

Презентация дипломного проекта

Студента
Зузенкова А.Ю.

МИИТ
2020

Тема дипломного проекта

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

Разработал: _____ Зузенков А.Ю.

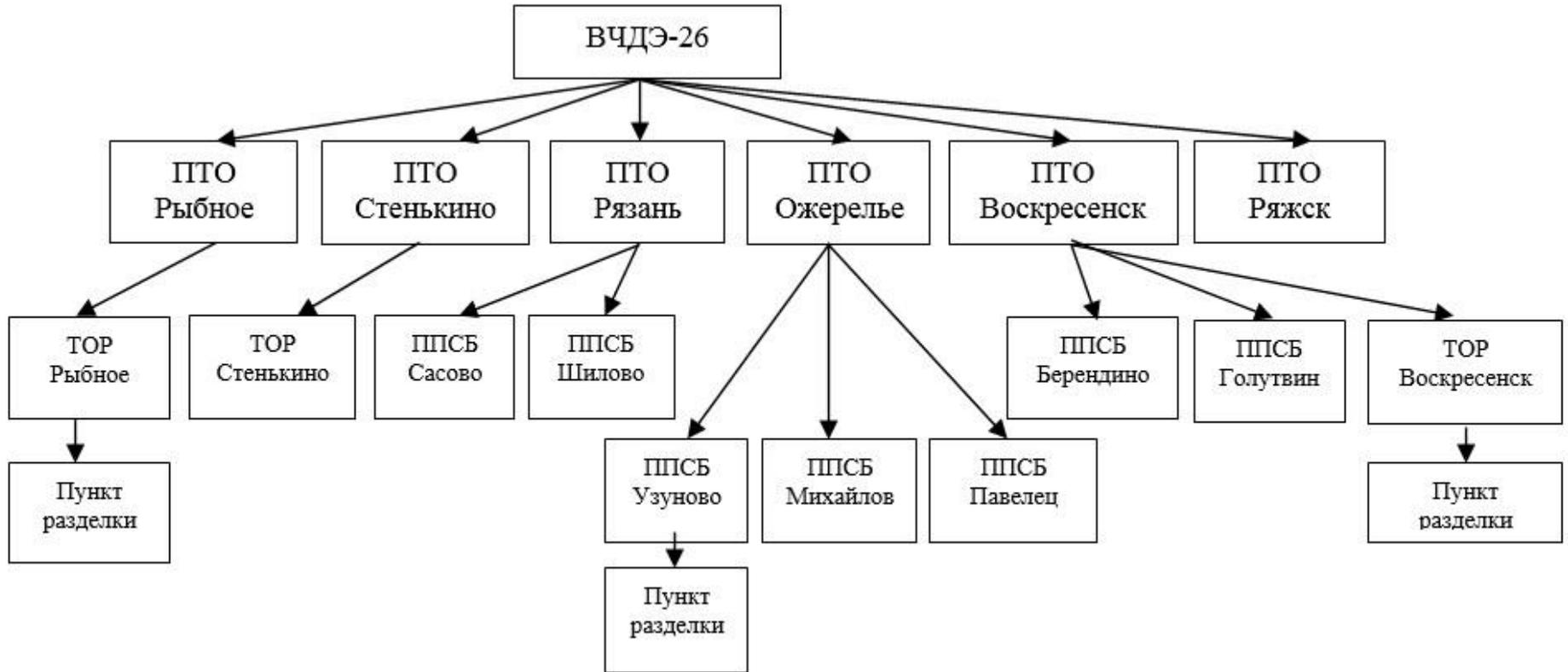
Руководитель: _____ Садыкова О.И.

Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.

Утвердил: _____ Садыкова О.И.

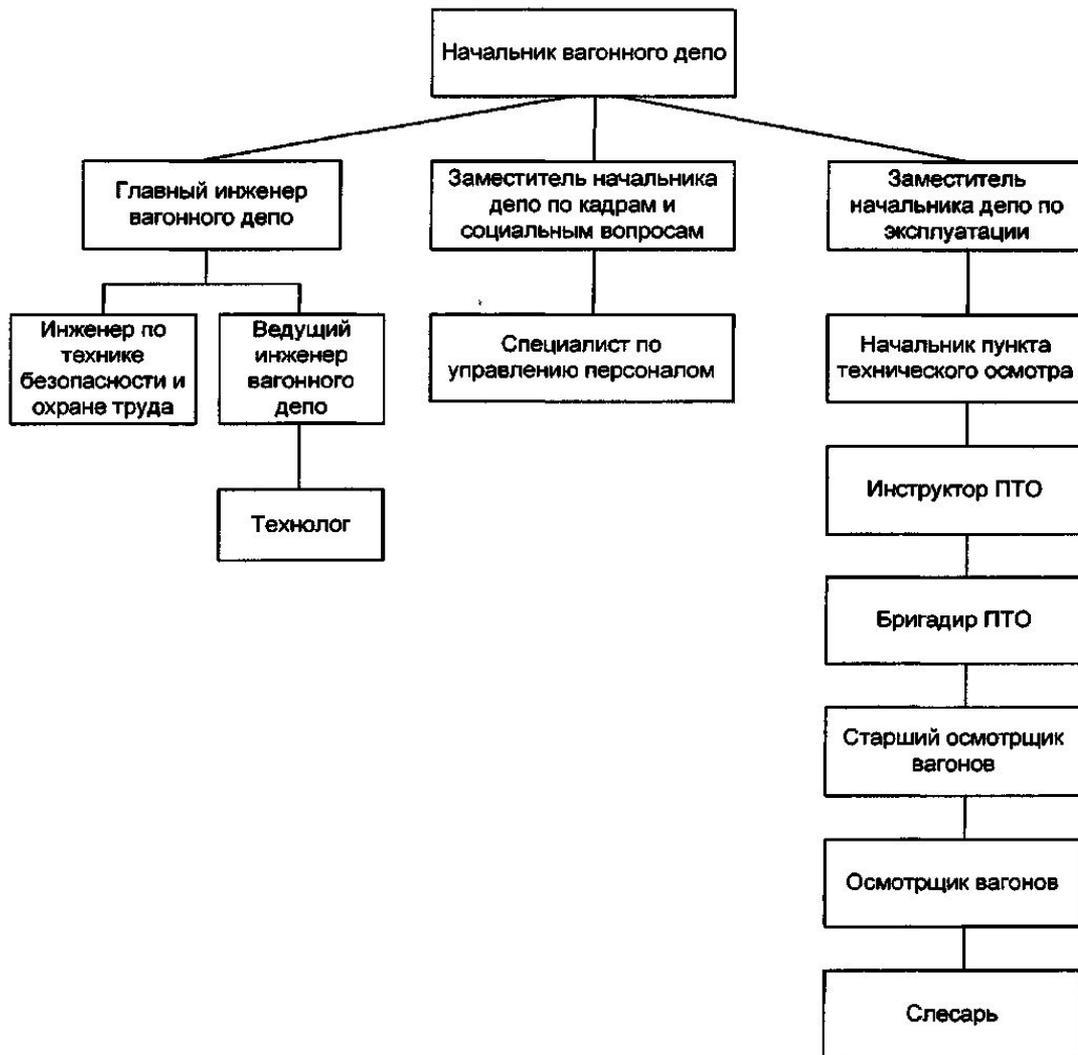
Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Структурная схема станции Рязань



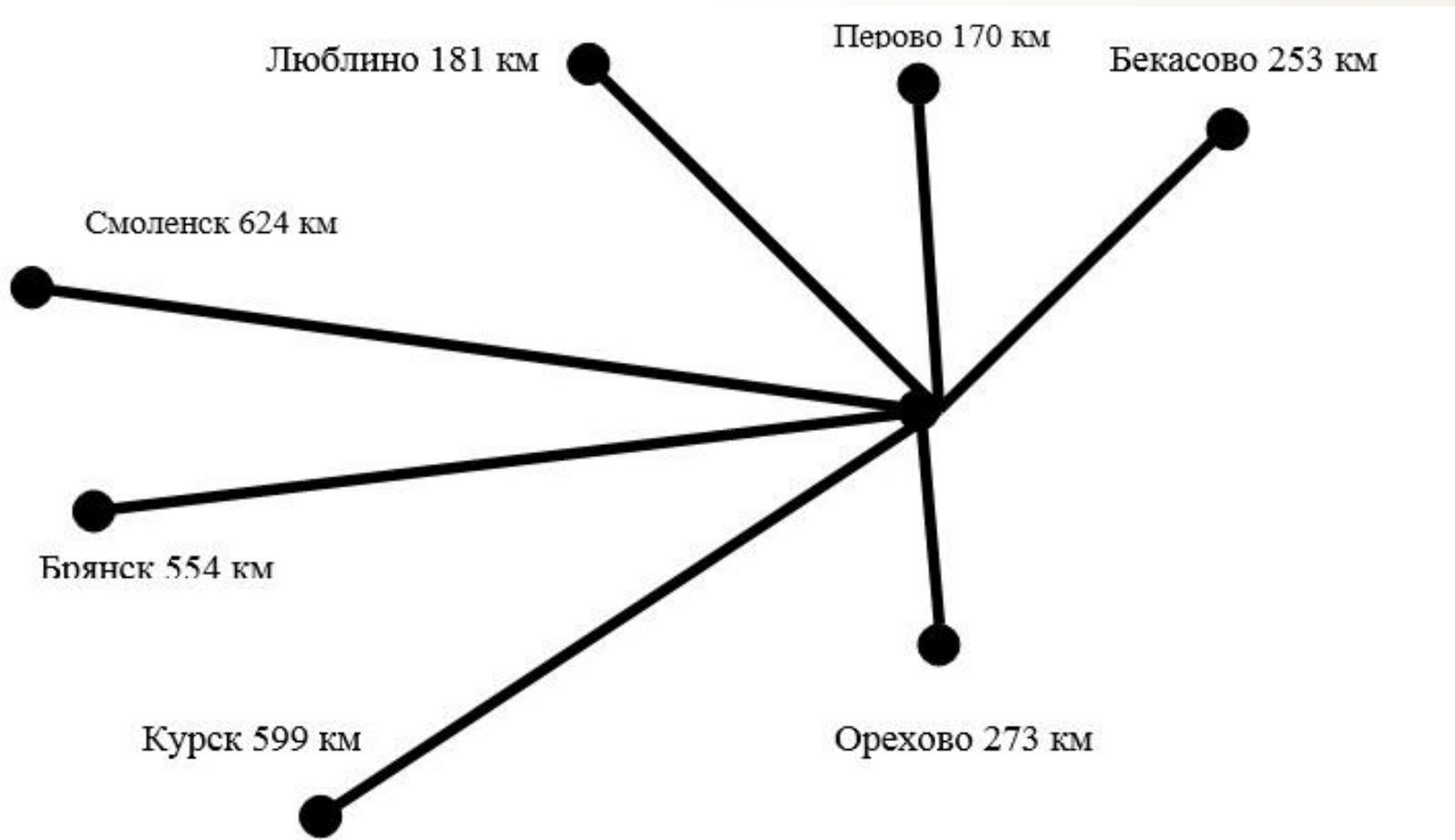
Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
Утвердил: _____ Садыкова О.И

Схема управления работой вагонного депо Рязань



Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Схема гарантийных участков ПТО станции Рыбное



Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Схема парков ПТО станции Рыбное

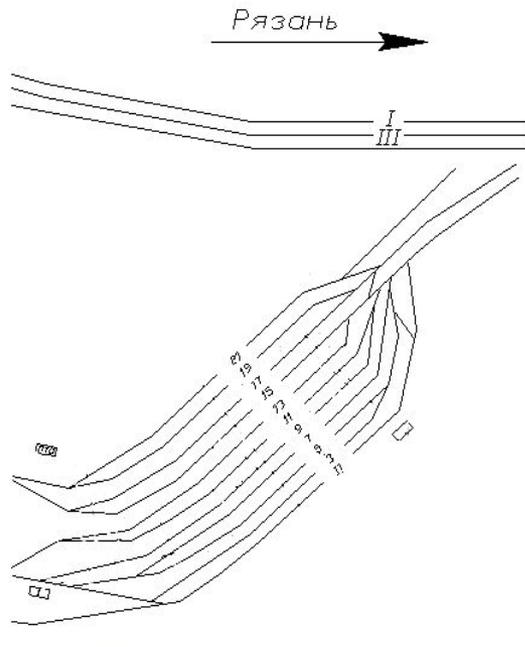


Схема парка А

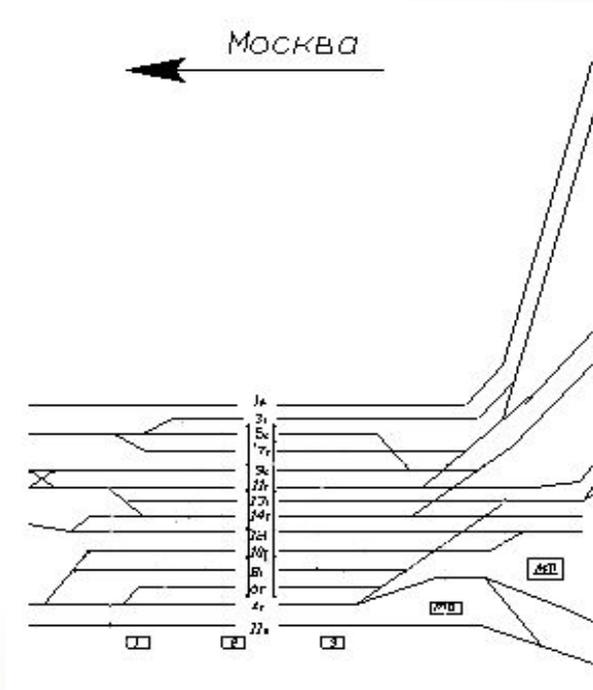


Схема парков Г и Е

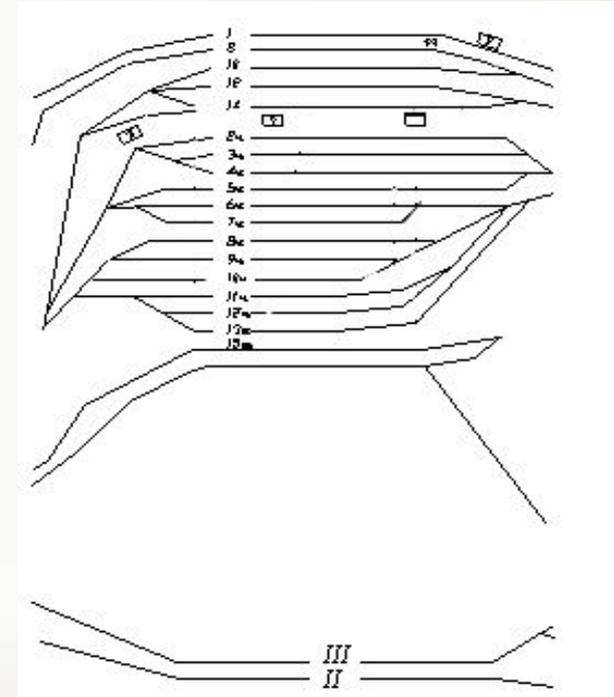


Схема парков Д и В

Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
 Руководитель: _____ Садыкова О.И.
 Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
 Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Расчет нормативных показателей работы ПТО ст. Рыбное

На ПТО за год проходит обслуживания 53223 составов, количество рабочих ПТО составляет 122 человека.

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

$$n = \frac{NT}{F}$$

где n – необходимое количество путей для парка;

N – фактический за 2019 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:

$$F = F_p m,$$

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.

$$F = 1979 * 2 = 3958 \text{ (ч/год)},$$

$$n = \frac{53223 * 0,75}{3958} = 11 \text{ (путей)}$$

Фактические трудоемкости работ участка рассчитываются по формуле:

$$H = \frac{K_r F_p}{N}$$

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

K_r – фактическое количество рабочих, занятых на обработка составов в

Расчет нормативных показателей работы ПТО

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.

$$n = \frac{122 * 1979}{53223} = 4,5 \left(\frac{\text{чел ч}}{\text{сост}} \right).$$

Производительность труда участка и участка определяется по формуле:

$$П = \frac{N}{K},$$

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

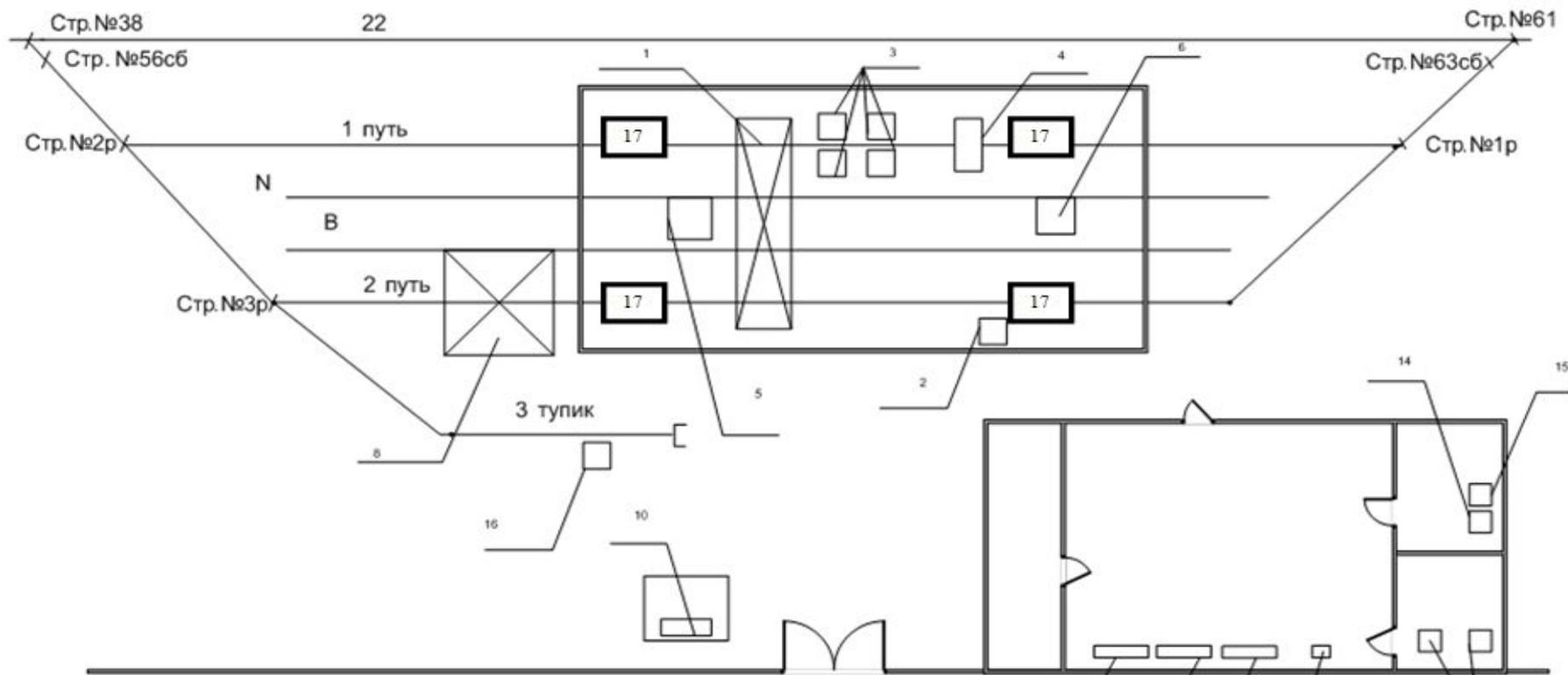
N – фактический за предыдущий календарный год годовой объем выпуска изделий, ед /год;

K – контингент работающих, чел.

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

Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
 Руководитель: _____ Садыкова О.И.
 Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
 Утвердил: _____ Садыкова О.И.

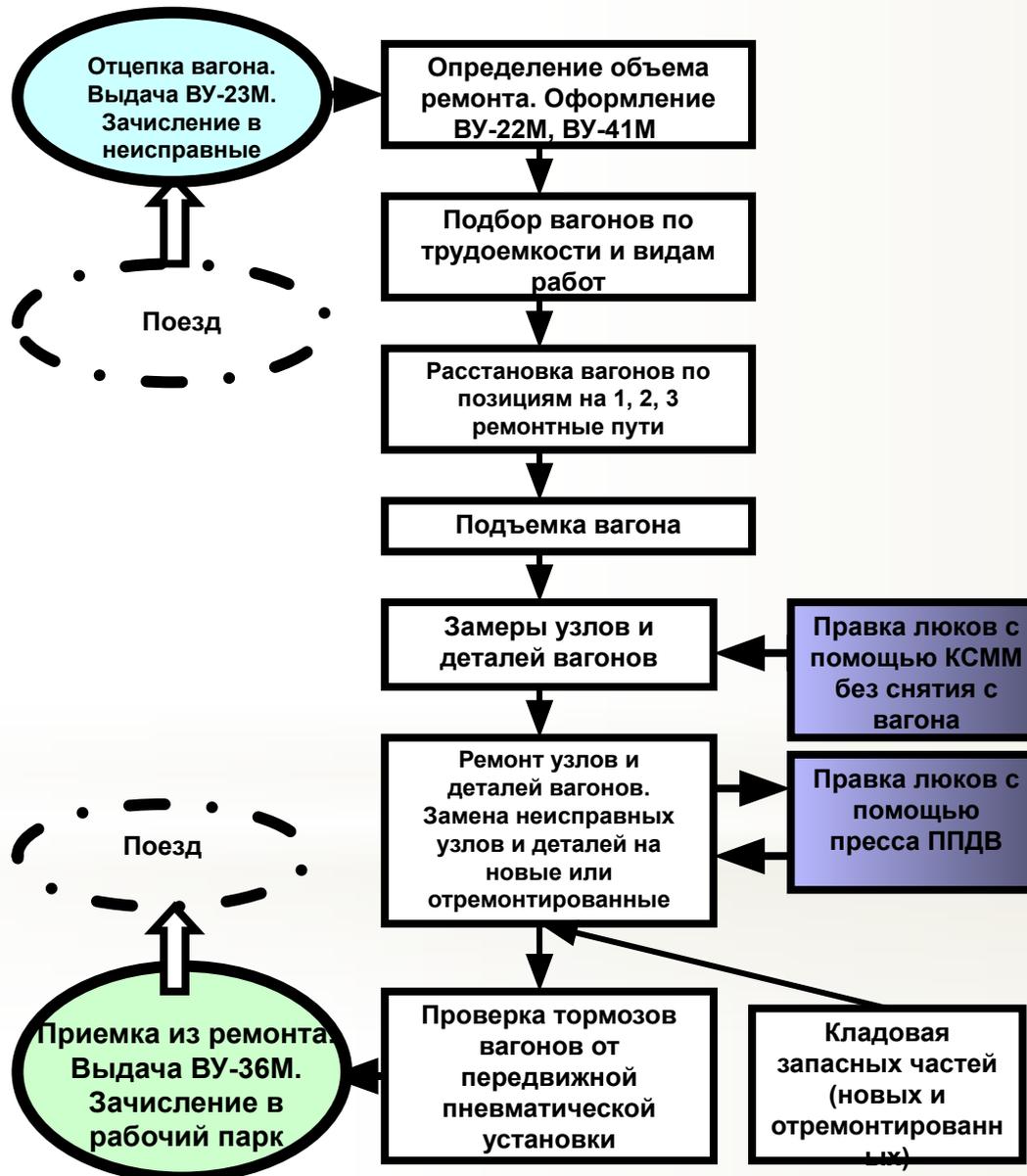
Схема участка текущего отцепочного ремонта грузовых вагонов ПТО Рыбное



- | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Кран Балка | 7. Компрессор2ВМ2,5-14/9 | 13. Станок заточной |
| 2. Установка для опробования тормозов | 8. ВРМ «Липчанка» | 14. Молот ковочный |
| 3. Электродомкраты | 9. Пресс для правки люков | 15. Печь для сушки электродов |
| 4. Установка для смены поглощающих аппаратов | 10. Мобильный малогабаритный комплекс | 16. Установка УУОНГ |
| 5. Сварочный трансформатор | 11. Станок токарный | |
| 6. Комплекс средств малой механизации | 12. Станок сверлильный | 17. Позиции для ремонта |

Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
Утвердил: _____ Садыкова О.И

Технологическая схема ремонтов на участке ТОР грузовых вагонов



Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
 Руководитель: _____ Садыкова О.И.
 Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
 Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Расчет 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.

$$\Phi = \frac{4000 \cdot 3}{1979 \cdot 2} = 3 (\text{ваг.})$$

Принимаем фронт работы $\Phi = 3$ ваг.

Определяем годовой выпуск вагонов на участка 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.

$$N = \frac{3958 \cdot 3}{3} = 3958 (\text{ваг/год})$$

Расчет списочного количества рабочих участка ТОР по каждой профессии производим, исходя из заданного годового объема ремонта N^* , годового фонда рабочего времени одного рабочего F_p на текущий календарный год и заданной по условиям проектирования трудоемкости работ H_i , по формуле:

$$K_i = \frac{H_i \cdot N_i}{F_p},$$

где K_i – списочное количество работников i -й профессии, чел.;

H_i – заданная трудоемкость ремонта, чел.-ч./вагон;

N_i – программа ремонта, ваг./год;

F_p – годовой фонд времени рабочего, ч./год.

Электросварщики:

$$K_{эл.сварш} = 0,91 \cdot 3958 / 1979 = 1,8 (\text{чел}).$$

Крановщики:

$$K_{кранш} = 0,91 \cdot 3958 / 1979 = 1,8 (\text{чел}).$$

Слесари по ремонту тормозного оборудования:

$$K_{сл.торм.об.} = 1,83 \cdot 3958 / 1979 = 3,66 (\text{чел}).$$

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

$$H_{нов.} = H_{стар.} \cdot 0,9,$$

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

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

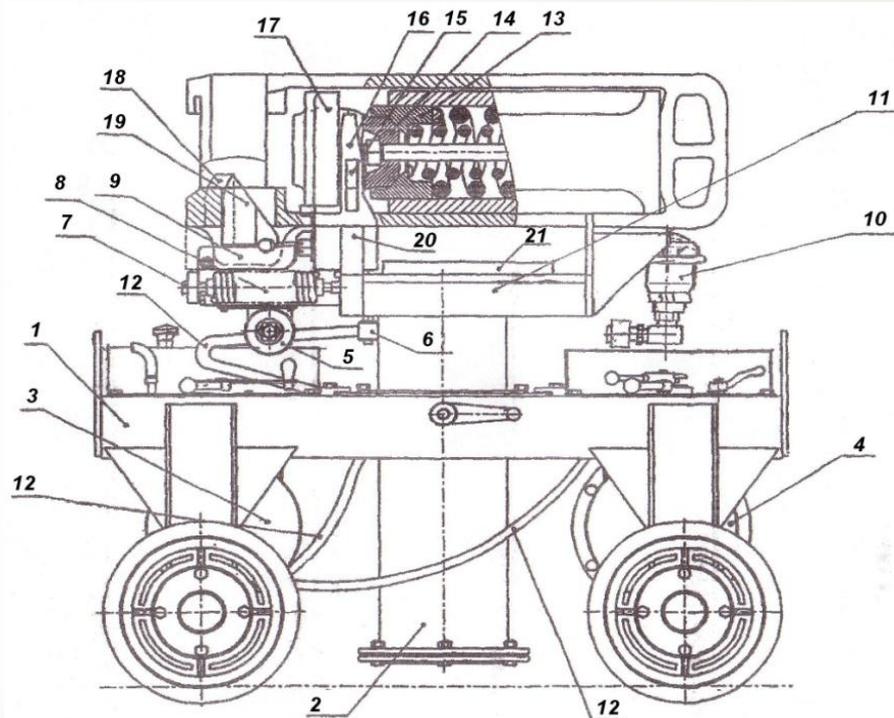
$$H_{нов.} = 0,91 \cdot 0,9 = 0,82 (\text{челч / ваг}).$$

Считаем явочное количество слесарей по ремонту подвижного состава: $K_{сл.подв.сост.} = 0,82 \cdot 3958 / 1979 = 1,8 (\text{чел}).$

Общее число рабочих, необходимых для производства текущего отцепочного ремонта вагонов, составляет 10 человек.

Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
Утвердил: _____ Садыкова О.И

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: _____ Зузенков А.Ю.
Руководитель: _____ Садыкова О.И.
Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю..
Утвердил: _____ Садыкова О.И.

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

Диаграмма анализа неисправностей вагонов за 2019 год

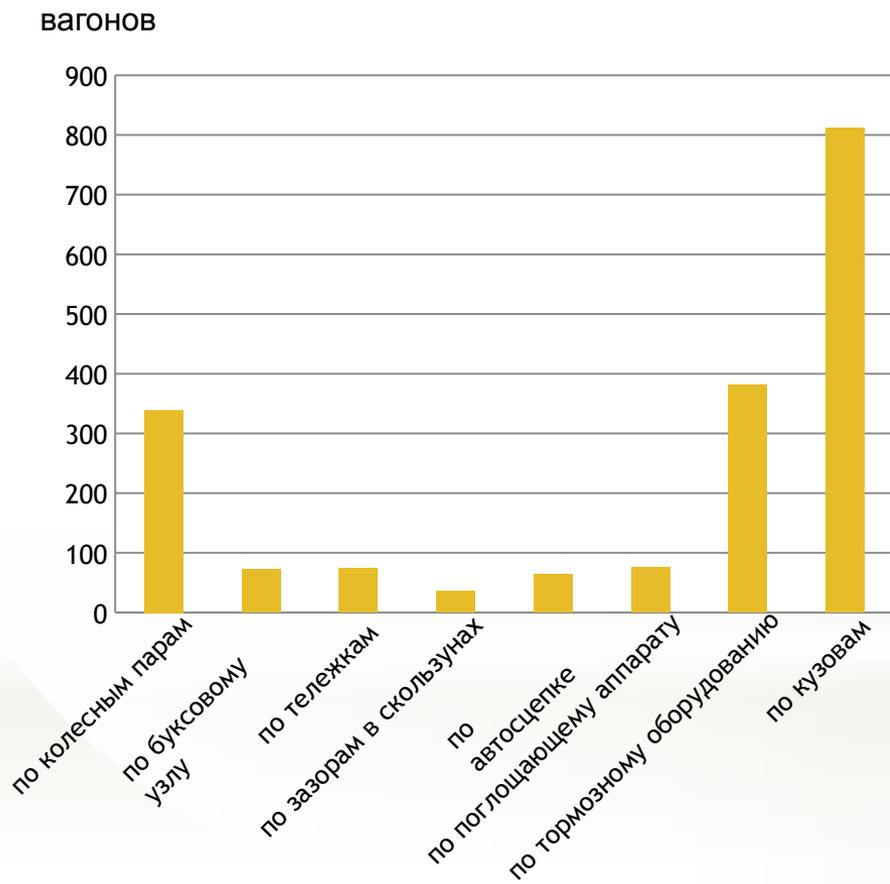
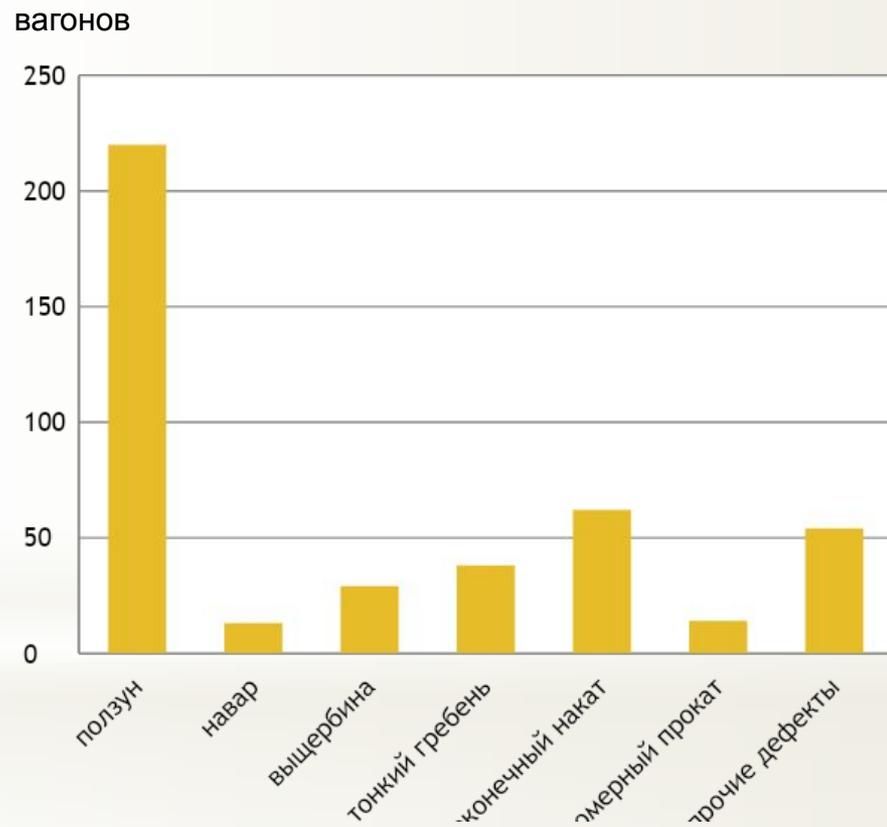
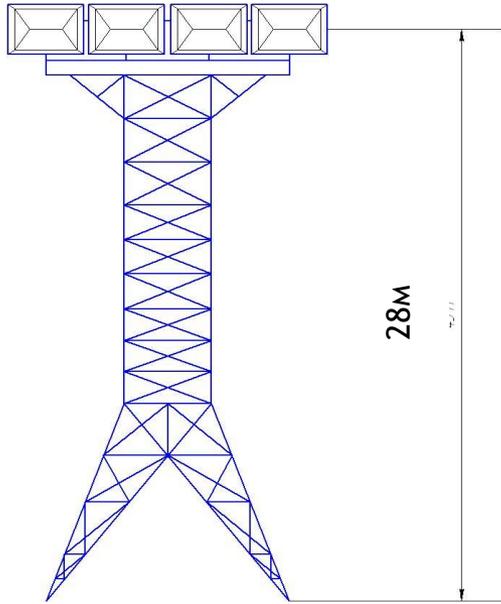


Диаграмма неисправностей ходовой части вагонов



Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
 Консультант: _____ Кириллова Г.В.
 Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
 Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Охрана труда. Расчет осветительной установки участка ТОР

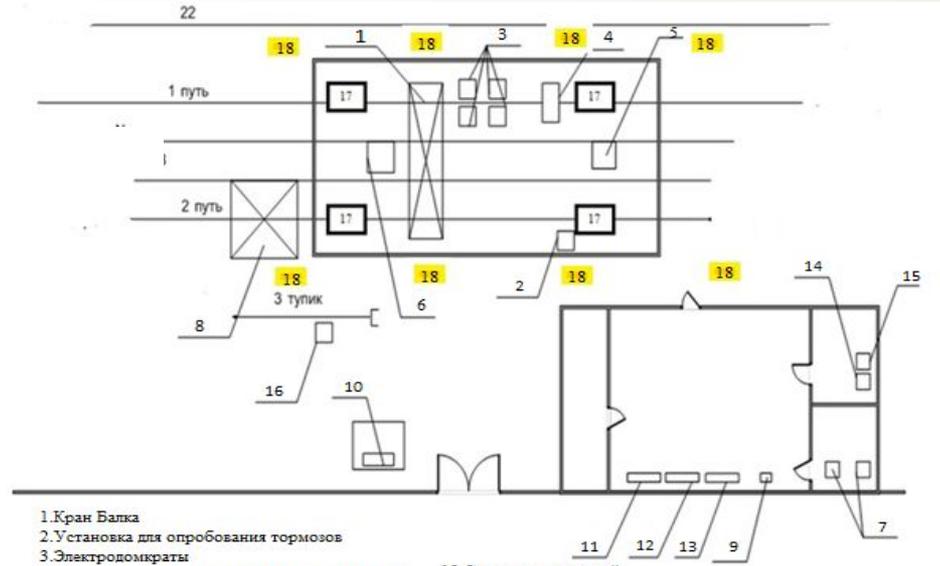


Конструкция мачт



Светодиодный проектор типа LS-400W-BB4

Схема размещения мачт



- 1.Кран Балка
- 2.Установка для опробования тормозов
- 3.Электродомкраты
- 4.Установка для смены поглощающих аппаратов
- 5.Сварочный трансформатор
- 6.Комплекс средств малой механизации
- 7.Компрессор 2BM2,5-14/9
- 8.ВРМ "Липчанка"
- 9.Пресс для правки люков
- 10.Мобильный малогабаритный комплекс
- 11.Станок токарный
- 12.Станок сверлильный
- 13.Станок заточной
- 14.Молот ковочный
- 15.Печь для сушки электролов
- 16.Установка УУОНГ
- 17.Позиции для ремонта
- 18.Осветительные мачты

Итоговая таблица расчетов осветительной установки

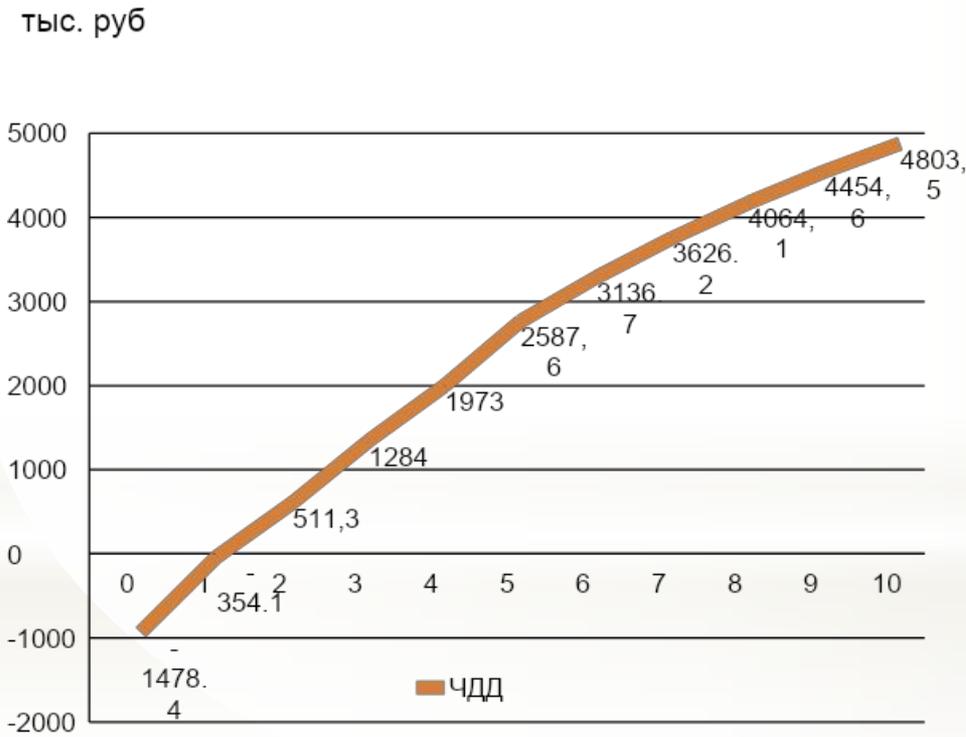
Тип осветительного прибора	Рл, кВт ч	Количество прожекторов	Σ Рл, кВт ч	Число мачт
LS-400W-BB4	0,4	16	25,6	8

Разработал: _____ Зузенков А.Ю.
 Консультант: _____ Щекочихина Ю.Н.
 Н.Контроль: _____ Кривич О.Ю.
 Утвердил: _____ Садыкова О.И.

Экономическая часть. Оценка экономической эффективности технического перевооружения участка ТОР

График срока окупаемости капитальных вложений

Технико-экономические показатели технического перевооружения участка



Показатели	Единица измерения	Значение показателя
Капитальные вложения	тыс.руб.	1478,4
Годовой экономический эффект	тыс.руб.	1081,8
Интегральный экономический эффект (ЧДД)	тыс.руб.	4803,5
Срок окупаемости капитальных вложений	год	1,5