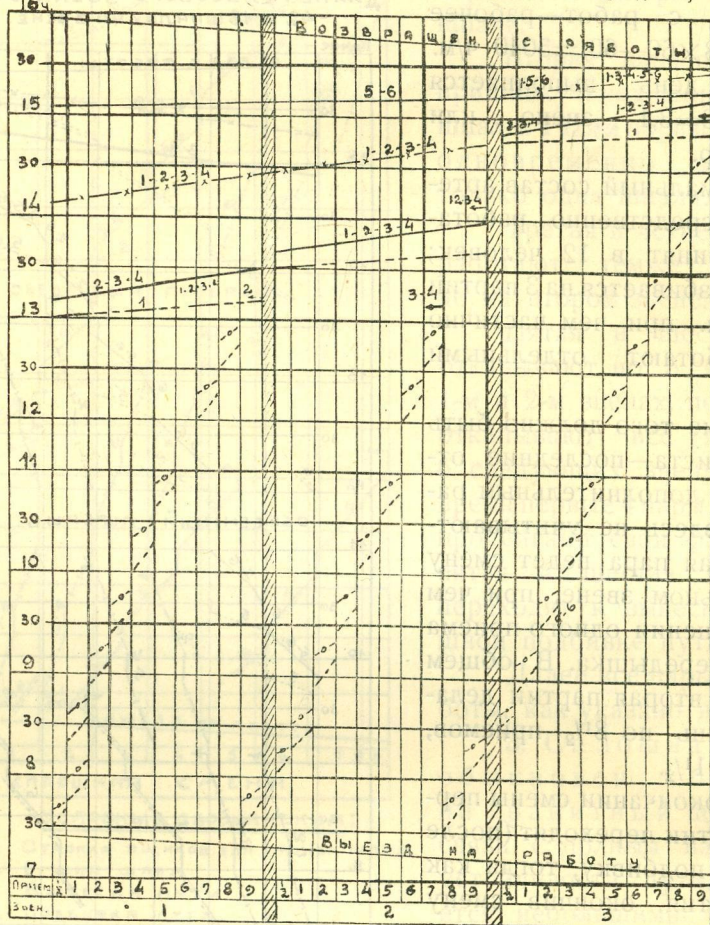
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Откопка ящиков для смены шпал
- СМЕНА ШПАЛ.
- ВЫВЕСКА ПУТИ
- ПОДБИВКА ПУТИ
- ЗАСЫПКА БАЛЛАСТОМ.
- ЗАДЕЛКА ГРЕБКАМИ
- РИХТОВКА ПУТИ

поезда—откопка делается полностью и начинается набрасывание щебня, при помощи 12 конечных вил (общей шириною 38 см.), до уровня немного ниже шпальной постели. После этого двое из 4 рабочих начинают трамбование.

ГРАФИК №1

СПЛОШНОЙ СМЕНЫ ПЕСЧАНОГО БАЛЛАСТА НА ГРАНИТНЫЙ ЩЕБЕНЬ С УТРАМБОВКОЙ ПОСЛЕДНЕГО ВЫВЕСКОЙ И ПОДБИВКОЙ ПУТИ ПРИ АРТЕЛИ В 12 Ч В ПУТИ РЕЛ. Т. III^а ДЛ 12,5 мтр



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Откопка пути
- Заброска пути щебнем.
- Вывеска пути
- Подбивка пути
- x—x— Пополнение до нормы ящиков с оправкой бровки.

Трамбовки применяются деревянные с железной нижней круглой насадкой диам.=19 см.

Одновременно с трамбованием продолжается подброска щебня с тем, чтобы в конце трамбования щебень был до 2 см. выше шпальной постели. При подбивке производится дополнительная подброска щебня.

Вывеска пути делается обычным порядком, при 5 саж. звене 6 установками, при 6 саж. звене—8.

4. Сплошная смена обыкн. балласта на ракушку.

Работы строятся на тех же принципах, как и предыдущая, расчет протяжения смены выполняемой за день артелью в 12 чел. определяется следующими нормами:

На 1 звено в 12,5 мтр.:

Выбрасывание песчанного балласта приемов	$9,5 \times 60,4 = 573,82$	
Забрасывание в путь ракушки с подштопкой		
под шпалы	приемов $9,5 \times 18 = 171,0$	мин.
Вывеска пути	звено	= 18,0 "
Подштопка шпал	" $19 \times 2 = 38,0$	"
Подбивка шпал	" $19 \times 6 = 114,0$	"
Рихтовка	саж. $6 \times 2 = 12$	"
Пополнение ящиков ракушкой и оправка саж.	$6 \times 7,4 = 44,4$	"
		<hr/>
		971,002 м.
На отдыхи и переходы	30%	291,30 м.
		<hr/>

Всего 1272 ч-м.

Полагая потерю на проход к месту работ и обратно в 60 мин. общее количество чел-минут в день получается $12/8 \times 60 - 60 = 5040$ чел-минут, что соответствует смене на протяжении 4 звен по 12,5 м.

5. Смена обыкн. балласта на щебень под стыком на 4 шпалы.

Последовательность работ на одном звене при артели в 4 человека:

- 1) Откопка балласта в 5 ящиках на полную глубину, с оставлением постелей под шпалами 15 мин.
- 2) О т д ы х 10 "
- 3) сдвигка шпал б к шпалам стыковым и зачистка балласта под постелями шпал б 3 мин.
- 4) засыпка уширенных ящиков с трамбованием до уровня постели шпал 10 "
- 5) сдвигка на место шпал б 1 "
- 6) подбивка шпал б с боков и торцов 14 "
- 7) о т д ы х 10 "

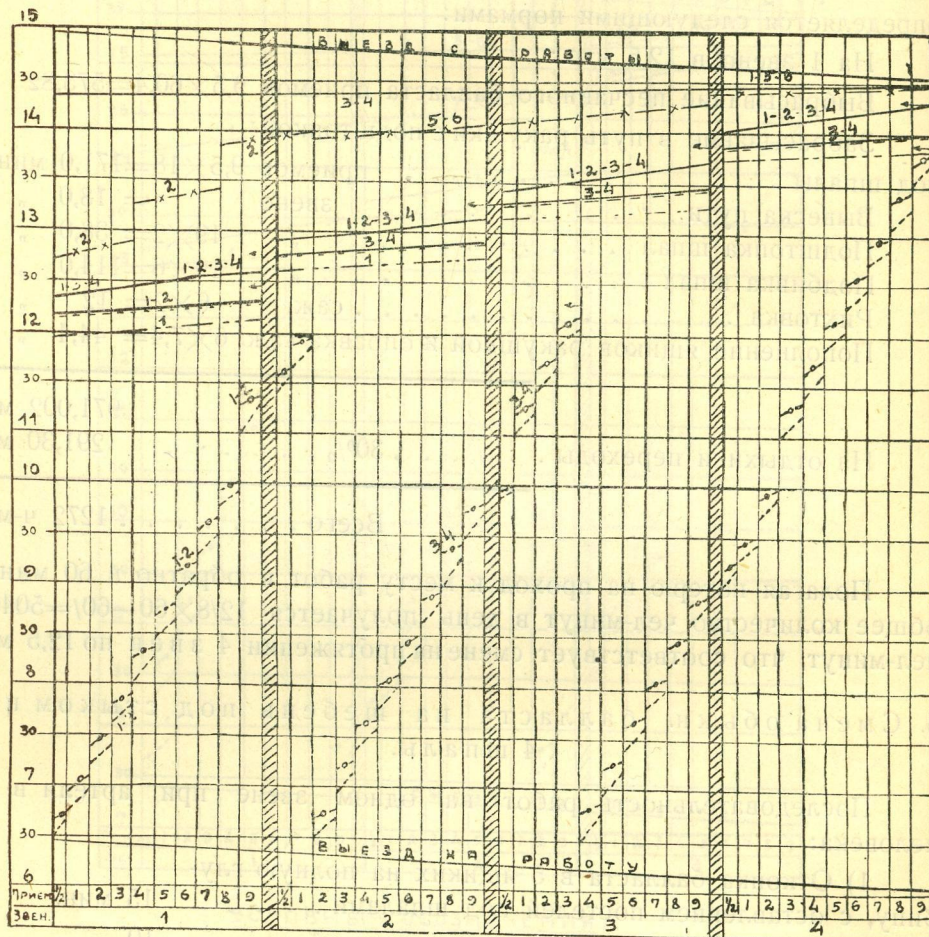
- 8) удаление балласта из под стыковых шпал . . . 12 мин.
- 9) засыпка стыкового ящика щебнем, подбивка их. 26 "
- 10) вывеска стыка 3 "
- 11) оконч. подбивка 4 шпал 26 "

Итого $130 \times 4 = 520$; чел.-мин.

или на 1 стык 8,67 чел.-часов.

Объем щебня на стыке = 2 куб. метра.

График
ЗАМЕНЫ ПЕСЧАННОГО БАЛЛАСТА РАКУШЕЙ.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ВЫБРАСЫВАНИЕ СТАРОГО БАЛЛАСТА.
- ЗАБРАСЫВАНИЕ РАКУШЕЙ.
- ВЫВЕСКА ПУТИ.
- ===== ПОДШТОПКА ВЫВАЖЕННОГО ЗВЕНА.
- ===== ПОДБИВКА ШПАЛ.
- x-x- ПОПОЛНЕНИЕ ЯЩИКОВ С ОПРАВКОЙ БАЛ.ПРИЗМЫ.
- РИХТОВКА ПУТИ.

6. Сплошная смена рельс.

Проработана и хронометрирована на первом участке Пути Южных д., а именно на первом пути линии Курск—Севастополь близ ст. Ржава, при значительной пустоте движения (22 пары в сутки).

Укладывались рельсы 11 А, дл. 12,5 м. взамен ША, длиной 5 с. = 10,68 м.

Вся операция разбита на 4 группы:

1. Работы подготовительные выполнялись артелью в 58 человек.

№№ по порядку	Наименование работ	Измеритель	Состав артели	Продолж. в чел.-час.
1	Подноска и раскладка рельс	На километр	19	74.0
2	Подваживание рельс и установка накладок на 2 болта		6	25 ³⁶
3	завинчивание болтов		3	10 ⁵²
4	Подвозка креплений		8	30 ²⁰
5	Перегонка стыковых шпал		5	39 ²⁶
6	Зачистка шпал		6	34 ⁴⁰
7	Расшивка 3-го кост.		7	—
8	Заготовка пробок		4	39 ³²
	Итого		58	215 ⁰⁰

На отдыхи и переходы 20% всего 258 чел.-час.

Учитывая потери на проходки 10%

Общее количество раб. силы на 1 кил.

$$\frac{258}{8 \times 0,9} = 36 \text{ раб. дней.}$$

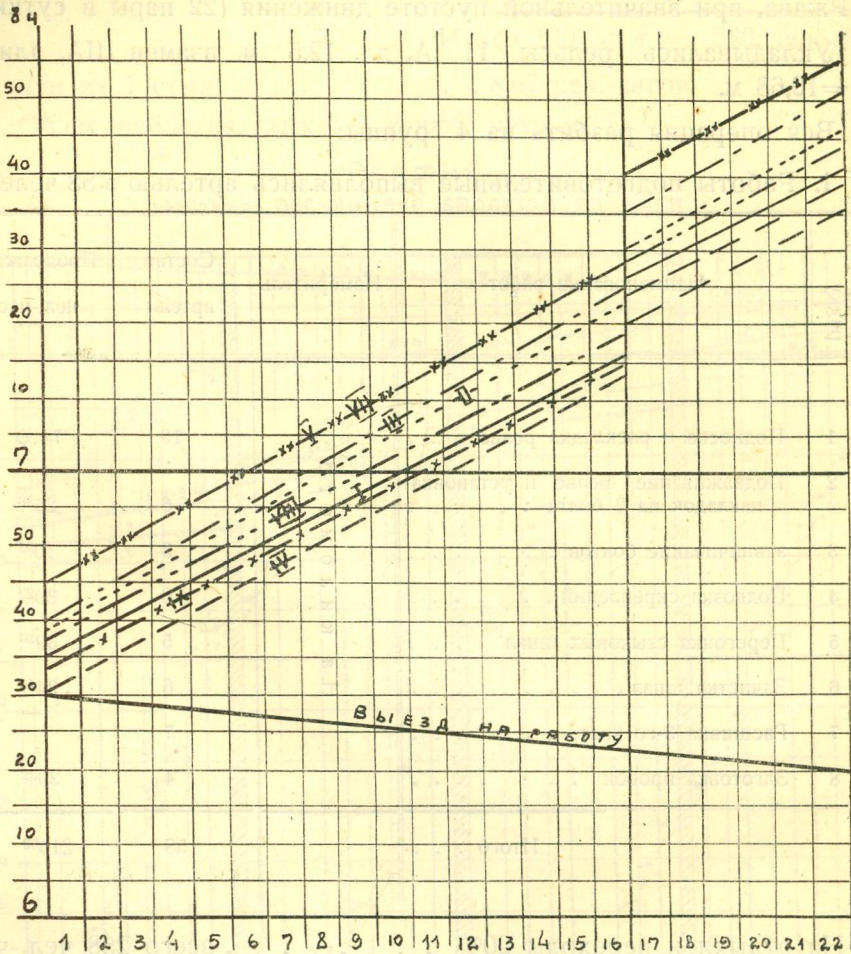
Примечание 1. Вышеприведенные хронометражные работы выполнялись на опытном участке летом 1926 г. и приводились к версте; километраж введен на Южных д. в сентябре в зависимости от этого хронометраж сплошной смены рельс выполненный осенью посчитан на километры.

2. Работы по непосредственной смене рельс выполнялись артелью в 41 человек.

Примечание. Перезарубки шпал не требовалось, так как и новые и старые рельсы лежали на клинчатых подклетках.

ГРАФИК №2 (часть)

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО СМЕНЕ РЕЛЬС.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Кантовка, подножка рельс и установка по прозорнику
- - - - - Подвживание рельс, установка наклад. и встав. 2^х болт.
- - - - - Завинчивание болтов по 2 на стык.
- Подвозка креплений
- xx—xx— Перегонка стыковых шпал
- Зачистка шпал и подкладок
- x—x— Разшивка по 1 костылю.

ЧИСЛЕННОСТЬ ГРУПП:

I группа 19 чел.; II группа 6 чел.; III группа 3 чел.; IV группа 8 чел.;
V-VII группа 5 чел.; VIII группа 10 чел. IX группа 7 чел.

№№ по порядку	Наименование работ	Измеритель	Число рабочих	Затрата чел.-часов
1	Расшивка рельс	Н а 1 к и л о м е т р	9	85 ⁵⁶
2	Выбрасывание рельс		3	20 ³⁰
3	Забивка пробок		2	20 ¹³
4	Замена подкладок с затеск.		8	85 ³⁷
5	Надвижка новых рельс		3	16 ⁴⁰
6	Зашивка " "		10	230 ⁰⁰
7	Подвозка креплений		4	57 ³⁰
8	Оконч. забалтывание		2	29 ¹⁰
	Всего		41	545 ³⁶

На отдыхи и переходы. 20%

Всего . 655 чел.- часов.

Учитывая потерю 10% на проходку к месту работ и обратно на 1 километр требуется . . 90 раб. дней.

3. Уборка рельс и креплений.

№№ по порядку	Наименование работ	Измеритель	Затрата чел.-час.	Примечание
1	Сборка рельс.	Н а 1 к и л о м .	137 ¹⁹	Включая отдыхи и переходы
2	Уборка креплений		76 ¹⁵	
3	Погрузка в вагоны рельс и креплений		63 ¹⁴	
	Всего		276 ³⁸	

Учитывая потери 10% на проходку к месту работ и обратно на 1 километр требуется 38 раб. дн.

Примечание. норма отдыхов по смене рельс принята в 20%, т. е. ниже обычных 30%, так как часть потерь времени посчитана в рабочее время.

В целом смена 1 километра рельс требует:

на подготовительные работы	36 раб. дней
непосредственно на смену	90 " "
сигналистов	12 " "
уборку и грузку рельс, креплений.	38 " "
послед. сплошной ремонт пути	104 раб. дн.

Итого . . . 280 раб. дн.

(или 300 раб. дней на 1 версту).

Наблюдения и учет опытов.

Наблюдения за состоянием пути на опытных местах имеют целью установить:

- а) общую устойчивость пути,
 - б) износ и деформации его частей,
 - в) количество ремонта, необходимого в течение года на единицу протяжения, при том или другом типе верхнего строения.
- Наблюдения эти ведутся отдельно по каждому киломеру по следующей форме.

Учетная карточка наблюдений.

Начата		
Опытный километр	главного пути линии	
	на протяжении	
Путь		
Перегон		
Насыпь	или выемка.	
Прямая	Кривая при рад.	
(помещается продольный профиль).		
Скорость проходящих поездов:		
четных	{	пассажирских кил/час
		товарных " "
нечетных	{	пассажирских " "
		товарных " "
Прочие особые условия пути (причины, угон)		
1. Балласт.		
Качество его		
Толщина слоя		
Загрязненность		
Пр. замечания		

Годы	Пополнение куб. мет.	Замечания о состоянии балластного слоя
1926		
1927		
1928		
1929		
1930		

2. Рельсы.

(тип длина звеньев количество звеньев
на опытном участке год укладки)
Зав. марка

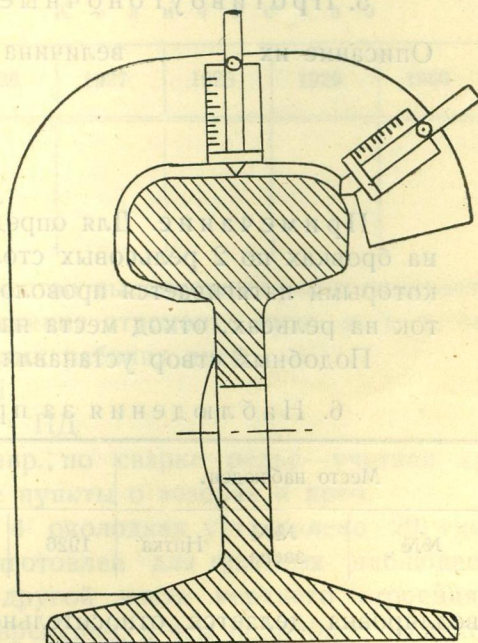
Места наблюдений			Износ на 1/1—27		Износ на 1/1—28		Износ к 1/1—29		Износ к 1/1—30		Износ к 1/1—31	
Нитка	№№	На котором звене	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б

Профиломер

Измерения делаются ежегодно на одних и тех же местах, отмеченных на шейке рельс масляной краской; всего на километре по 4 измерения на каждой нитке, при чем выбираются разные места рельс посередине и близь стыка.

а—износ в миллиметрах
верхней грани головки

б—износ в миллиметрах
боковой грани головки



Нивелировка ведется по точкам на головке рельса, где измеряется износ (отмеченные на шейке краской) и делается два раза в год в начале года (до ремонта и в конце лета (после ремонта)).

7. Измерения отклонений пути от оси в плане.

Делаются от рельсовых столбов, установленных для определения угона.

№№ столбов	Расстояние путевого рельса от контрольного				
	1926	1927	1928	1929	1930

Наблюдения делаются обязательно один раз в год и кроме того по мере обнаруженных отклонений пути.

8. Специальные наблюдения и измерения.

(Делаются в зависимости от наличия спец. приборов и участие в этом деле Испытательного Путевого Бюро НКПС).

9. Общие замечания и выводы о состоянии пути на контрольном участке в конце каждого года.

10. Выполняемые путевые работы.

Наименование работ	К о л и ч е с т в о				
	1926	1927	1928	1929	1930

Примечание. Количество выполненных работ отмечается дробью в числителе—протяжение отремонт. пути м., а в знаменателе—число затраченных рабочих дней.

ПЧ

ПД

Для специальных работ, напр., по сварке рельс—учетная карточка содержит дополнительные пункты о зазорах и проч.

Всего опытных пунктов на 4 околках установлено 20, где в течение 1926 года путь был подготовлен для опытных наблюдений в связи с изменением той или другой части верхнего строения, а иногда нескольких частей одновременно, о чем подробнее изложено было выше.

Наблюдение и заполнение учетных карточек возлагается на ПД под непосредственным руководством ПС; лишь более сложные промеры как износ рельс и нивелировка, лежат на обязанности ПЧП, равно как общая обработка этих материалов.

Ежегодно в начале зимы учетные карточки с суммарными данными представляются в Правление, где годовые результаты наблюдений окончательно обрабатываются, а карточки возвращаются обратно на опытный участок для записи дальнейших наблюдений.

Средства опытного участка и специальные расходы по его первоначальному оборудованию.

Как отмечалось уже выше за опытным участком сохранена обычная рабочая обстановка, почему в отношении кредитов он особо не выделен.

Специальные ассигнования необходимы ограниченные в пределах чисто опытных заданий.

Первоначальные затраты выразились в сумме 34399 р. 16 к. из них на подвеску специального телефонного провода в пределах 19 участка всего 236 килом. с 36 постоянными и 6 переносными аппаратами 30000 р.

На снабжение часами ПР	838 р. 78 к.
На выдачу подъемных 15 ПД (10 переведенных с 19-го и 5 вновь сюда назначен.)	2721 „ — „
На приспособление и оборудование помещений ПД и ПЗ	839 „ 38 „

Итого 34399 р. 16 к.

Что касается выполнения отдельных работ по смене балласта, шпал, сварке рельс и пр., то все эти расходы отнесены за счет эксплуатационных кредитов на очер. №№ 50, 51, 52, 56 сметы 25-26 года.

Общие выводы по работе опытного участка.

1. Проведенная на опытном участке реорганизация имела целью—по образцу немецких дорог, сократить число административных единиц, в данном случае околодков, при обязательном условии:

- а) повышения квалификации путевых работников в первую очередь ПД и ПР;

- б) обеспечения полной телефонной связи между ПЧ—ПД—ПР;

- в) обеспечения средств передвижения для ПЧ и ПД.

Результаты этого опыта оказались настолько благоприятными, что вопрос о целесообразности и возможности увеличения линейных административных единиц—участков Пути и околодков,—можно считать разрешенным в положительном смысле.

2. Одновременный пересмотр отчетности (поскольку это возможно в пределах норм установленных НКПС) дал количественное

ее сокращение, придав большую четкость и согласованность данных бухгалтерских и технических отчетов.

В связи с этим работа ПД и особенно ПР облегчена и поставлена в более спокойные условия, напр. замена ежедневных рапортичек ПР и рапорта ПД—недельными.

Телефонное оборудование привело к значительному сокращению переписки, оживив общий темп работ.

3. Проведено на основе делового доверия увеличение прав главнейших линейных руководителей путевого хозяйства, т. е. ПЧ—ПЗ, ПД с одновременной разгрузкой от кабинетно-канцелярских занятий и перенесением центра их работ на производство.

При этом ПД и ПЗ получили сотрудников более высокой квалификации в лице счетоводов, которые значительную часть работ по канцелярии выполняют самостоятельно.

В частности для околодка протяжением 30—35 килом. (кроме узловых, где работа ПД значительно сложнее) оказывается достаточным один счетовод и табельщик.

ПЧ также освобожден от значительной части делопроизводства, за которое целиком отвечает ПВ.

4. Новая обстановка существенно изменила работу линейных агентов, усилила их инициативу и личное руководство делом, что создает новый тип работника—ответственного хозяина в пределах предоставленных ему прав и кредитов.

Подтверждением этому является общий интерес линейных путевых работников к новым методам работы опытного участка, особенно со стороны ПД и ПР, которые были командированы сюда летом 1926 г. с различных участков для непосредственного ознакомления с постановкой дела.

5. Целесообразность и своевременность организации опытного участка подтверждается экономическим эффектом, который, при выполнении работ по графикам, получается в размере 15—25% сбережения по расходу рабсилы, благодаря применения рациональных методов, сравнительно с тем порядком выполнения путевых работ, какой практикуется обычно.

Кроме того достигается значительная экономия благодаря проведению общего планового начала по содержанию пути.

6. Сохранение за опытным участком рабочей обстановки—несколько не препятствуя проведению необходимых исследований—придает получаемым здесь выводам особую ценность и дает возможность применять их тотчас же в самом широком масштабе за пределами опытного участка.

7. Проведение специализации артелей по стадиям производства более крупных путевых работ, в частности при сплошной смене рельс, дает значительный эффект, что, независимо от экономической стороны, имеет важное значение для обеспечения безопасности движения.

Дальнейшее расширение и углубление методических работ, наблюдений и опытов должно сопровождаться более точными, научными измерениями, для чего необходимо приобретение ряда приборов; равным образом необходимо ближайшее участие в этих наблюдениях (что уже осуществляется) наиболее авторитетного в этой области органа, а именно Испытательного Путьевого Бюро Н. Т. К.

Достигнутые на опытном участке результаты ставят на ближайшую очередь применение в дорожном масштабе планового, рационализованного ремонта пути. В связи с этим представляется необходимым:

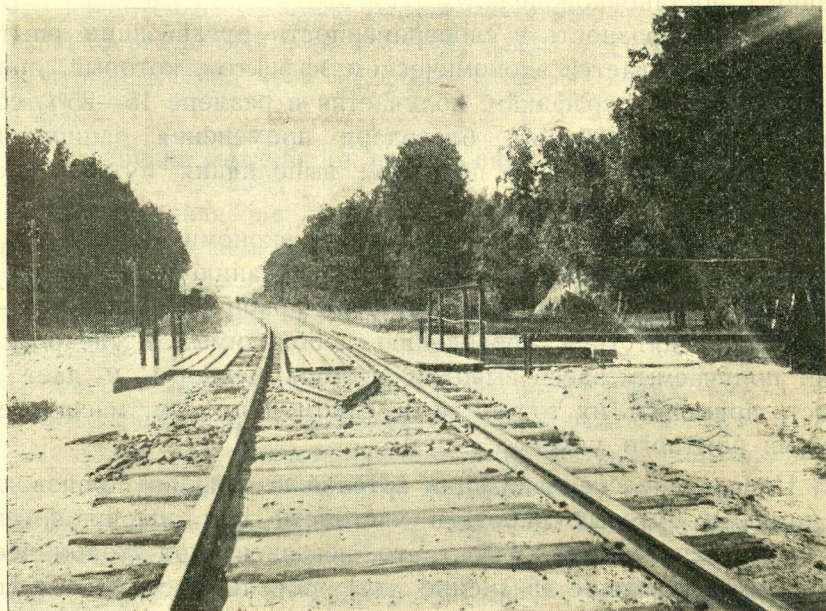
а) в целях повышения квалификации путевых работников создание сети основных и повторных курсов в первую очередь для ПД и ПР;

б) повышение оплаты,—за производство путевых работ, выполняемых по графикам, как дающих увеличение производительности труда; предпочтительно в форме премии при поденной плате.

Вместе с тем необходимо дальнейшее уточнение норм отдыха и принятие мер к возможному снижению потерь рабочего времени при проходке артелей с инструментом к месту работ и обратно;

в) систематическая проверка состояния пути и выполнения работ—при помощи путеизмерительного вагона системы инж. Долгова, с производством в конце рабочего сезона общей оценки пути по районам через Комиссии в составе ближайше заинтересованных ПЧ и ПД.

При оценке пути должен учитываться размер произведенного за год ремонта.



О Г Л А В Л Е Н И Е.

	Стр.
1. Вместо предисловия	3
Характеристика состояния путевого хозяйства.	
Общие принципы организации опытного участка	7
Характеристика опытного участка	9
Административное деление и штат участка, телефонная связь по участку и средства сообщения	10
Общие принципы планового путевого хозяйства.	
А. Объем путевых работ	15
Б. Методы выполнения работ	19
В. Руководство работами, контроль и учет их	21
О т ч е т н о с т ь.	
Общие принципы упрощения отчетности	22
Отчетность ПР	22
" ПД—ПЗ	31
" ПЧ	50
Опытные работы.	
I. Методическое изучение и рационализация отдельных приемов работ.	
1. Сплошной попутно-плановый ремонт пути	67
2. Малый ремонт пути	68
3. Текущий ремонт пути	69
4. Сплошная смена шпал	69
5. Сплошная смена рельс	69
6. Разгонка зазоров и выправка перекосов в стыках	72
7. Сплошная смена обыкновенного балласта на ракушку и щебень	73
8. Смена обыкновен. балласта под стыками и переводами на щебень и ракушку	73
9. Организация погрузки и выгрузки шпал	76
10. Организация ремонта стрелочных переводов (передвижная мастерская)	79
II. Анализ опытных данных.	
Установление нормального годового объема работ по содержанию путей	80

III. Новые работы по типам и приемам.

	Стр.
1. Термитовая сварка рельс	81
2. Электросварка	86
3. Стыковые подушки	86
4. Механич. подбивка пути	87
5. Установка прокладок для усиления стыка	88

IV. Работа по изучению напряжений в элементах верхнего строения и износа.	89
---	----

Рационализация путевого инструмента.

Выработка усовершенствованных типов и новых: тачка, рогаши, скобы для переноски шпал, сжимы, струбцинки, путевые ключи-трещетки, приборы для разгонки рельсовых зазоров, визирки, вагонетки, приспособленные для перевозки рельс, универс. шаблон для проверки подуклонки рельс, подкладка под костыльный лом.	90
--	----

Хронометражные работы.

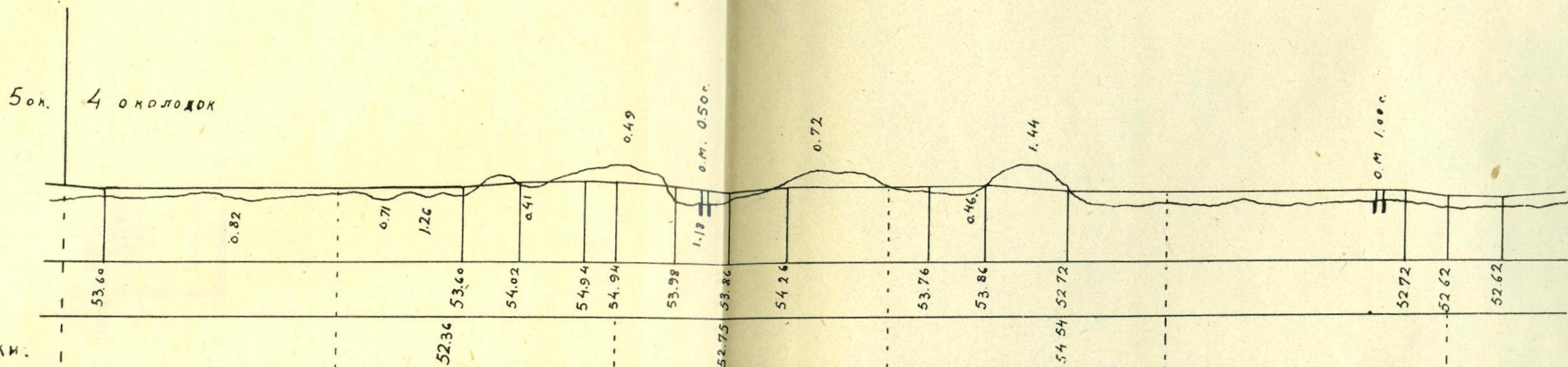
1. Попикетно-плановый ремонт	98
2. Сплошная смена шпал	101
3. Смена сплошная балласта обыкн на щебень	102
4. » » » на ракушку	105
5. Смена обыкновен. балласта на щебень под стыками	105
6. Сплошная смена рельс	107

Наблюдения и учет опытов.

Учетная карточка.	110
Средства опытного участка и специальные расходы—по первоначальному оборудованию	114
Общие выводы по работе опытного участка	114

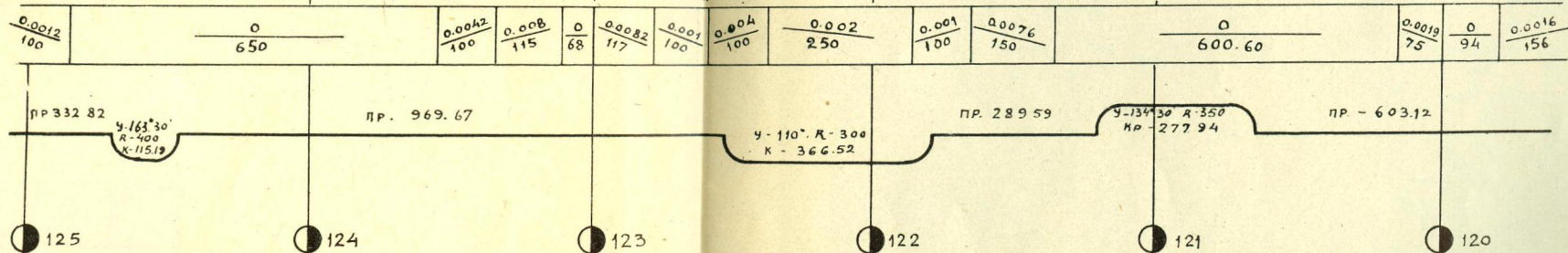
График летнего ремонта пути

выполненный 4^м околотком опытного участка
в течении 1926 года

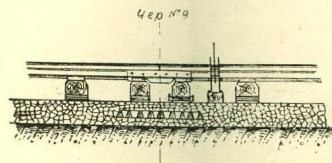
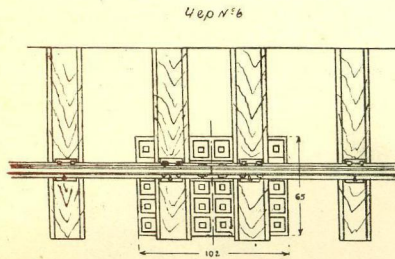
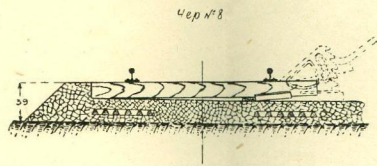
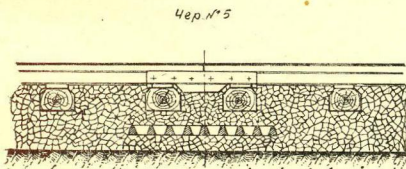
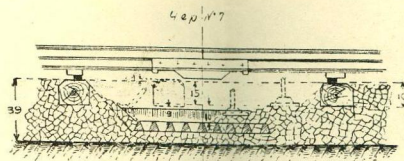
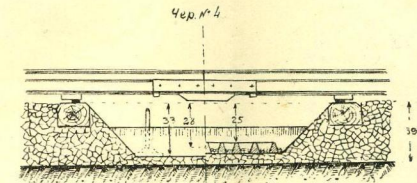
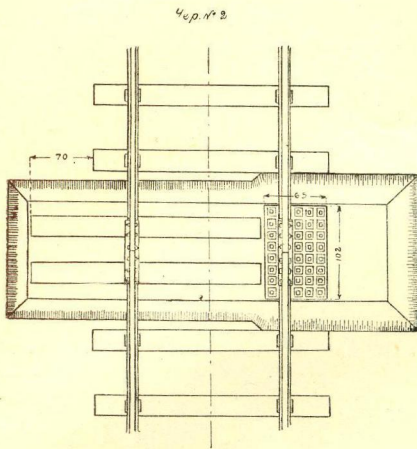
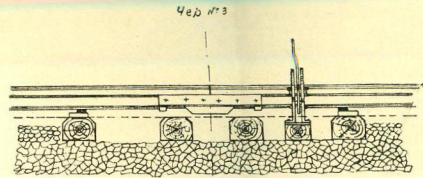
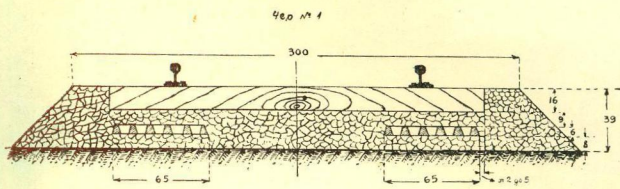


Условные знаки:

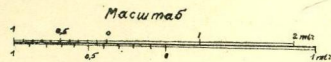
- Текущий ремонт
- Сплошной
- Случайный



РЕМОНТ ПУТИ	ИСПОЛНЕНО ПО МЕСЯЦАМ																																																				
	НАМЕЧЕНО	ИСПОЛНЕНО	25	24	23	28	12	19	34	28	18	15	34	34	40	42	37	54	50	53	30	34	23	20	15	15	30	60	62	68	54	61	51	61	61	75	50	77	64	122	72	59	16	10	39	30	36	20	28	20	35	40	68
НАМЕЧЕНО	НАМЕЧЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
АПРЕЛЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
МАЙ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
ИЮНЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
ИЮЛЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
АВГУСТ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
СЕНТЯБРЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
ОКТАБРЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
НОЯБРЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
НАМЕЧЕНО СМЕНИТЬ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
СМЕНИНО К 1/2	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
НАМЕЧЕНО ВЫВЕЗТИ	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			
ВЫВЕЗЕНО МТ ³	ИСПОЛНЕНО	ИСПОЛНЕНО																																																			



Размеры в сантиметрах



0000

ЦЕНТРАЛЬНА НАУКОВА
БІБЛІОТЕКА

УО Саворинноу сменю Ветеро К шаринице V88

Центральна наукова бібліотека V88

1840