

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ» (МИИТ)

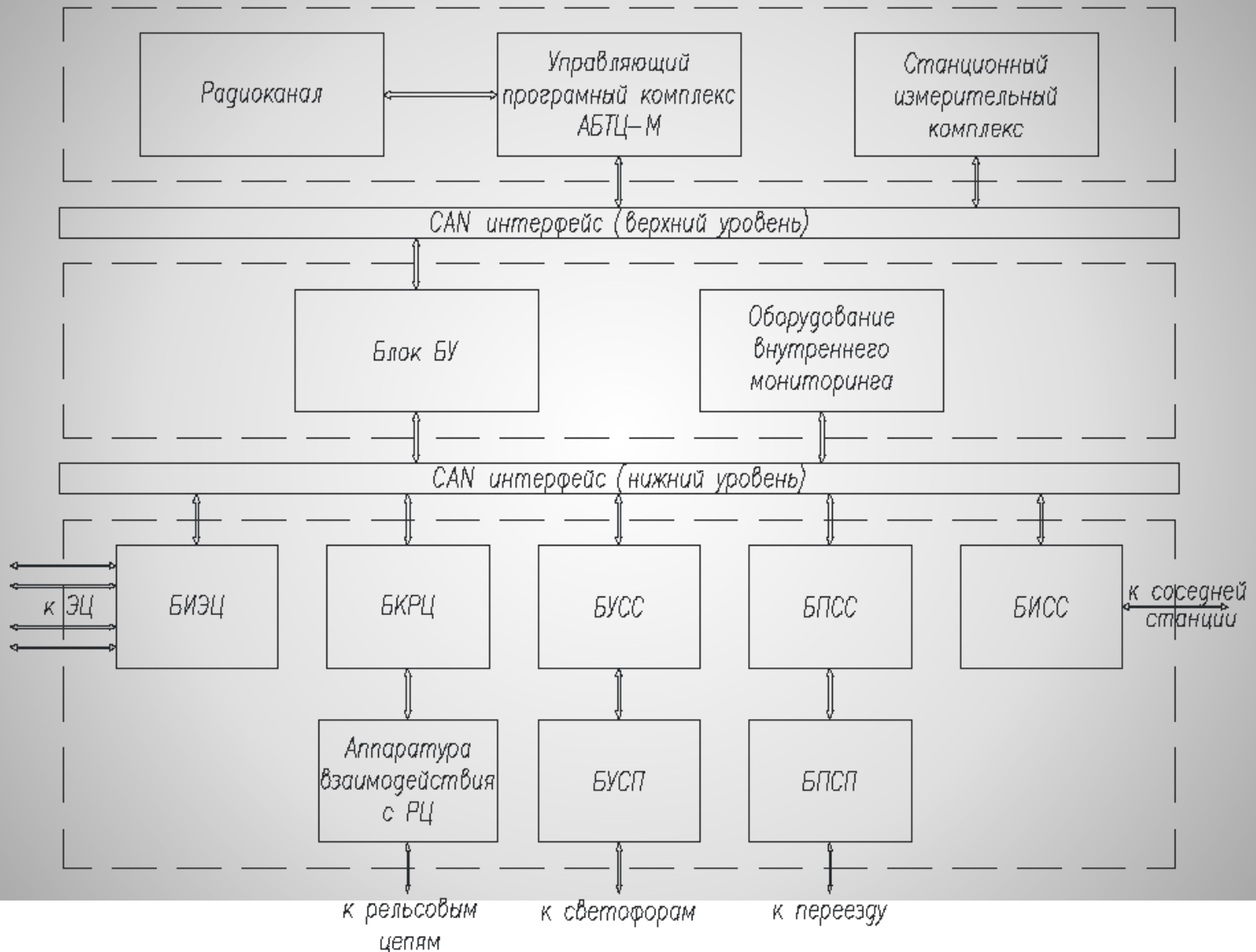
## **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

на тему: «Оборудование двухпутного участка Москва Бутырская -  
Бескудниково  
системой автоблокировки с тональными рельсовыми цепями

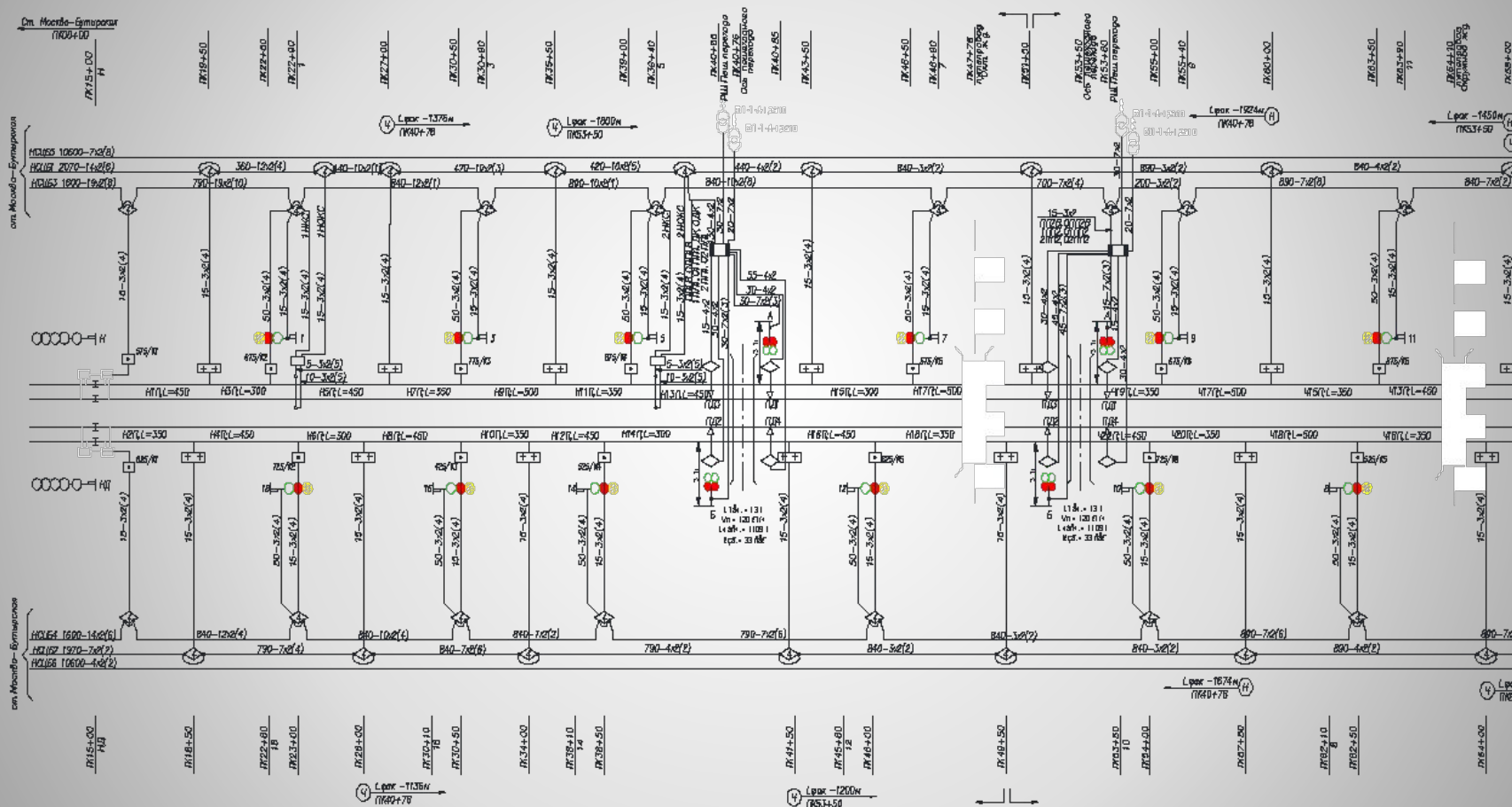
Руководитель: Неваров П.А.  
Дипломник: Попов Д.С.

МОСКВА  
2015 год

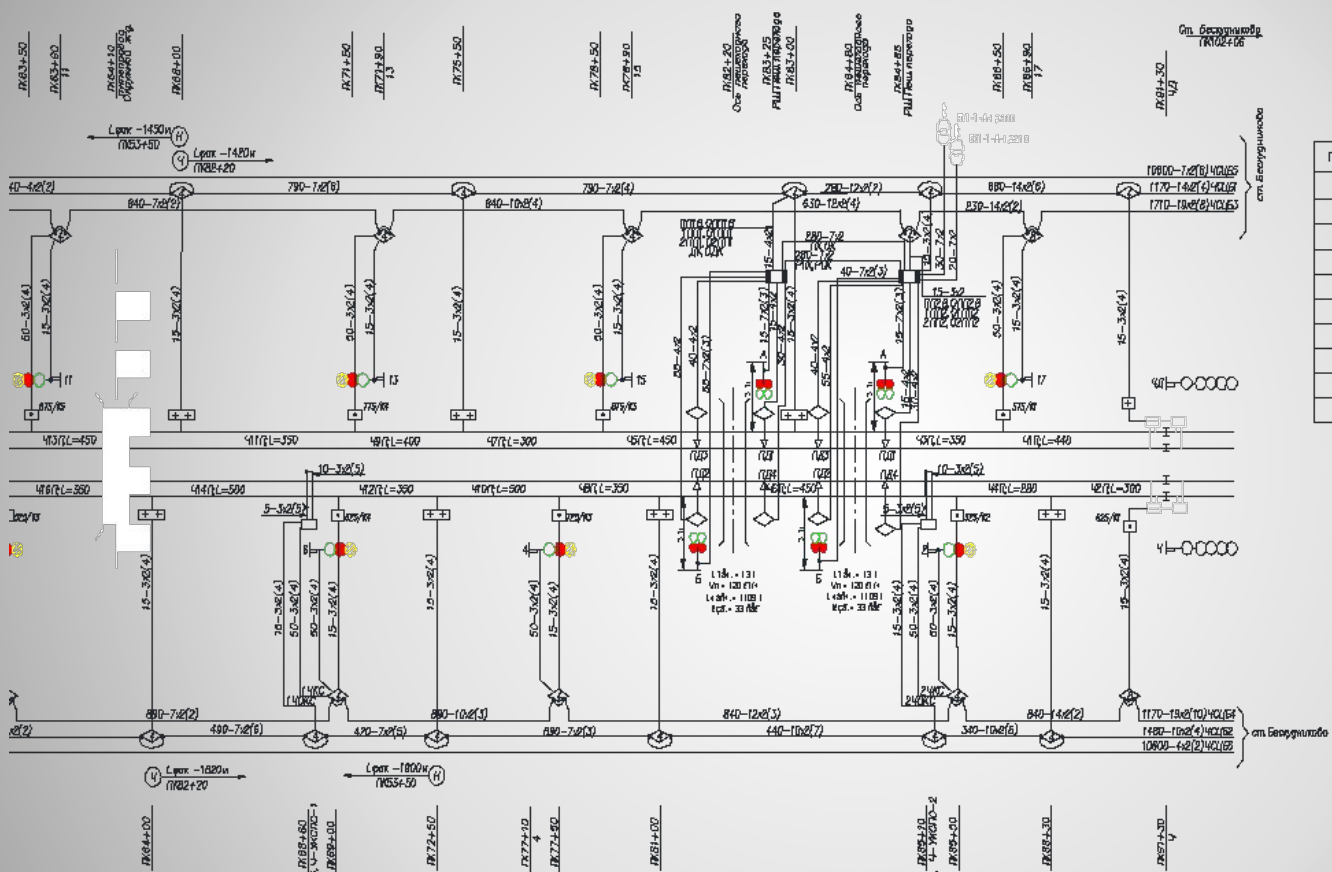
# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВ АБТЦ-М



# Путевой план перегона



# Путевой план перегона



### Спецификация кабеля

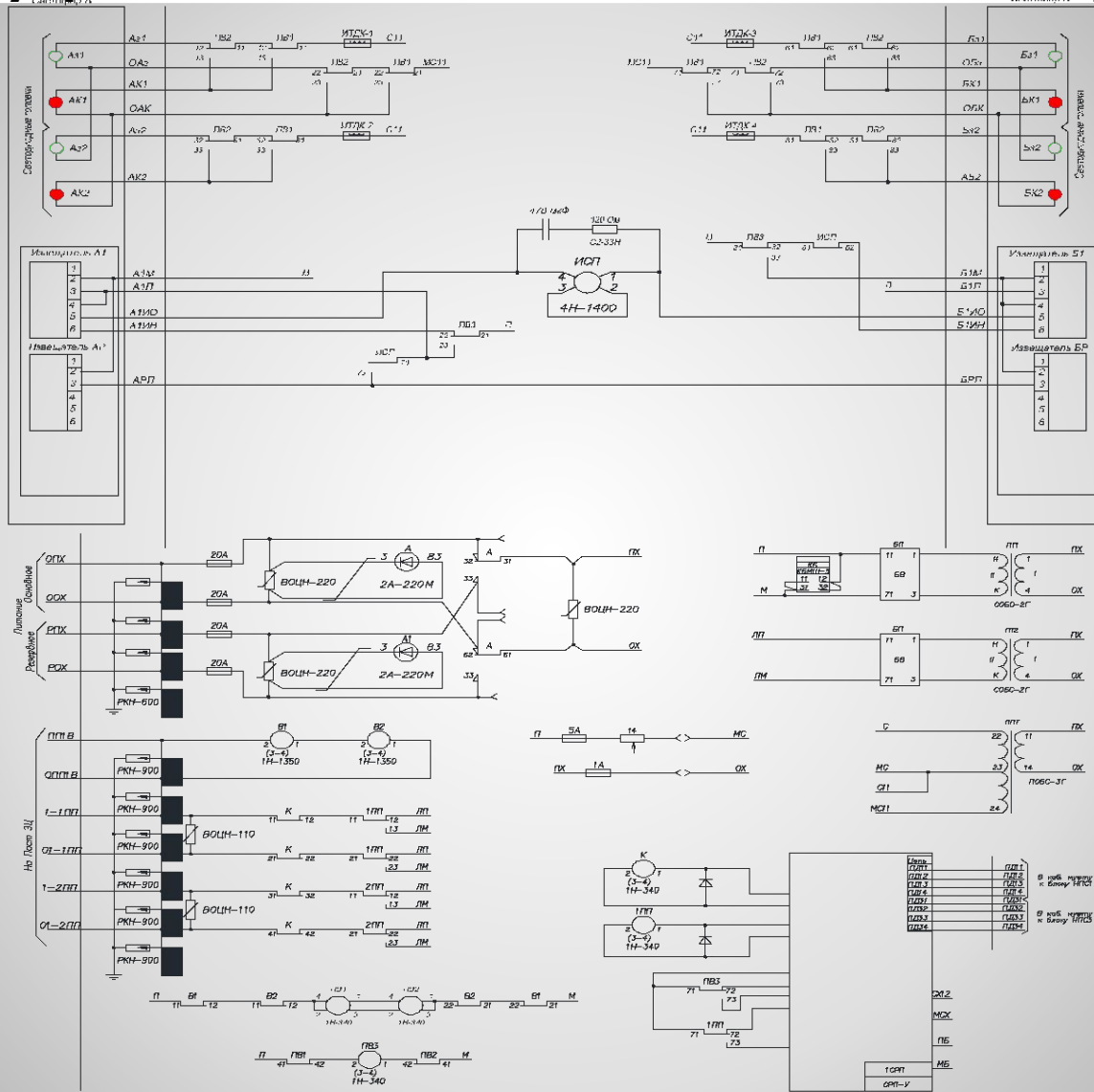
Поз.	Наименование	кол-во
1	СБЗПг 3х2х0,9	1985
2	СБЗПг 4х2х0,9	615
3	СБЗПг 7х2х0,9	955
4	СБПЗабнШпн 3х2х0,9	4450
5	СБПЗабнШпн 4х2х0,9	2960
6	СБПЗабнШпн 7х2х0,9	23420
7	СБПЗабнШпн 10х2х0,9	7840
8	СБПЗабнШпн 12х2х0,9	2950
9	СБПЗабнШпн 14х2х0,9	6590
10	СБПЗабнШпн 18х2х0,9	10540

### Ключи обозначений

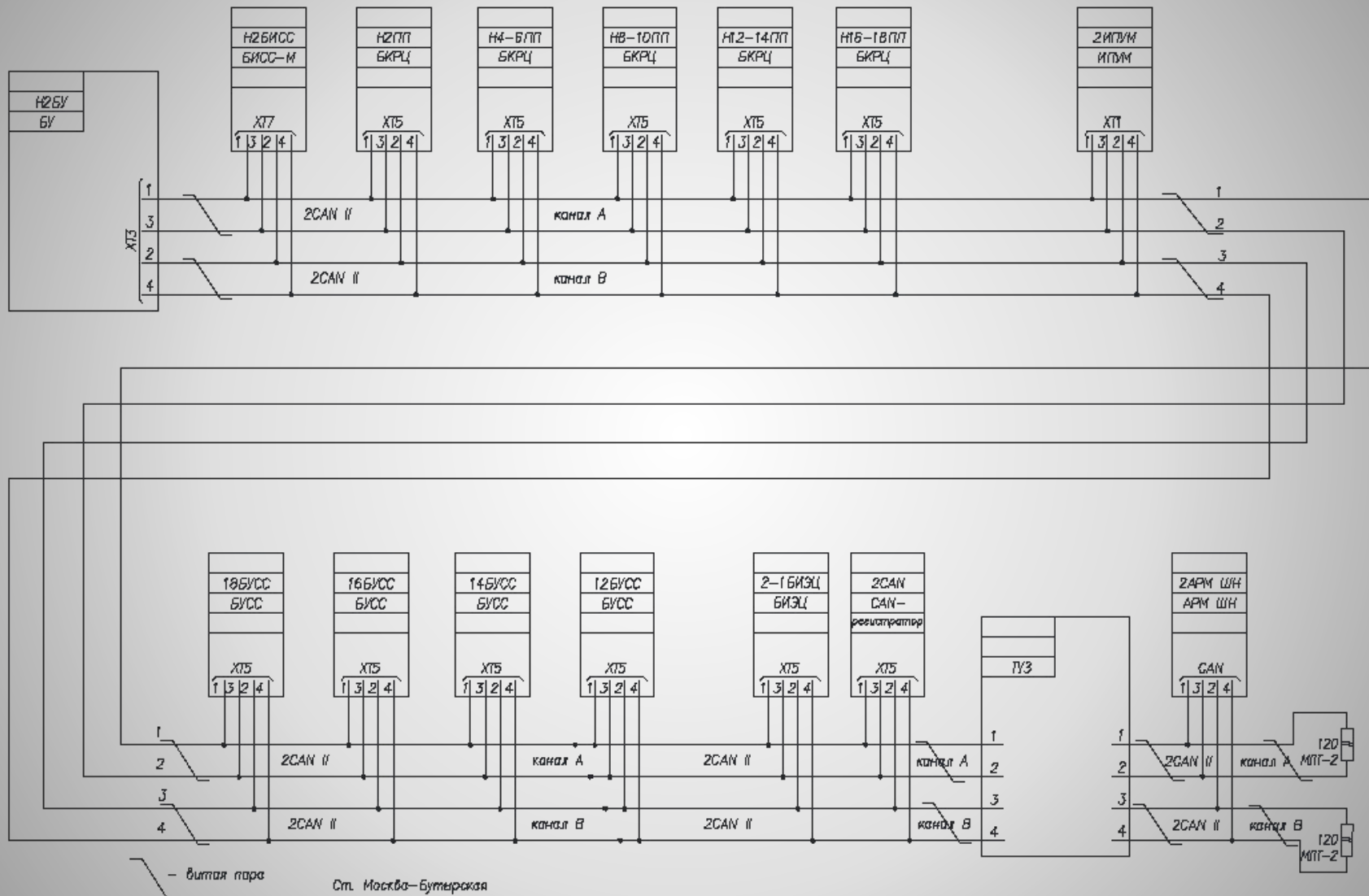
- релейный аппарат контактный ПР-1-1 через ПТС-10-10
- релейный аппарат контактный ПР-1-1 через ПТС-10-09-09
- контактная система типа ПТС-20-1 и ПТС-08
- головка на 2/3 или на 4 контактных контакта с программируемым выключателем и устройством ПТС-14-1
- контактный аппарат ПТС-К и блок ПТС-Н в цепи типа ПТС-14-1
- головка контактная со 2 контактами без выключателя с программируемым выключателем и устройством ПТС-14-1



# Схема управления сигнализацией пешеходного перехода



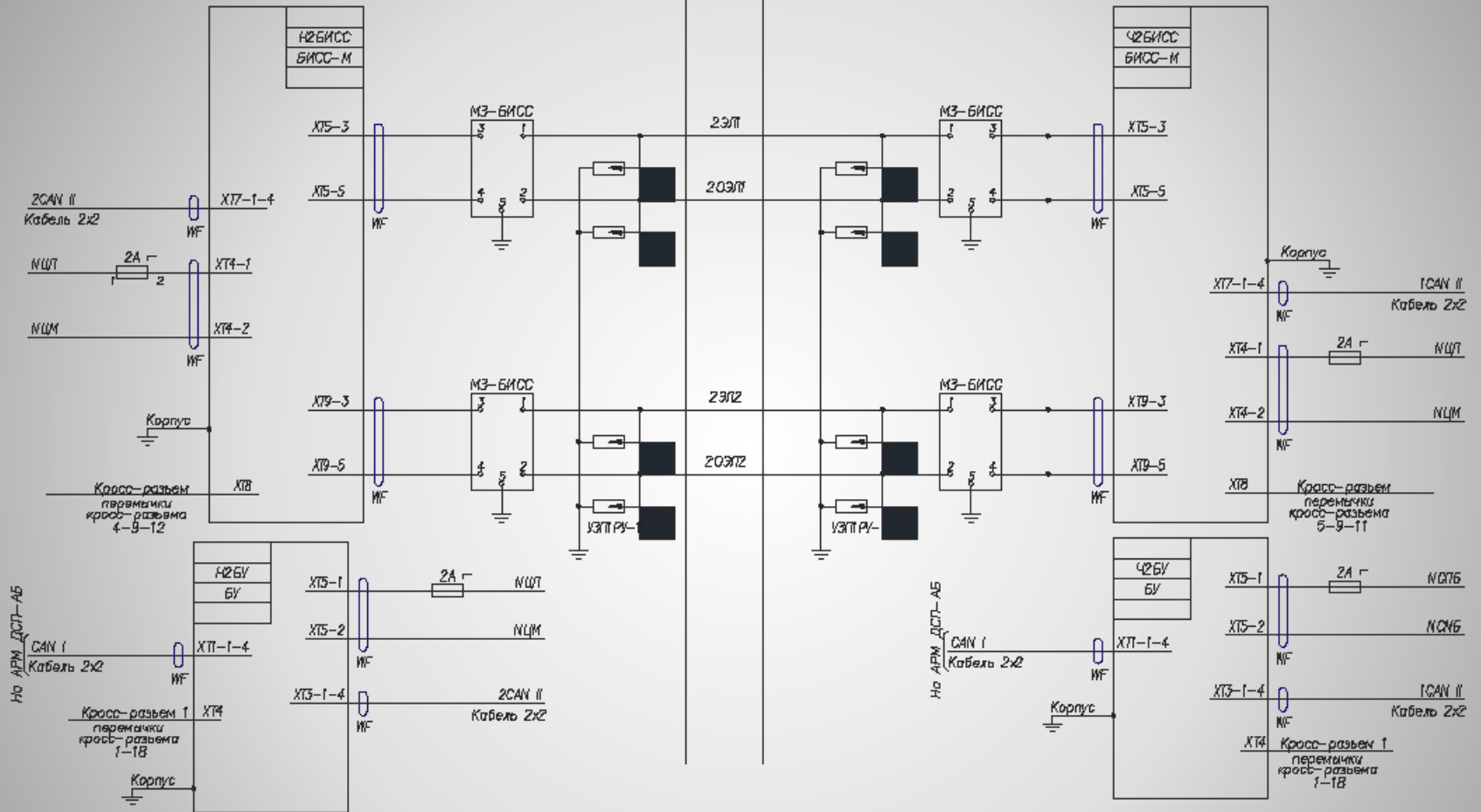
# Схема связи блоков АБТЦ-М



# Схема линейных цепей

ст. Москва-Бутырская  
пост ЭЦ

ст. Безудниково  
Пост ЭЦ



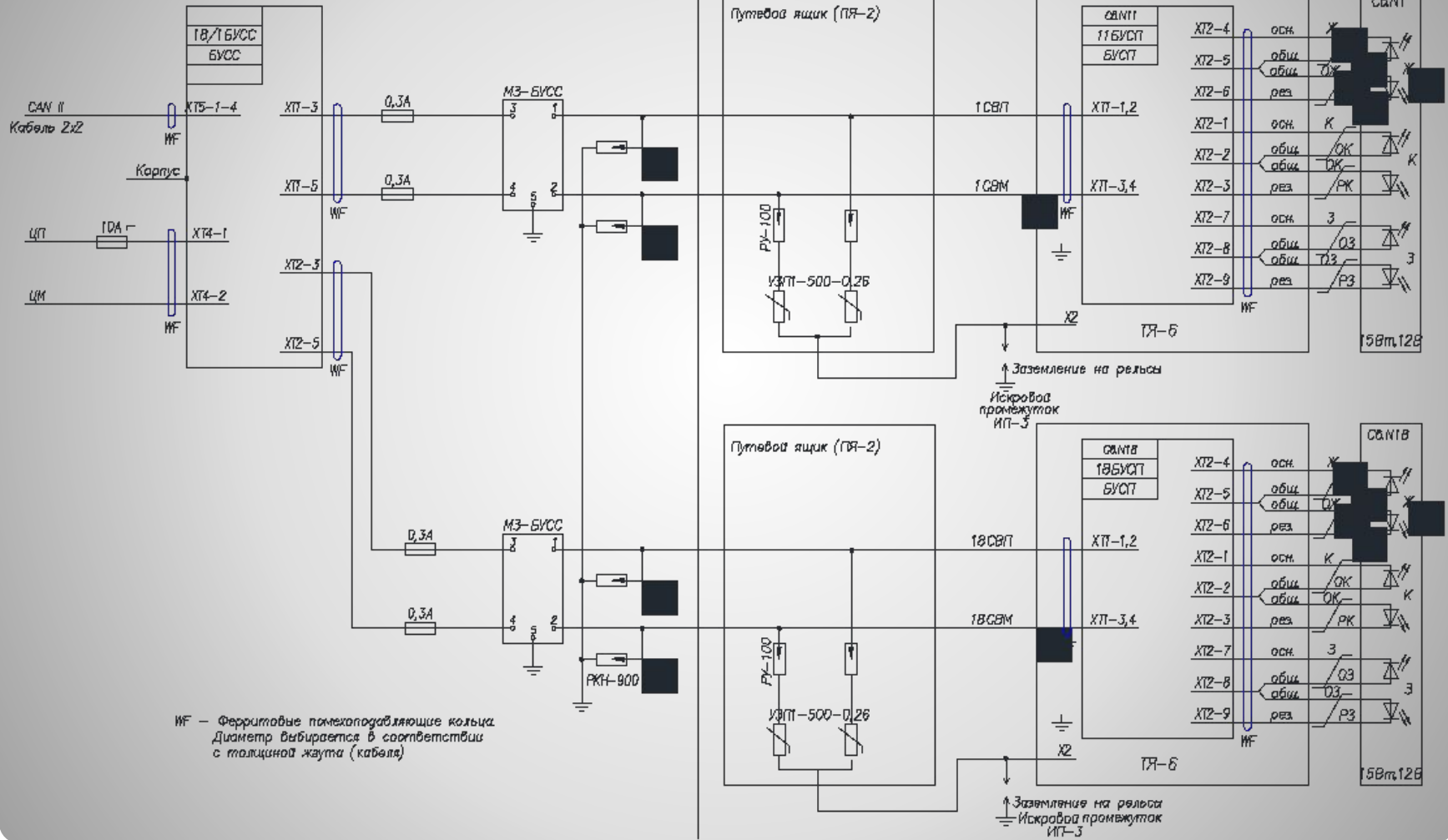
ИФ - Ферритовые помехоподавляющие кольца  
Диаметр выбирается в соответствии  
с толщиной жвута (кабеля)



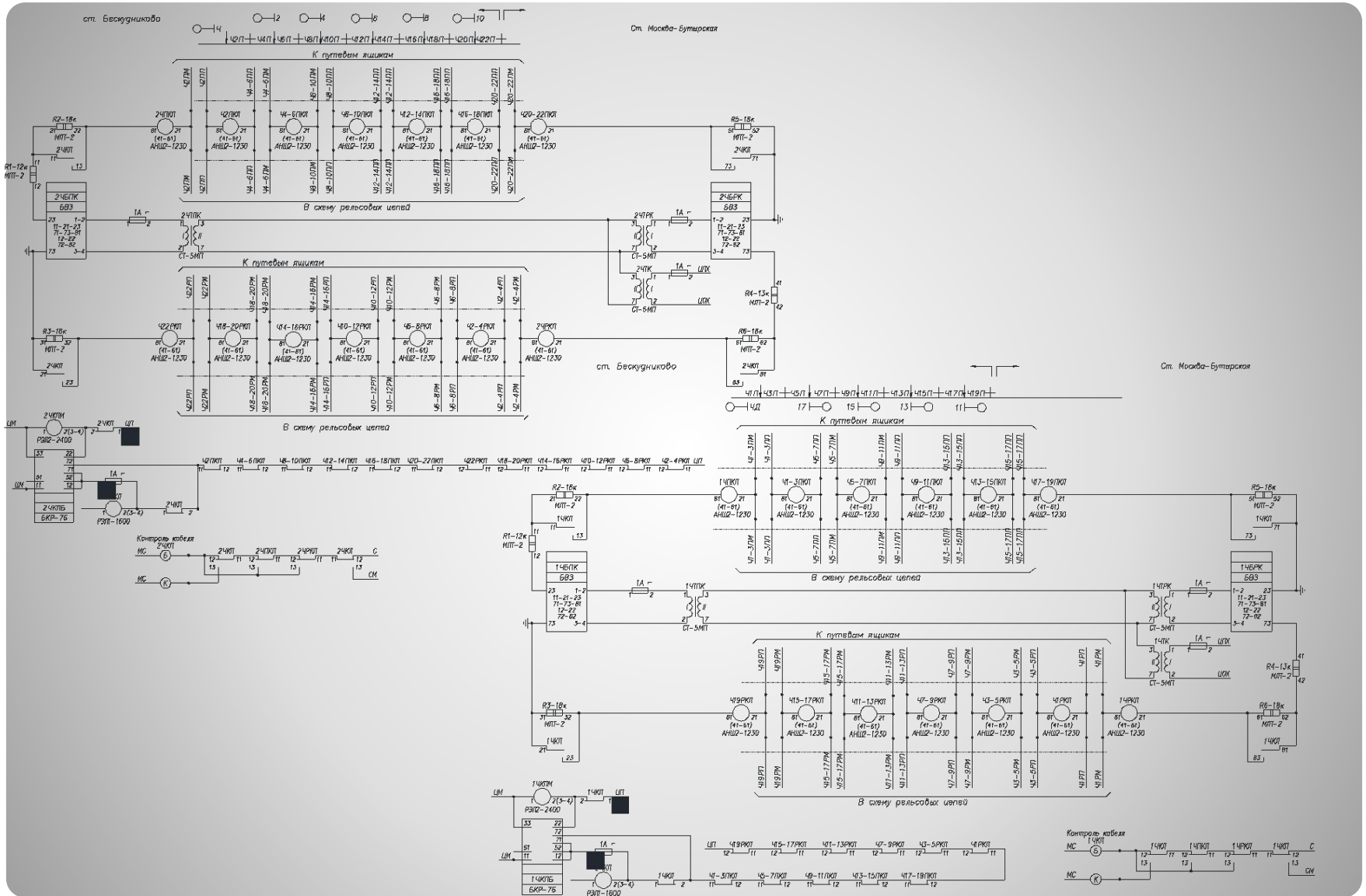
# Схема управления огнями перегонных светофоров

Ст. Москва-Бутырская  
Плат. ЗЦ

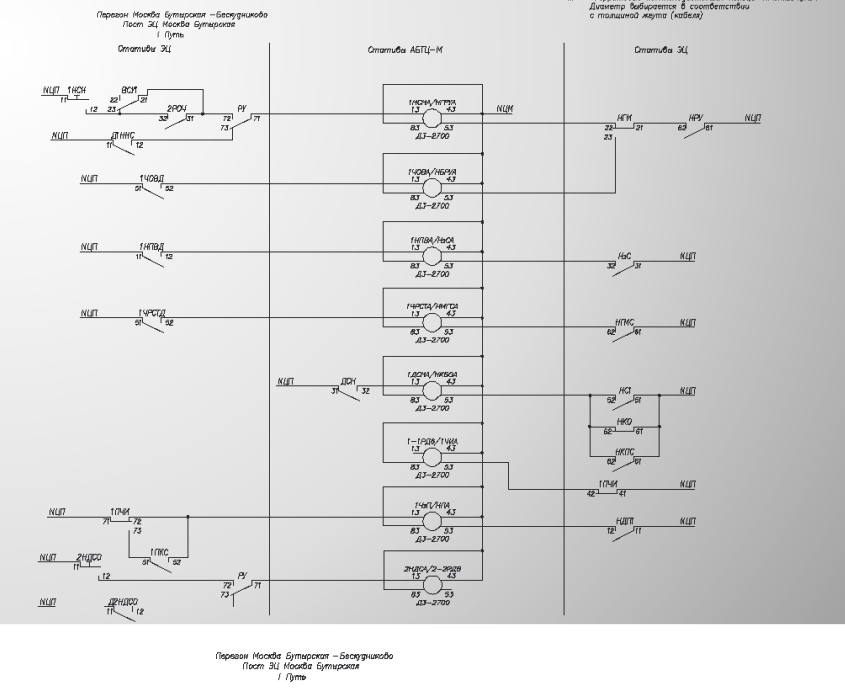
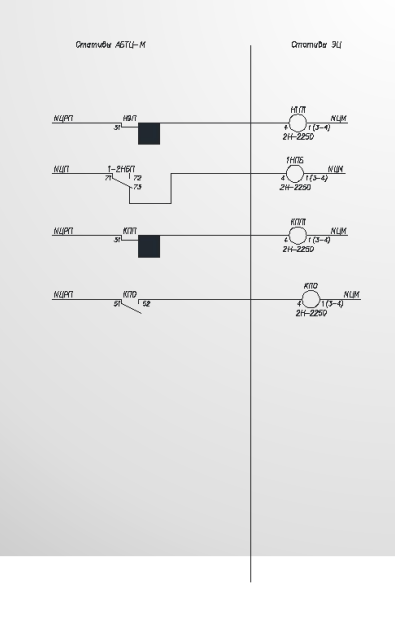
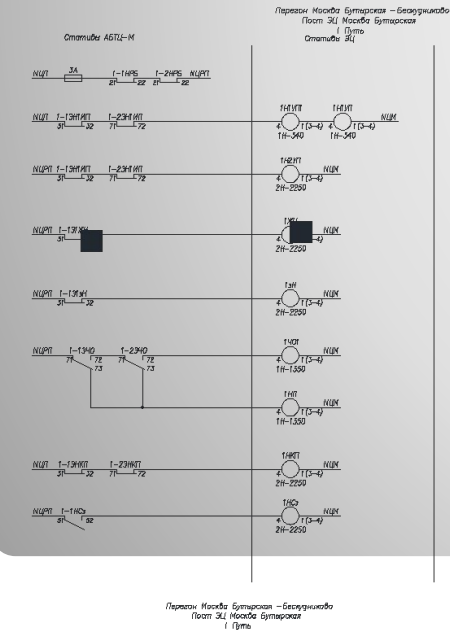
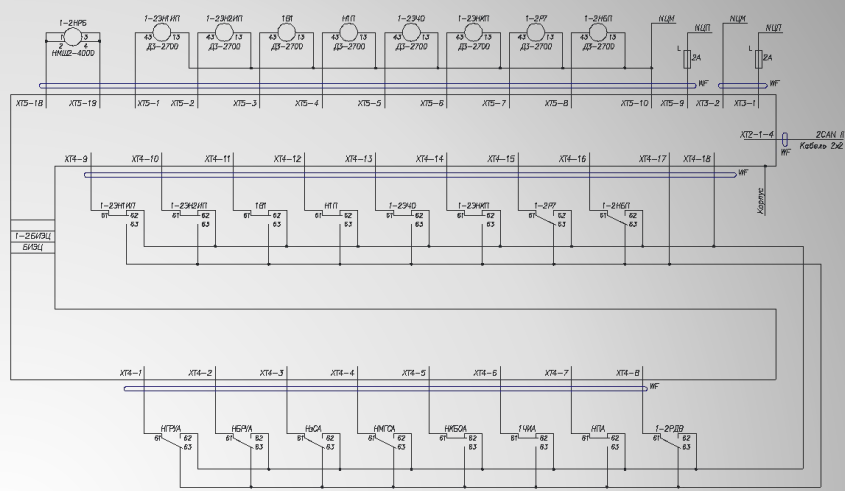
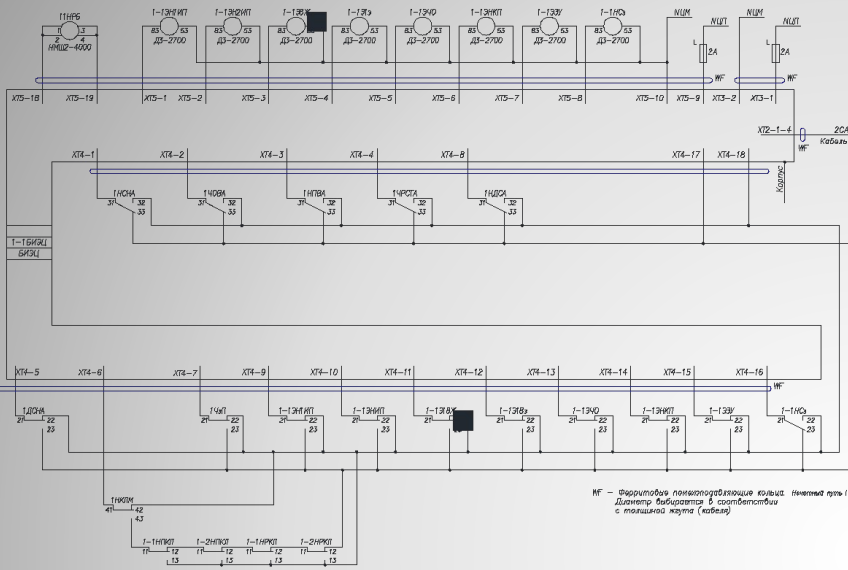
переезд Москва-Бутырская - Бескудниково



# Схема контроля жил кабеля



# Схема увязки системы АБТЦ-М с устройствами ЭЦ



## Расчёт сравнительной экономической эффективности систем АБТЦ-М и АБТЦ

Инвестиционные вложения на оборудование  
перегона системой АБТЦ-М:

Наименование	Стоимость, тыс. руб.
Кабель, укладываемый вновь	30109,923
Укладка кабеля с рытьём и засыпкой траншей	3506,89
Напольное оборудование и станционные устройства	27242,08
Проектно-изыскательные, строительно-монтажные, пуско-наладочные работы, авторский контроль	18257,068
Итого:	79113,96

Инвестиционные вложения на одну  
сигнальную точку:

-для системы АБТЦ-М – 4395,22 тыс.руб.

-для системы АБТЦ – 4263,36 тыс.руб.

Коэффициент сравнительной эффективности  
составляет:

$$\mathcal{E}_p = \frac{(1 - \alpha) \cdot \Delta C}{\Delta K}$$

Срок окупаемости дополнительных капитальных  
вложений:

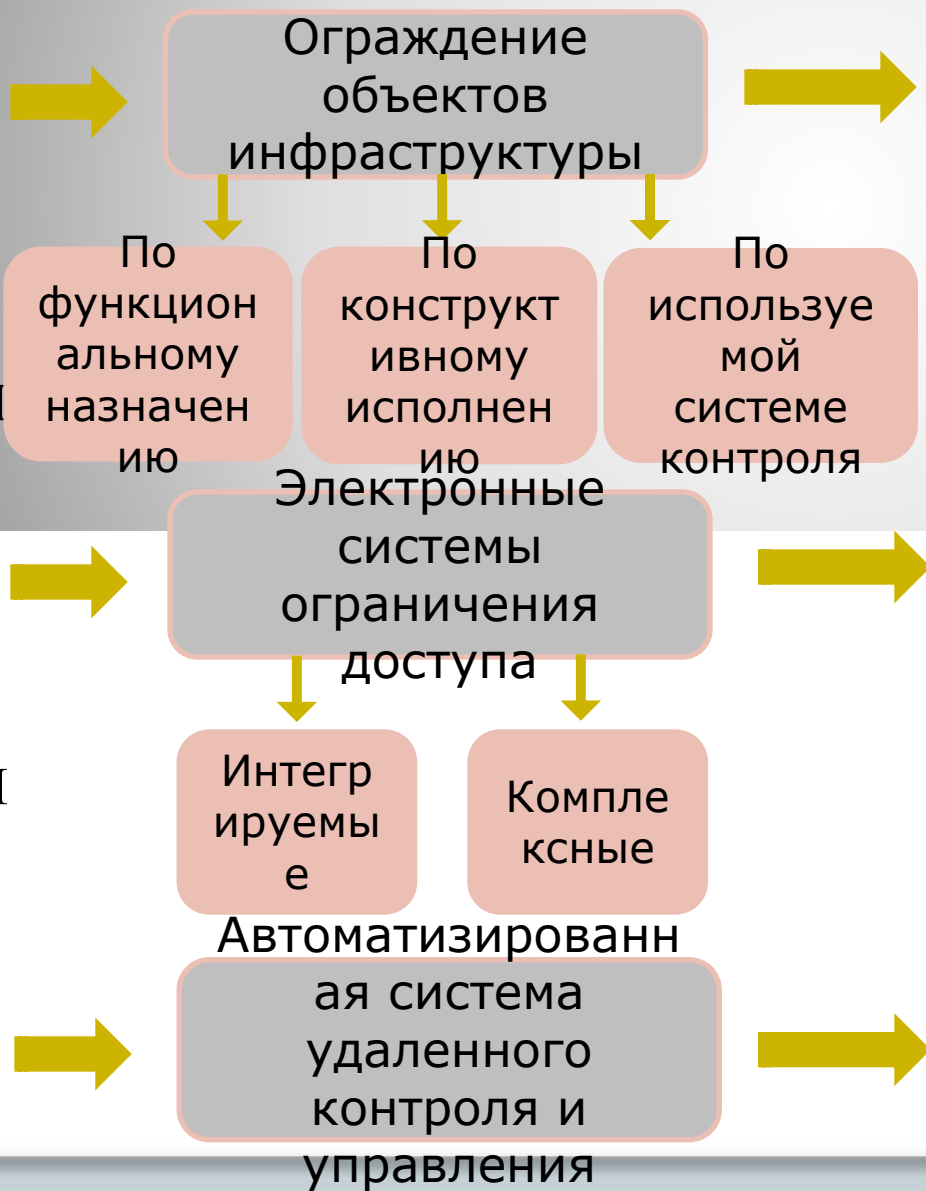
$$T_o = \frac{1}{\mathcal{E}_p} = 5,78 \text{ года}$$

Годовой экономический  
эффект:

$$\mathcal{E}_r = (1 - \alpha) \cdot \Delta C = 412,116 \text{ тыс. руб.}$$

# Мероприятия по защите от несанкционированного доступа к охраняемым объектам железнодорожного транспорта

К  
О  
М  
П  
Л  
Е  
К  
С  
М  
Е  
Р



Доклад окончен  
Спасибо за внимание