

Презентация дипломного проекта

**Студента
Лазарева М.И.**

**МИИТ
2019**

Тема дипломного проекта

*Техническое перевооружение участка
текущего отцепочного
ремонта грузовых вагонов станции
Рязань*

Разработал: _____ Лазарев М.И.

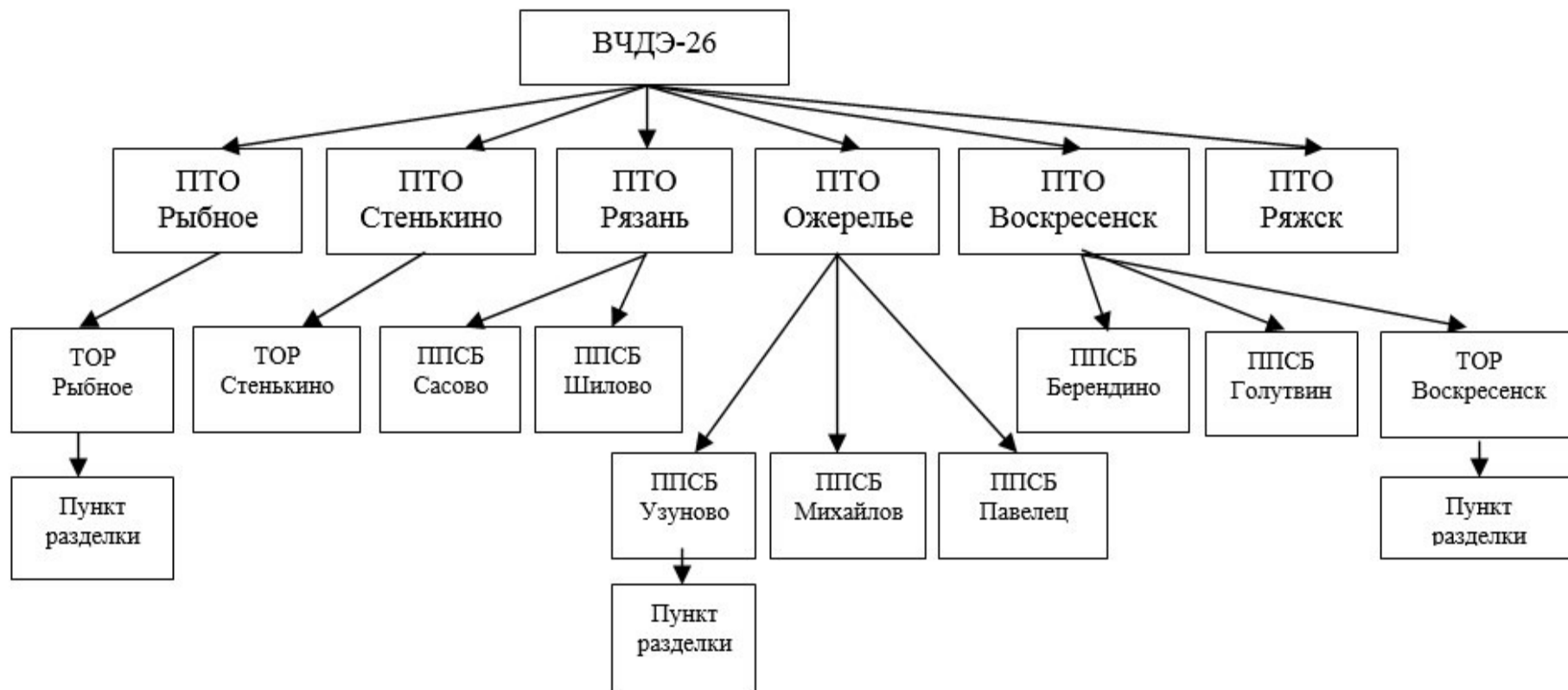
Руководитель: _____ Сергеев К.А..

Н.Контроль: _____

Утвердил: _____ Сергеев К.А.

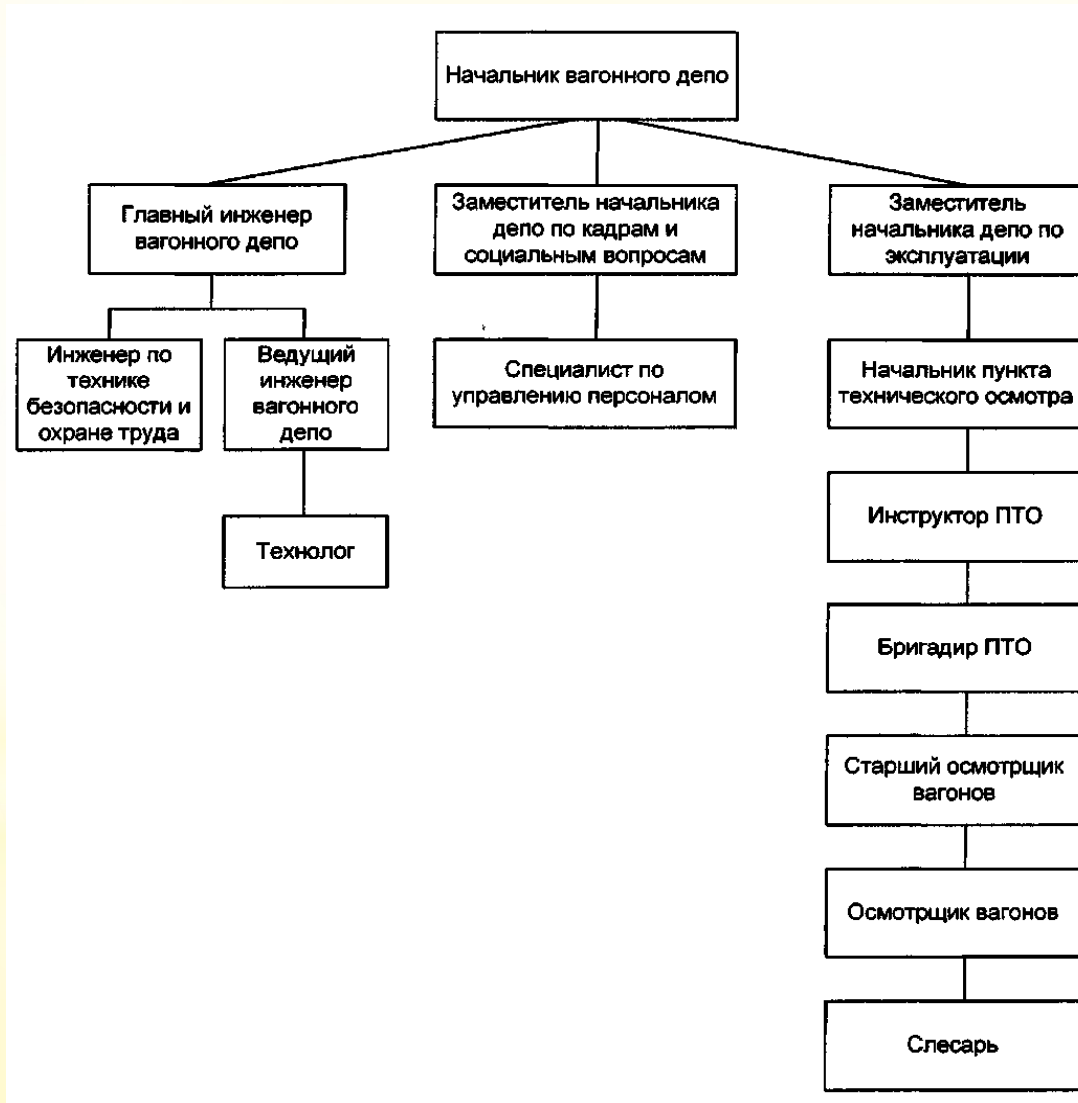
Разработал: _____ Лазарев М.И..
Руководитель: _____ Сергеев К.А..
Н.Контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Структурная схема станции Рязань



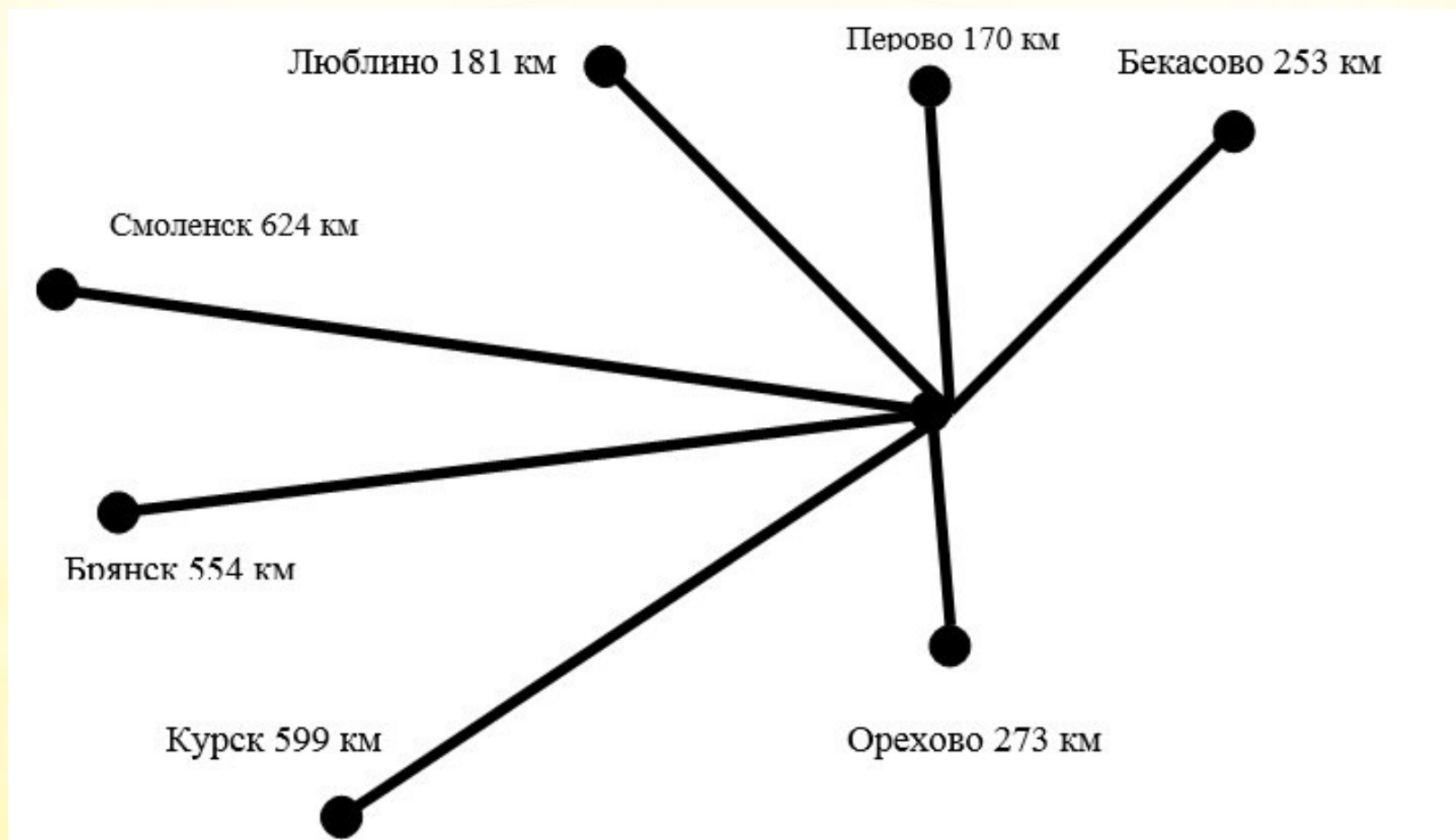
Дипломник: _____ Лазарев М.И.
Руководитель: _____ Сергеев К.А..
Н.контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Схема управления работой вагонного депо Рязань



Дипломник: _____ Лазарев М.И.
Руководитель: _____ Сергеев К.А..
Н.контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Схема гарантийных участков ПТО станции Рыбное



Дипломник: _____ Лазарев М.И.
Руководитель: _____ Сергеев К.А..
Н.контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Схема парков ПТО станции Рыбное

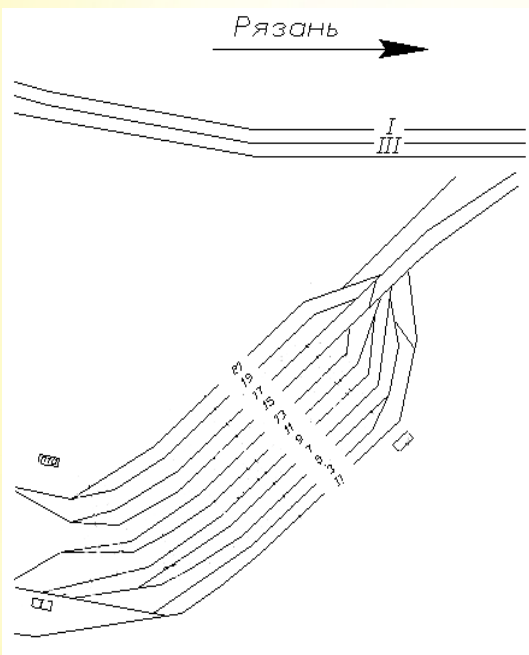


Схема парка А

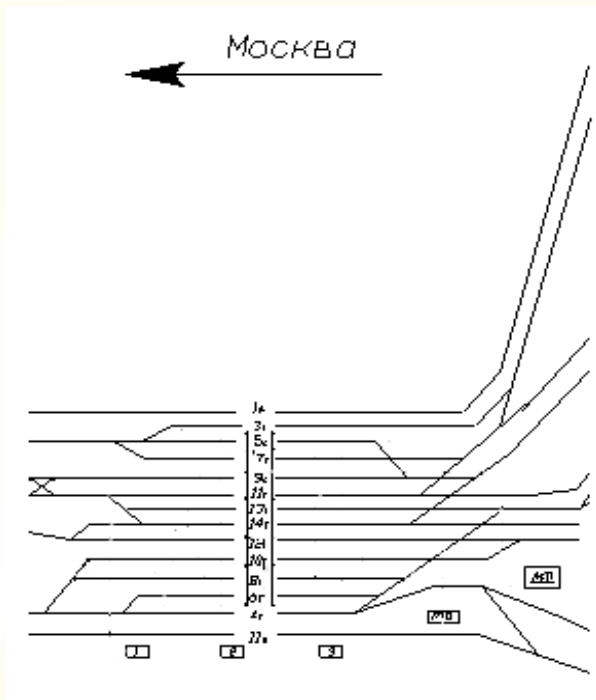


Схема парков Г и Е

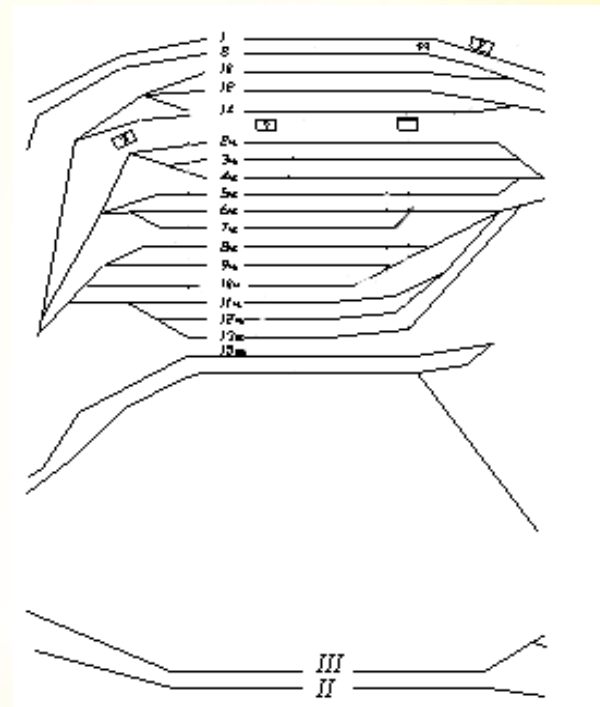


Схема парков Д и В

Дипломник: _____ Лазарев М.И..
 Руководитель: _____ Сергеев К.А...
 Нормоконтроль: _____
 Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Расчет нормативных показателей работы ПТО

Обеспеченность участка путями (при условии размещения на одном пути одного состава) рассчитывается по формуле:

$$n = \frac{N \cdot T}{F}$$

где n – необходимое количество путей для парка;

N – фактический за 2018 календарный год годовой объем обработки составов в парке, сост./год ;

T – время обработки состава в парке, ч ;

F – годовой фонд рабочего времени участка, ч/год

Годовой фонд рабочего времени участка определяют по формуле:

$$F = F_p \cdot m,$$

где F – годовой фонд рабочего времени производственного участка, ч/год ;

F_p – годовой фонд рабочего времени одного рабочего за предыдущий календарный год, ч/год ;

m – количество сменных контингентов.

$$F = 1970 \cdot 2 = 3940 (\text{ч/год}),$$

$$n = \frac{53223 \cdot 0,75}{3940} = 11 (\text{пути})$$

Фактические трудоемкости работ участка рассчитываются по формуле:

$$H = \frac{K_{\text{факт}} \cdot F_p}{N}$$

где H – трудоемкость обслуживания составов в парке, чел ч/сост ;

$K_{\text{факт}}$ – фактическое количество рабочих, занятых на обработке составов в парке, чел;

F_p – годовой фонд рабочего времени одного рабочего за предыдущий календарный год, ч/год ;

N – фактический за предыдущий календарный год годовой объем обработки составов в парке, сост./год .

$$H = \frac{122 \cdot 1970}{53223} = 4,5 \left(\frac{\text{чел ч}}{\text{сост}} \right)$$

Производительность труда участка и участка определяется по формуле:

$$П = \frac{N}{K},$$

где $П$ – производительность труда, ед/чел год ;

N – фактический за предыдущий календарный год годовой объем выпуска изделий, ед./год ;

K – контингент работающих, чел.

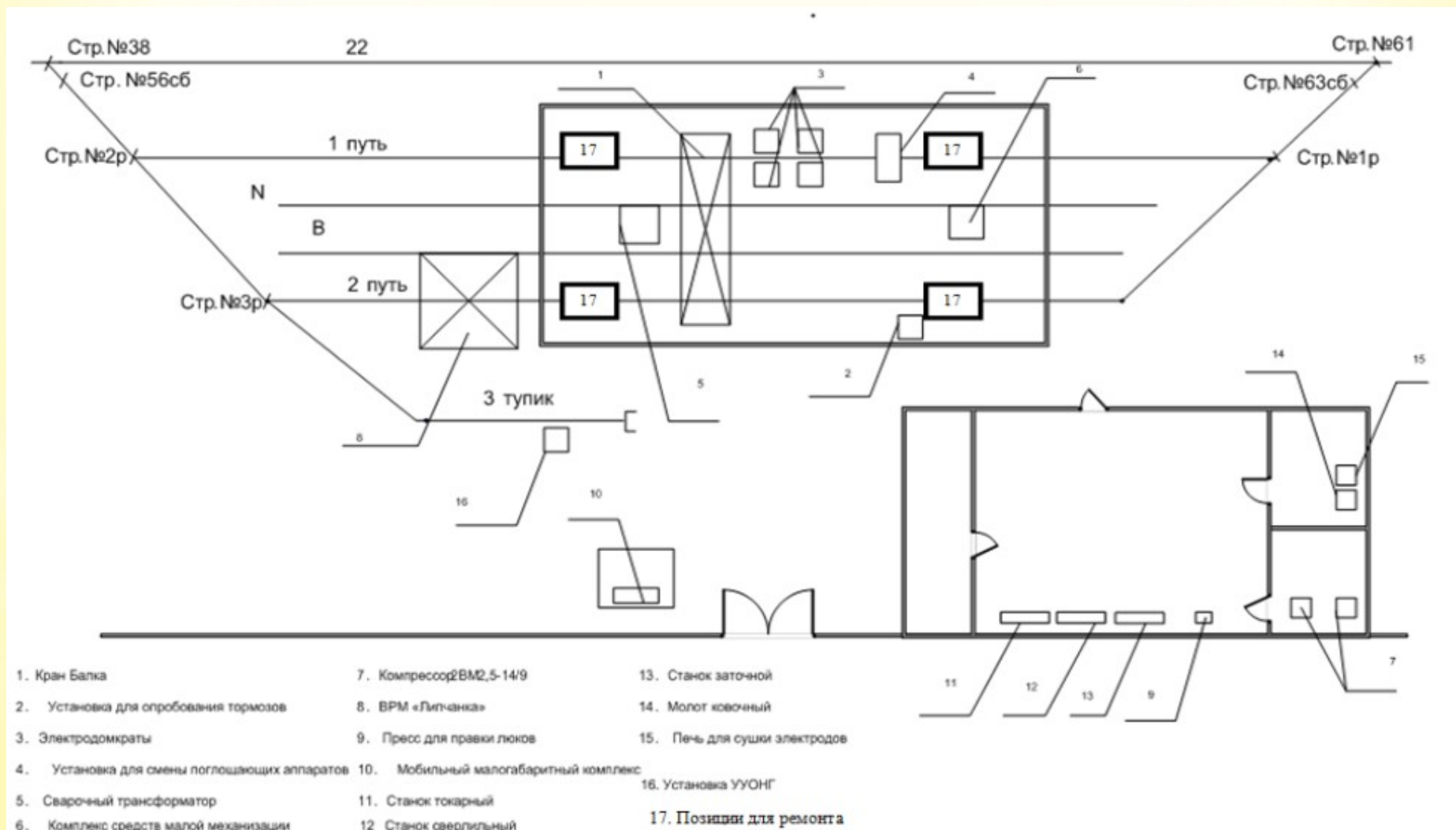
$$П = \frac{53223}{122} = 436,3 \left(\frac{\text{ед}}{\text{чел год}} \right)$$

Руководитель: _____Сергеев К.А..

Нормоконтроль: _____

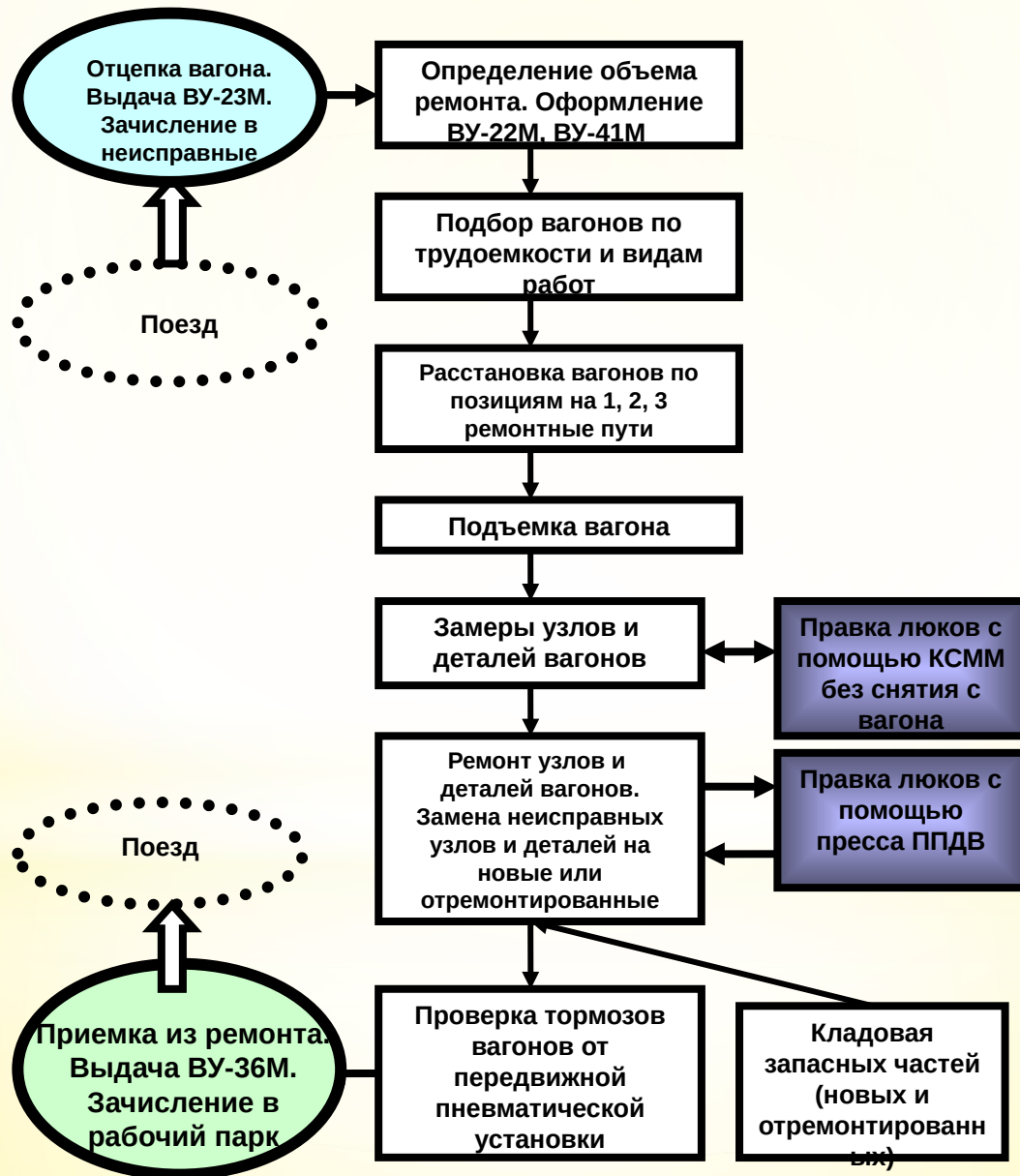
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Схема участка текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов ПТО Рыбное



Дипломник: _____ Лазарев М.И.
Руководитель: _____ Сергеев К.А..
Н.контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Технологическая схема ремонтов на участке ТОР грузовых вагонов



Дипломник: _____ Лазарев М.И..
Руководитель: _____ Сергеев К.А...
Нормоконтроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Расчет нормативных показателей участка ТОР на перспективу

Определим необходимый фронт работ по формуле:

$$\Phi = \frac{N \cdot T}{F},$$

где Φ – фронт работы, ваг.,

N – производственная мощность участка, ваг./год,

T – время простоя вагонов в ремонте, ч.,

F – годовой фонд рабочего времени участка, ч.

$$\Phi = \frac{4000 \cdot 3}{1970 \cdot 2} = 3 \text{ (ваг.)}$$

Принимаем фронт работы $\Phi = 4$ ваг.

Определяем годовой выпуск вагонов на участке ТОР по формуле:

$$N = \frac{F \cdot \Phi}{T},$$

где N – годовая программа ремонта, ваг./год;

F – годовой фонд рабочего времени участка, ч./год;

T – время простоя вагона в ремонте, ч;

Φ – фронт работы участка ТОР, ваг.

$$N = \frac{3940 \cdot 3}{3} = 3940 \text{ (ваг./год)},$$

Расчет списочного количества рабочих участка ТОР по каждой профессии производим, исходя из заданного годового объема ремонта N^* , годового фонда рабочего времени одного рабочего $F_{\text{р}}$ на текущий календарный год и заданной по условиям проектирования трудоемкости работ $H_{\text{р}}$ по формуле:

$$K_{\text{р}} = \frac{H_{\text{р}} \cdot N}{F_{\text{р}}},$$

где $K_{\text{р}}$ – списочное количество работников i -й профессии, чел.;

$H_{\text{р}}$ – заданная трудоемкость ремонта, чел.-ч./вагон;

N – программа ремонта, ваг./год;

$F_{\text{р}}$ – годовой фонд времени рабочего, ч./год.

Электросварщики:

$$K_{\text{эл. сварщи}} = 0,91 \cdot 3940 / 1970 = 1,8 \text{ (чел.)}$$

Крановщики:

$$K_{\text{кран}} = 0,91 \cdot 3940 / 1970 = 1,8 \text{ (чел.)}$$

Слесари по ремонту тормозного оборудования:

$$K_{\text{сл. торм. об.}} = 1,83 \cdot 3940 / 1970 = 3,66 \text{ (чел.)}$$

С внедрением установки по смене поглащающих аппаратов ГПА-04 трудоемкость уменьшается на 10%, для слесарей по ремонту подвижного состава

$$H_{\text{нов.}} = H_{\text{стар.}} \cdot 0,9,$$

где $H_{\text{нов.}}$ – новая производительность труда, чел ч/ваг,

$H_{\text{стар.}}$ – старая производительность труда, чел ч/ваг.

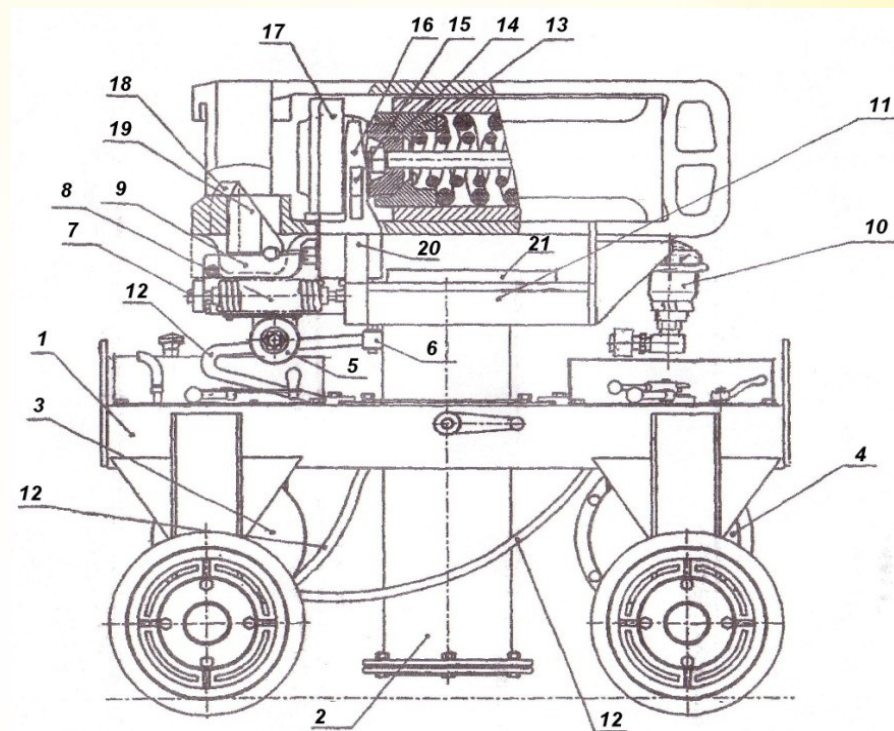
$$H_{\text{нов.}} = 0,91 \cdot 0,9 = 0,82 \text{ (чел.ч./ваг.)}$$

Считаем явочное количество слесарей по ремонту подвижного состава:

$$K_{\text{сл. подв. сост.}} = 0,82 \cdot 3940 / 1970 = 1,8 \text{ (чел.)}$$

Разработал: _____ Лазарев М.И..
Руководитель _____ Сергеев К.А..
Н.Контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А..

Разработка по заданию предприятия. Внедрение установки для смены поглощающих аппаратов ГПА-04



1-тележка; 2-телескопический подъёмник; 3-пневмогидроблок;
4-пневмогидроусилитель; 5-ролики; 6-поворотная головка; 7-натяжные болты; 8-силовой гидроцилиндр гидровыжимного блока; 9-плунжер; 10-силовой гидроцилиндр выжима эластомерных поглощающих аппаратов; 11-платформа гидровыжима; 12-система пневмо-гидро разводки; 13-клинья поглощающего аппарата; 14-нажимной конус; 15-фиксатор; 16-шарнирный захват; 17-упорная плита; 18-дополнительная вставка; 19-клин; 20-опорная плита; 21-поддерживающая планка

Разработал: _____ Лазарев М.И..
Руководитель: _____ Сергеев К.А..
Н.Контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Исследовательская часть. Анализ неисправностей грузовых вагонов поступивших в текущий отцепочный ремонт

Диаграмма анализа неисправностей вагонов за 2018 год

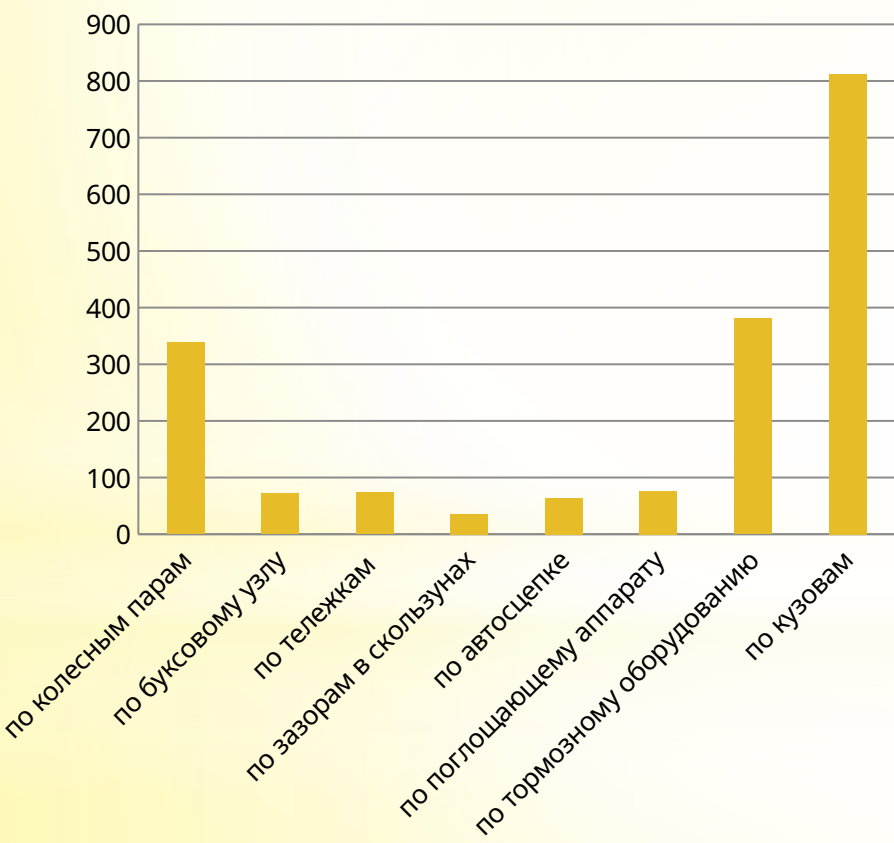
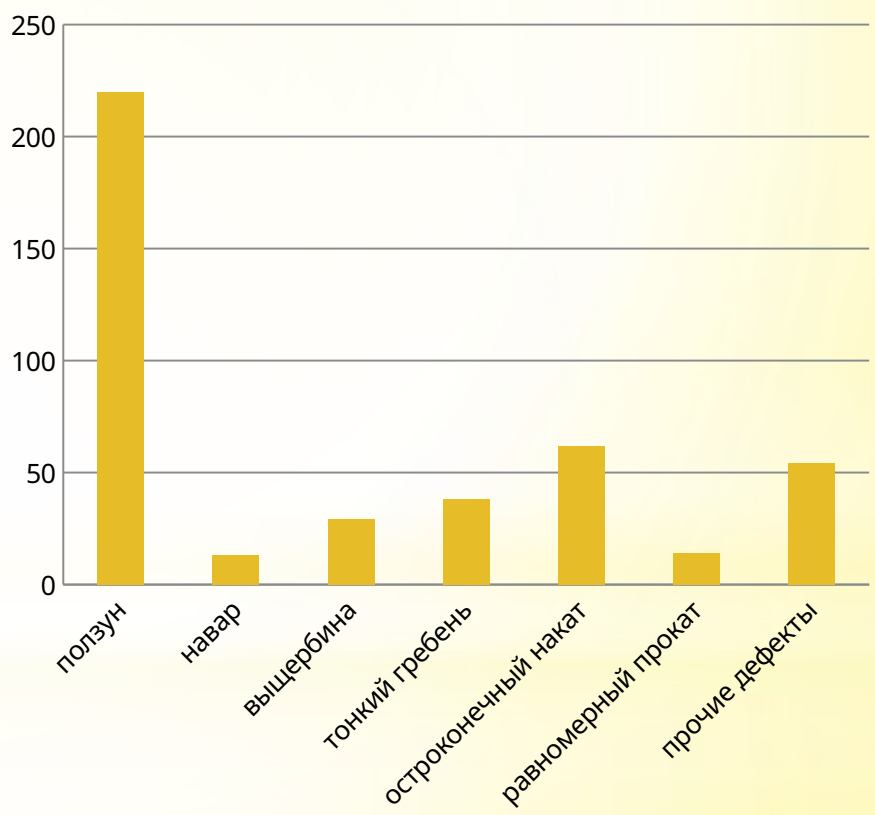
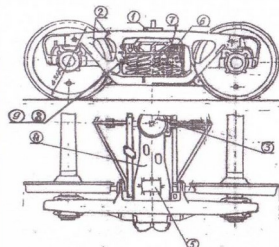


Диаграмма неисправностей ходовой части вагонов



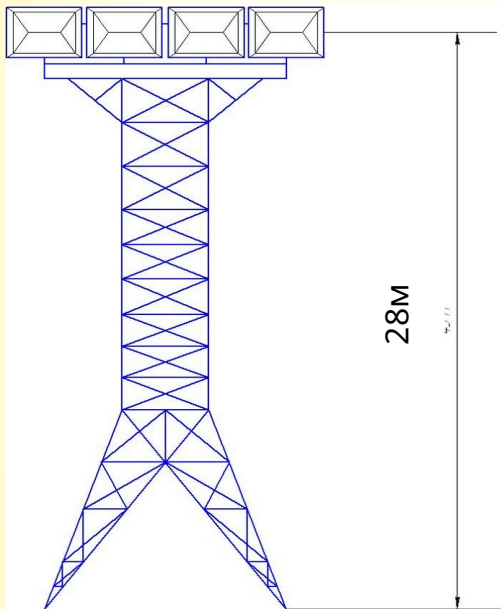
Технологическая часть. Технология ремонта тележек грузовых вагонов

													ГОСТ 3.1118-82 Форма 2 САИП										
													0000.00001						2				
													ЦНИИ-ХЗ						10000.00001				
А	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	Обозначение документа										
К/М	Код, наименование операции												СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кит.	Тип	Титул
	Наименование детали, единицы, материала																	ОНЧ	ОВ	ЕН	КИ	Н. рас.	
01	7211-86; стационарные домкраты 30т.																						
02	Деф. (2), (5)																						
А 03	015 Подготовительная пути ТОР												Мастер или бригадир	11	1	1	1						
О 04	Подобрать из запаса или надressорный брус.																						
А 05	020 Слесарная пути ТОР												Мастер или бригадир	11	1	1	1						
О 06	Подклнить колесные пары вагона. Отсоединить горизонтальную тягу от вертикального рычага. Поднять вагон до освобождения																						
07	шкворня. Опустить предохранительную гайку на плунжерах домкратов. Выкатить тележку из-под вагона. Подклнить колесные																						
08	пары. Снять шкворень. Отсоединить вертикальный рычаг от верхней мертвой точки надressорного бруса. Приподнять надressорный																						
09	брус и зафиксировать в верхнем положении. Снять пружинно- фрикционный комплект тележки. Вынести неисправный надressорный																						
10	брус из проема боковины и убрать. Запестить заранее пригнотеленный надressорный брус в проемы боковины и зафиксировать в																						
11	верхнем положении. Поставить пружинно-фрикционный комплект. Опусти́ть надressорный брус, убедиться в правильной установке																						
12	пружин и фрикционных клиньев. Поставить шкворень, соединить вертикальный рычаг с мертвой точкой надressорного бруса.																						
13	Убрать клинья из-под тележки. Закатить тележку под вагон. Поднять предохранительные гайки на плунжере домкрата. Опусти́ть																						
14	вагон на тележку. Соединить тормозную тягу с вертикальным рычагом. Контроль исполнителем.																						
T 15	Козловой кран, молоток слесарный 7850-0118 ГОСТ 2310-77, бородок 7351-0167 ГОСТ 7214-72; зубило слесарное 2810-0211 ГОСТ																						
16	7211-86; стационарные домкраты 30т.																						
17	Деф. (3), (5)																						
МК	Ремонт																						

				ГОСТ 3.1105 - 84 Форма 7 САПР													
				0000.00001		1 1											
				ВЧДЭ-2		10000.00001											
				ЦНИИ-ХЗ													
<table><tr><td>Разработал</td><td></td></tr><tr><td>Проверил</td><td></td></tr><tr><td>Утвердил</td><td></td></tr><tr><td>Нач.мпр.</td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td></tr></table> Дефекты :  1- Трещина в скользуне. 2-Трещина в боковой раме тележки. 3-Трещина в подпятнике. 4-Трещина в наддрессорной балке. 5-Отсутствие или излом колпачка скользуна тележки. 6-Трещина или излом в клине гасителя колебаний. 7-Излом наружной или внутренней пружины. 8-Завышение фрикционного клина относительно нижней опорной поверхности наддрессорной балки у порожних вагонов. 9-Занижение фрикционного клина относительно нижней опорной поверхности наддрессорной балки у порожних вагонов.								Разработал		Проверил		Утвердил		Нач.мпр.		Н.контр.	
Разработал																	
Проверил																	
Утвердил																	
Нач.мпр.																	
Н.контр.																	
КЭ	Дефектация																

Разработал: _____ Лазарев М.И.
Руководитель: _____ Кириллова Г.В.
Н.Контроль: _____
Утвердил: _____ Сергеев К.А.

Охрана труда. Расчет осветительной установки участка ТОР

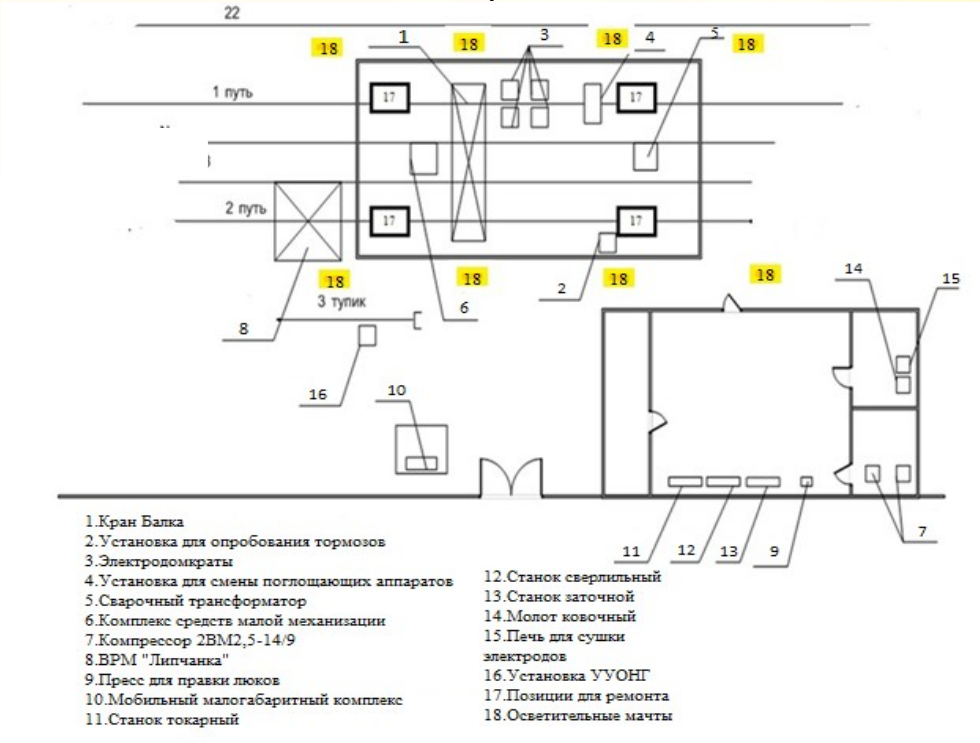


Конструкция мачт



Светодиодный проектор
типа LS-400W-BB4

Схема размещения мачт



Итоговая таблица расчетов
осветительной установки

Тип осветительного прибора	Рл, кВт ч	Количество прожекторов	Σ Рл, кВт ч	Число мачт
LS-400W-BB4	0,4	16	25,6	8

Экономическая часть. Оценка экономической эффективности технического перевооружения участка TOP

Разработал: _____ Лазарев М.И.

Консультант: _____ Шекочихина Ю.Н.

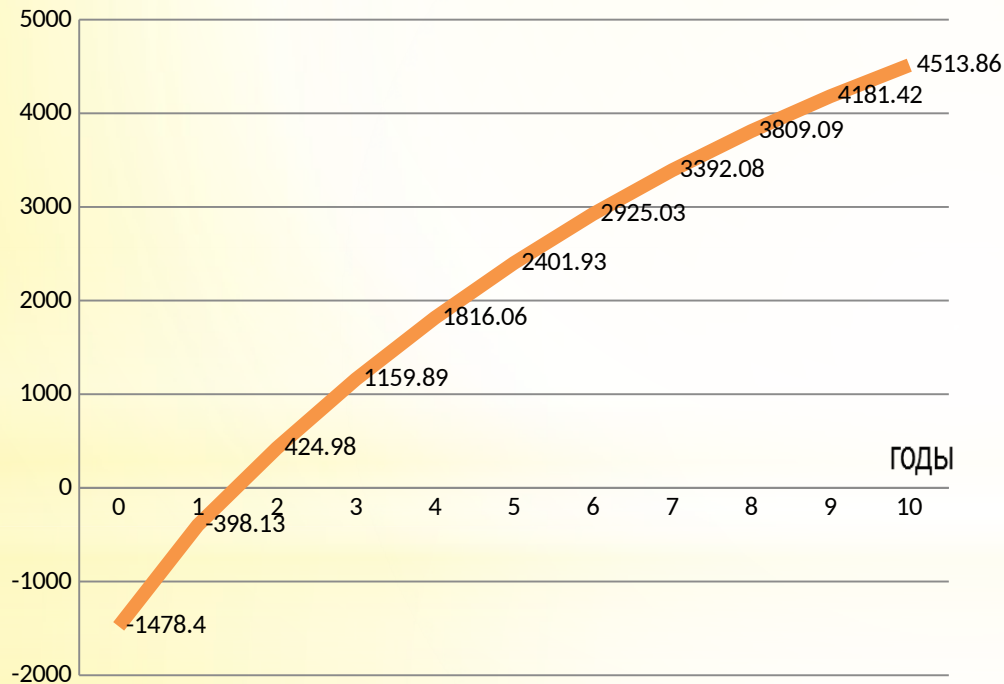
Н.Контроль: _____

Утвердил: _____

График срока окупаемости капитальных вложений

Технико-экономические показатели технического перевооружения участка

тыс. руб



Показатели	Единица измерения	Значение показателя
Капитальные вложения	тыс.руб.	1478,4
Годовой экономический эффект	тыс.руб.	1032,5
Интегральный экономический эффект (ЧДД)	тыс.руб.	4513,86
Срок окупаемости капитальных вложений	год	1,5