

**Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
императора Александра I»**

**Методические указания для выполнения  
практических занятий  
по профессиональному модулю**

**ПМ. 01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных,  
микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной  
автоматики**

**МДК 01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации  
станционных систем железнодорожной автоматики**

**Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматизации и  
механизации на сортировочных станциях**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности СПО**

*27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)*

**Базовая подготовка**

Утверждаю

Заместитель директора по учебной работе

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрено на заседании цикловой комиссии

Протокол №\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

**Разработчик:**

\_\_\_\_\_  
Преподаватель  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
Ю.В.Тасенкова  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_

## 1. Пояснительная записка

Каждый учащийся специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), выполняет практические занятия. Практические занятия имеют цель развить у студентов умение применять полученные теоретические знания при решении практических вопросов, закрепить знания по темам и навыки самостоятельной творческой работы, подготовить студента к производственной практике (по профилю специальности), преддипломной практике и выполнению дипломного проектирования.

Практические занятия выполняются после изучения теоретического материала, который обеспечивает достаточные знания для самостоятельной работы.

## Практическое занятие

Тема: Исследование алгоритмов работы горочных рельсовых цепей частотой 25 Гц и 50 Гц.

Цель занятия: Ознакомиться с принципами построения и работой горочных нормально-разомкнутых рельсовых цепей частотой 25 Гц и 50 Гц, включением и работой фотоконтрольного устройства.

Порядок выполнения занятия:

1. Ознакомиться с назначением, принципами построения, аппаратурой и работой нормально-разомкнутой горочной рельсовой цепи частотой 50 Гц.
2. Ознакомиться с назначением, принципами построения, аппаратурой и работой нормально-разомкнутой горочной рельсовой цепи частотой 25 Гц.
3. Ознакомиться с дополнительным комплектом, обеспечивающим контроль занятия горочной рельсовой цепи (педали, фотоконтрольные устройства).

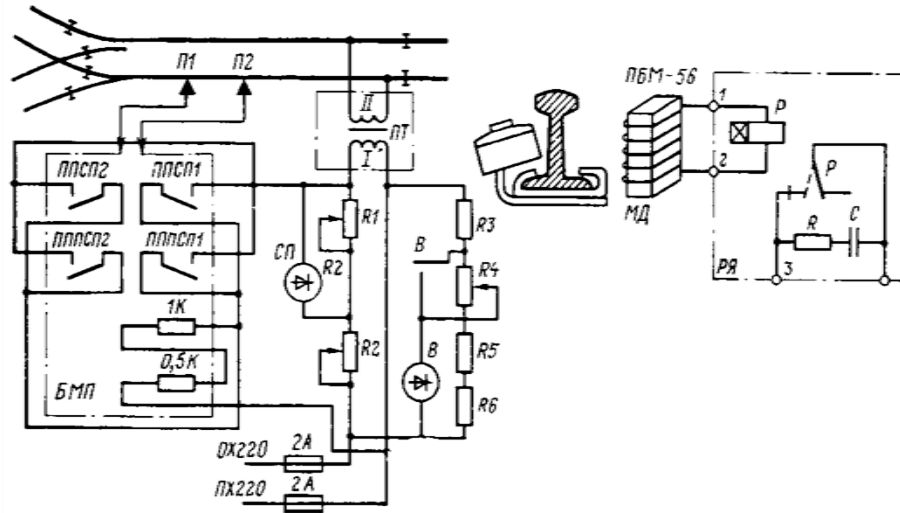
Содержание отчёта:

1. Привести принципиальную электрическую схему нормально-разомкнутой рельсовой цепи частотой 50 Гц.
2. Привести принципиальную электрическую схему нормально-разомкнутой рельсовой цепи частотой 25 Гц.
3. Дать краткое описание назначения неблагоприятных условий работы рельсовых цепей, принципов построения схем горочных рельсовых цепей и их работы в различных режимах.
4. Вывод.

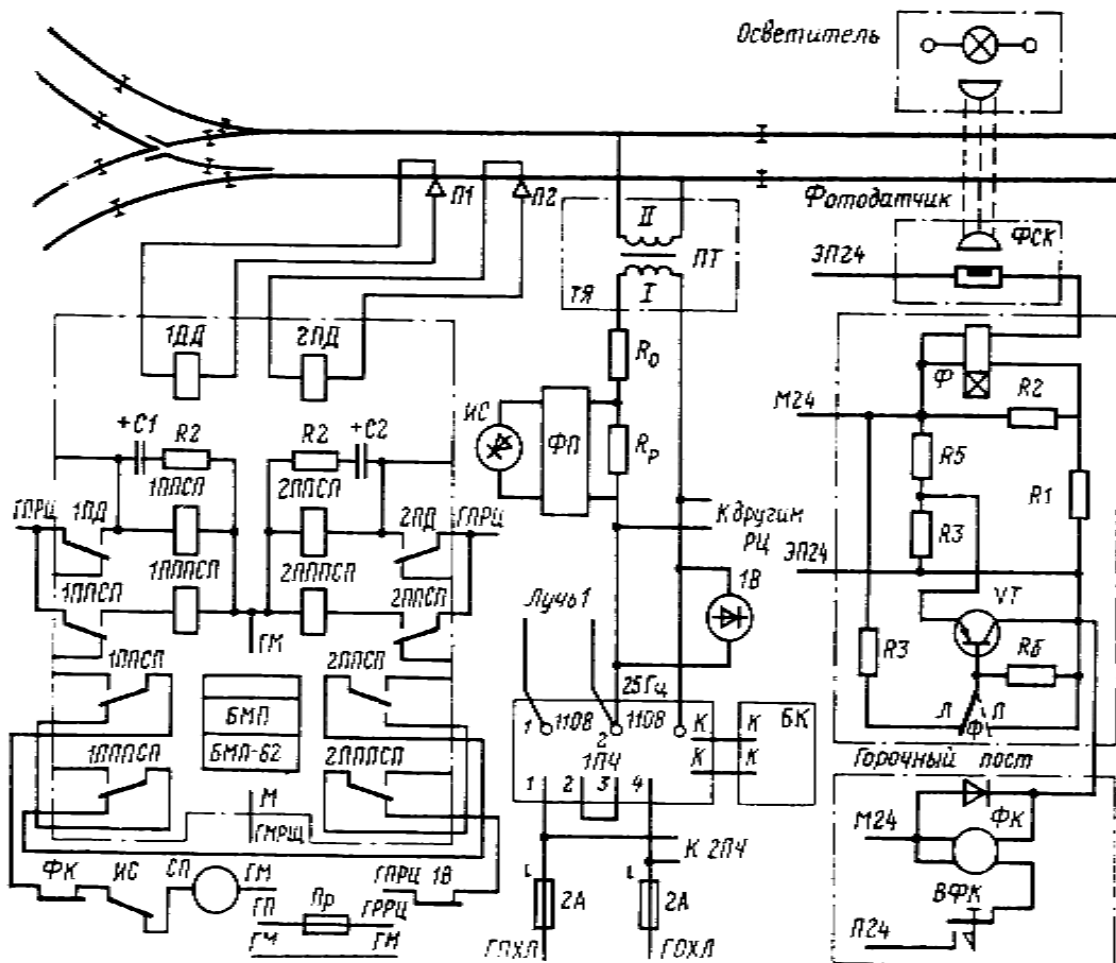
Контрольные вопросы:

1. Назначение горочных рельсовых цепей?
2. Особенности горочных рельсовых цепей?
3. С какой целью РЦ дополняются датчиками?
4. Принцип работы ПБМ – 56?

5. Принцип работы рельсовой цепи частотой 50 Гц при наличии отцепа?
6. Принцип работы рельсовой цепи частотой 50 Гц при отсутствии отцепа?
7. Принцип работы рельсовой цепи частотой 25 Гц при наличии отцепа?
8. Принцип работы рельсовой цепи частотой 25 Гц при отсутствии отцепа?



Рельсовая цепь частотой 50 Гц



Рельсовая цепь частотой 25 Гц

## Практическое занятие

Тема: Исследование конструкции горочных стрелочных электроприводов типа СПГЗ и СПГБ – 4М, алгоритмов работы схем управления ими

Цель занятия: Исследование конструкции горочных стрелочных приводов типа СПГЗ, СПГБ-4М. исследование алгоритма построения и анализ работы схем управления стрелкой ГАЦ с использованием пусковых стрелочных блоков типа СГ-66 и СГ-76У.

Порядок выполнения занятия:

4. Ознакомиться с конструкцией горочных стрелочных приводов типа СПГЗ, СПГБ - 4М
5. Ознакомиться с алгоритмом построения и анализом работы схем управления стрелкой ГАЦ с использованием пускового стрелочного блока типа СГ- 66.
6. Ознакомиться с алгоритмом построения и анализом работы схем управления стрелкой ГАЦ с использованием пускового стрелочного блока типа СГ- 76У.

Содержание отчёта:

1. Привести схему пускового стрелочного блока типа СГ- 66.
2. Привести схему пускового стрелочного блока типа СГ- 76У
3. Дать краткое описание работы пусковых стрелочных блоков типов СГ- 66 и СГ- 76У.
4. Вывод.

Контрольные вопросы:

1. Назначение стрелочного электропривода?
2. Сравнительный анализ контактной и бесконтактной аппаратуры?
3. Особенности горочных стрелочных электроприводов?

4. Принцип работы схемы управления стрелкой ГАЦ с использованием пускового стрелочного блока типа СГ-66?
5. Принцип работы схемы управления стрелкой ГАЦ с использованием пускового стрелочного блока типа СГ-76У?
6. Типы горочных электроприводов?

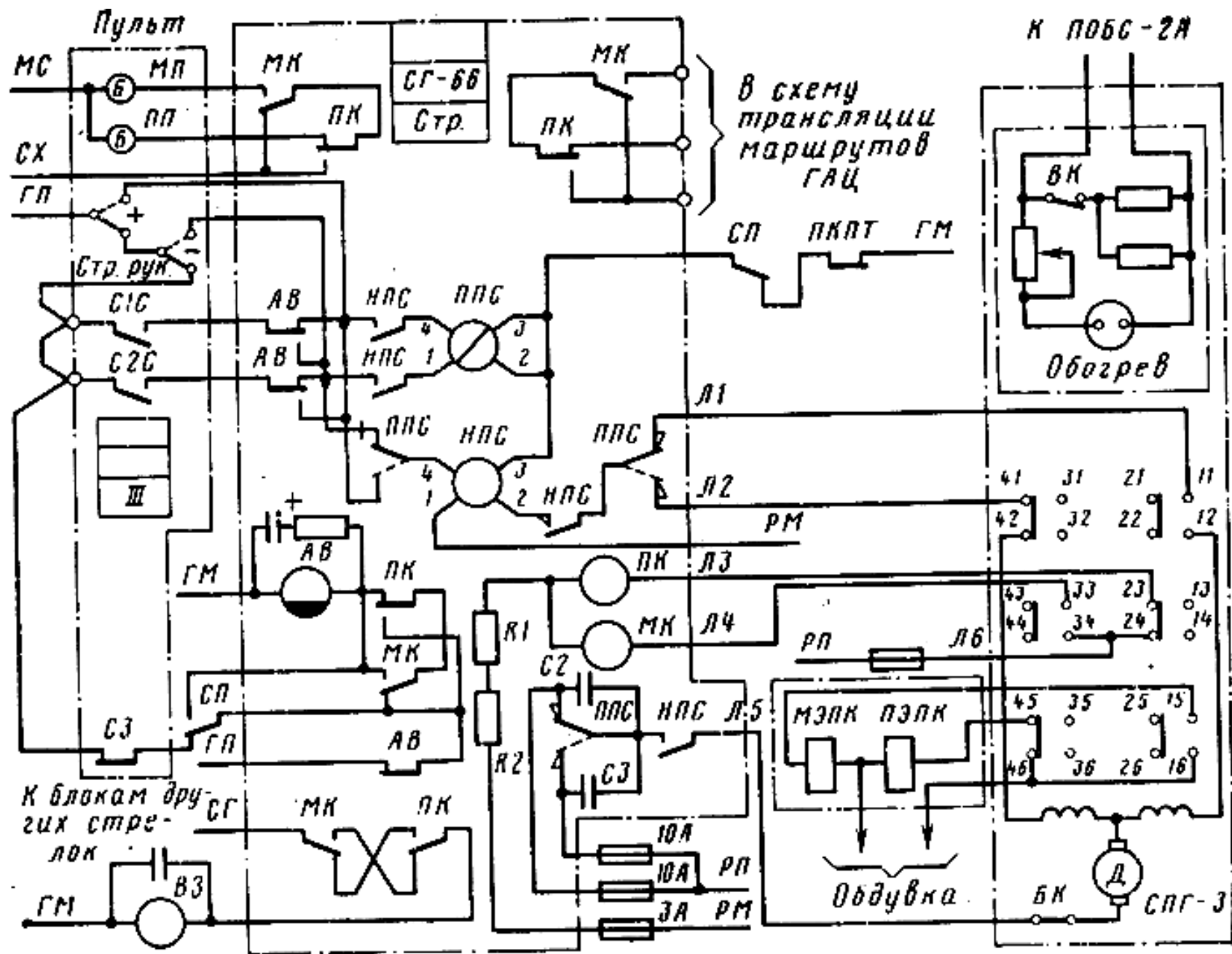


Схема управления стрелкой с блоком СГ - 66



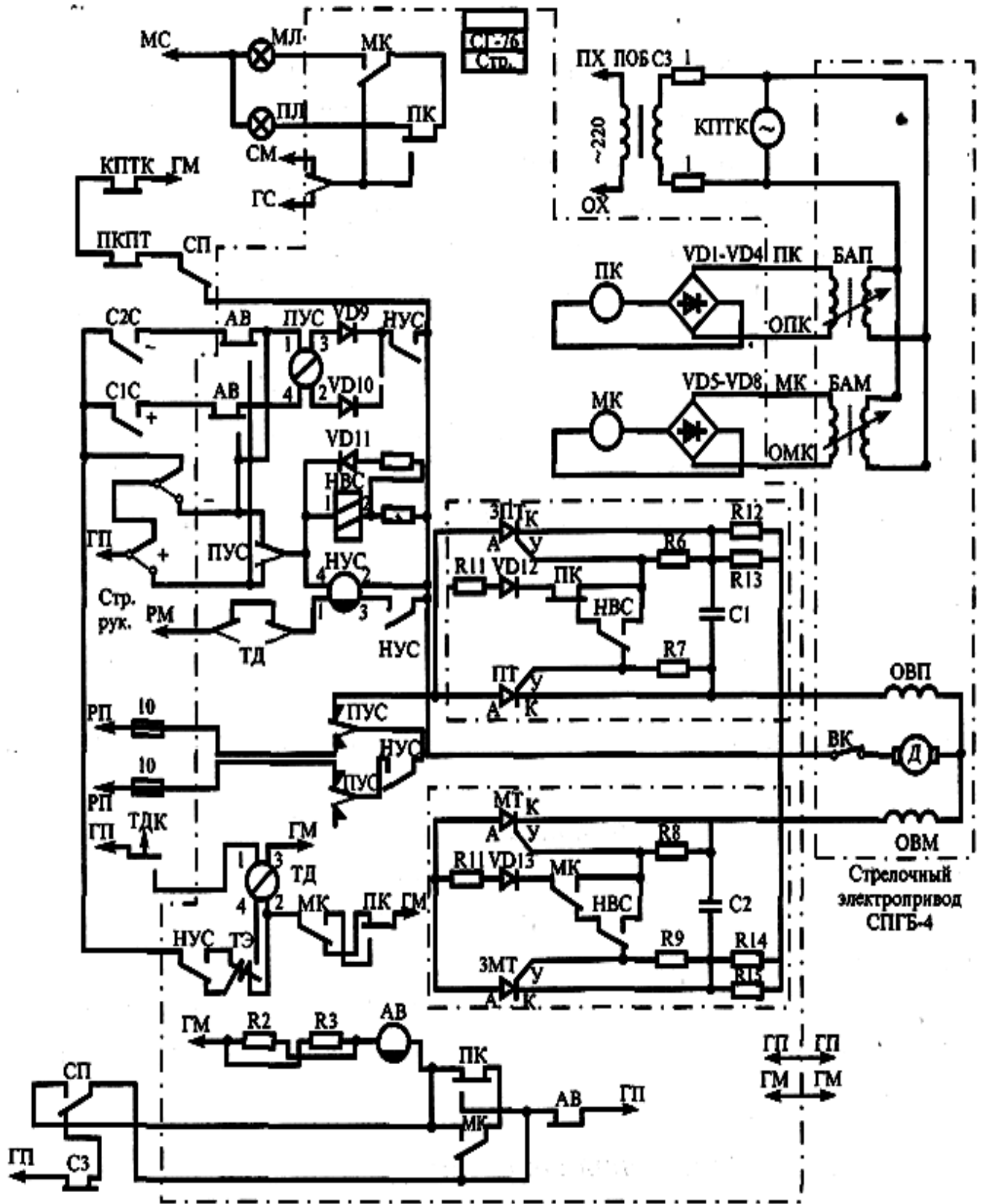


Схема управления стрелкой с блоком СГ – 76У

## Практическое занятие

Тема: Исследование алгоритмов и построения схем управления вагонными замедлителями

Цель занятия: Ознакомиться с назначением, принципами построения и работой схем управления горочными вагонными замедлителями.

Порядок выполнения занятия:

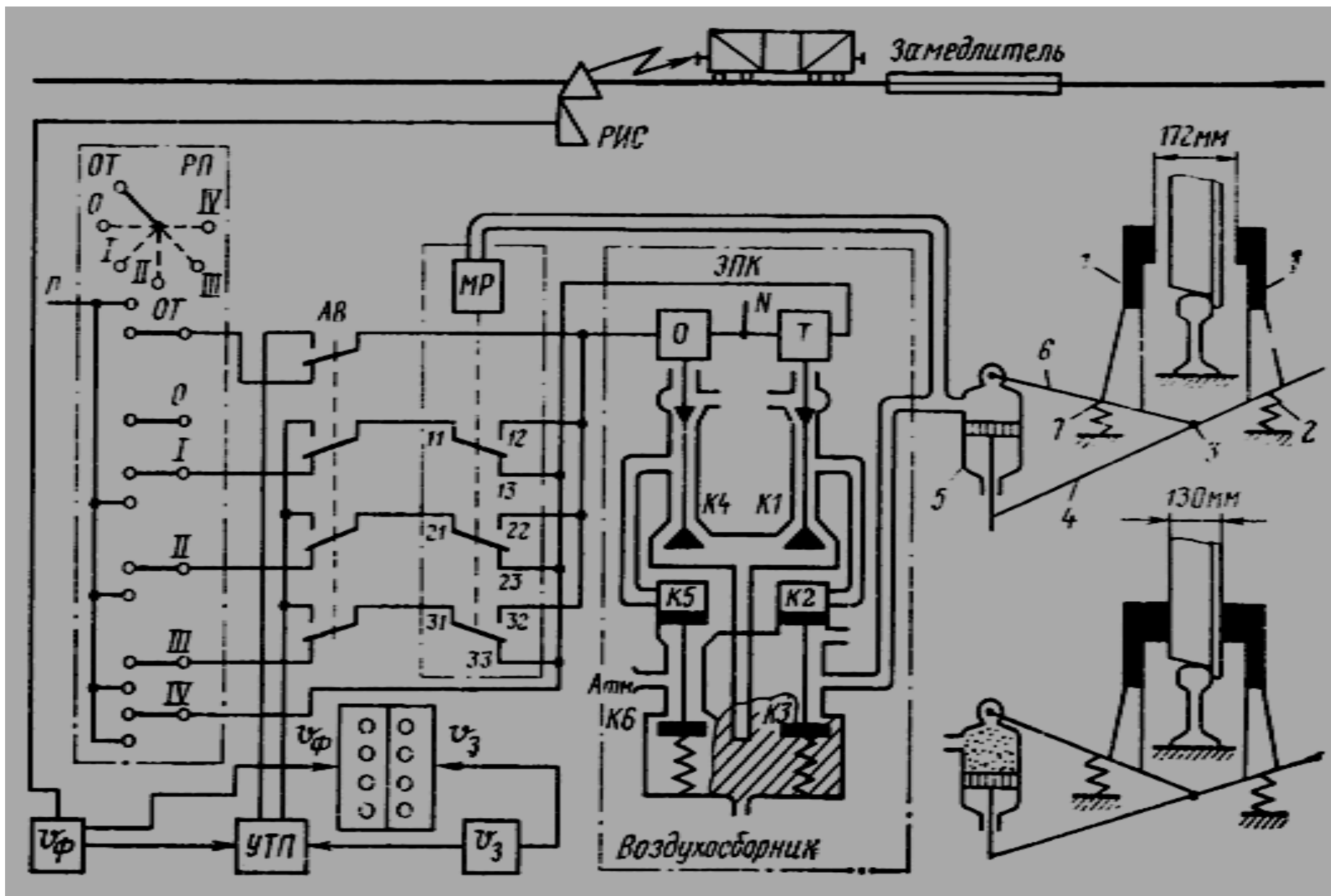
1. Ознакомиться с назначением схем управления горочными вагонными замедлителями.
2. Ознакомиться с принципами построения и работой схем управления горочных вагонных замедлителей.

Содержание отчёта:

1. Привести принципиальную схему клещевидно-нажимного горочного вагонного замедлителя типа Т-50.
2. Дать краткое описание назначения, видов горочных вагонных замедлителей.
3. Вывод

Контрольные вопросы:

1. Назначение вагонных замедлителей?
2. Тормозные позиции?
3. Виды замедлителей, принцип работы?
4. Объяснить, что означает отторможенное и заторможенное состояние замедлителя?
5. Принцип работы схему клещевидно-нажимного горочного вагонного замедлителя типа Т-50?



## Практическое занятие

Тема: Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления горочными светофорами

Цель занятия: Ознакомиться с назначением, принципами построения и работой схем управления горочными светофорами

Порядок выполнения занятия:

1. Ознакомиться с принципами построения и работой схемы сигнальных реле горочного светофора
2. Ознакомиться с принципом построения и работой схемы включения лапм горочного светофора
3. Ознакомиться с принципом построения и работой схемы сигнальных реле повторителя горочного светофора
4. Ознакомиться с принципом построения и работой схемы включения ламп повторителя горочного светофора

Содержание отчёта:

1. Привести принципиальную схему сигнальных реле горочного светофора
2. Привести принципиальную схему включения лапм горочного светофора
3. Привести принципиальную схему сигнальных реле повторителя горочного светофора
4. Привести принципиальную схему включения ламп повторителя горочного светофора
5. Вывод

Контрольные вопросы:

1. Назначение горочного светофора?
2. Основные показания светофора, что означают?
3. Режимы работы горочного локомотива?
4. Принцип работы схемы сигнальных реле горочного светофора?
5. Принцип работы схемы включения лапм горочного светофора?
6. Принцип работы схемы сигнальных реле повторителя горочного светофора?
7. Принцип работы схемы включения ламп повторителя горочного светофора?

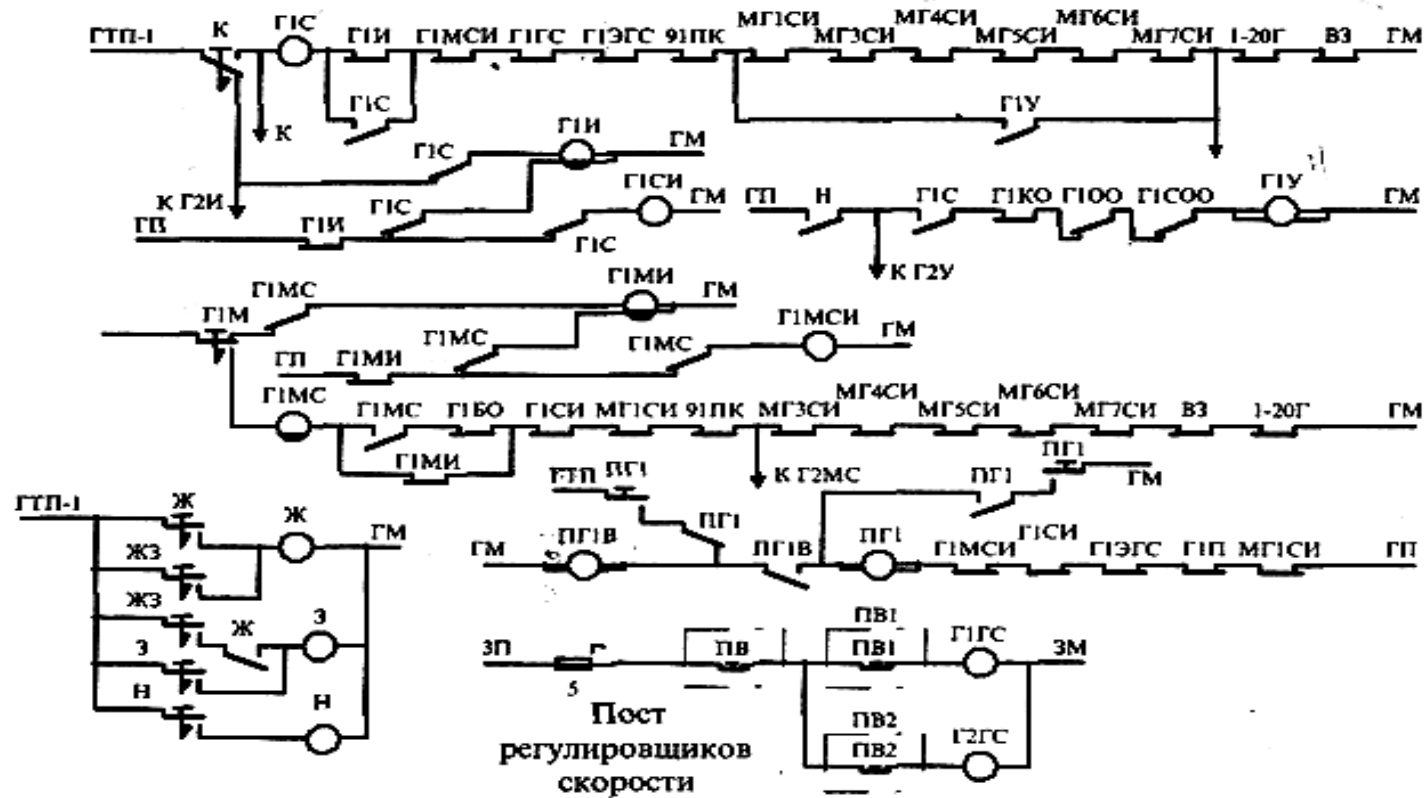
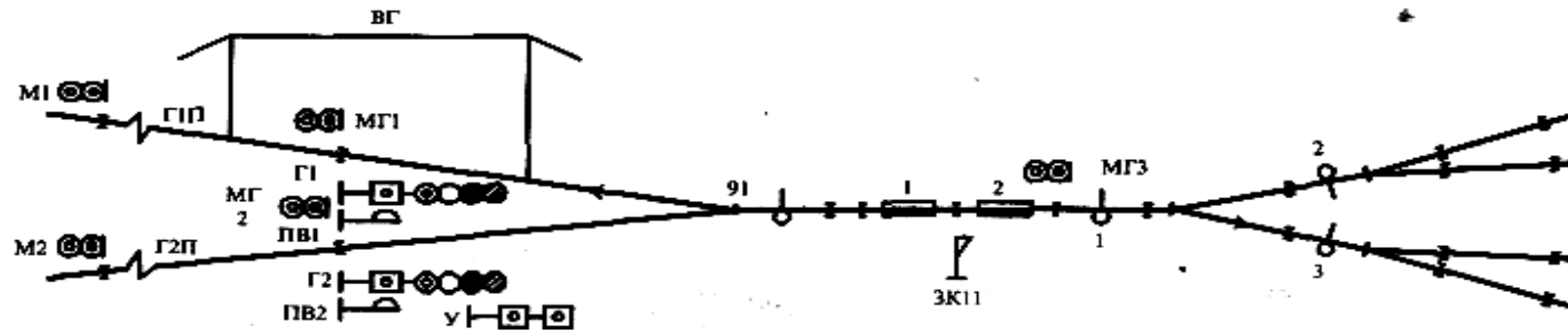


Схема сигнальных реле горочного светофора

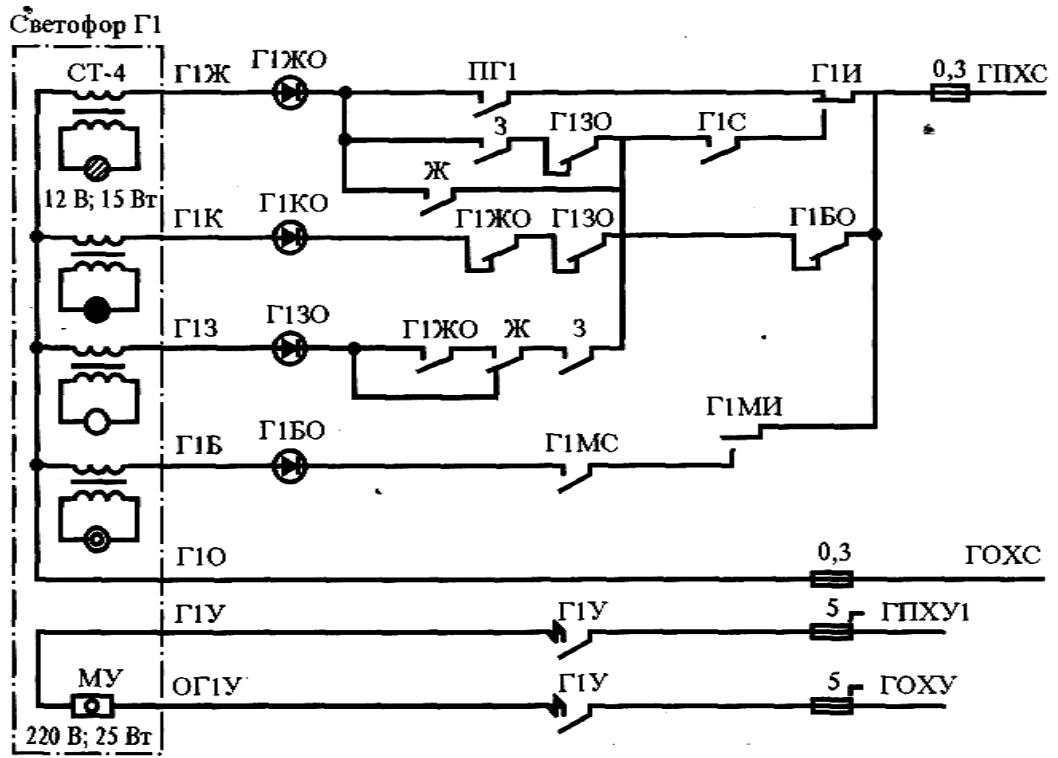


Схема включения ламп горочного светофора

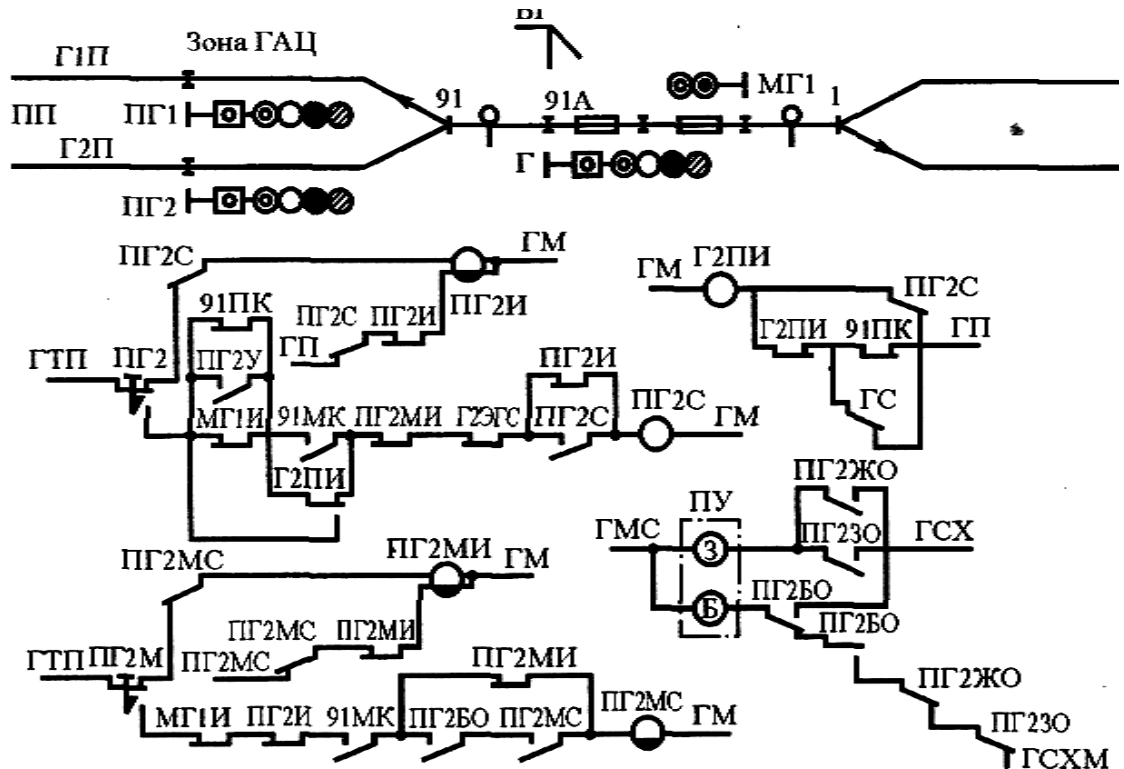


Схема сигнальных реле повторителя горочного светофора

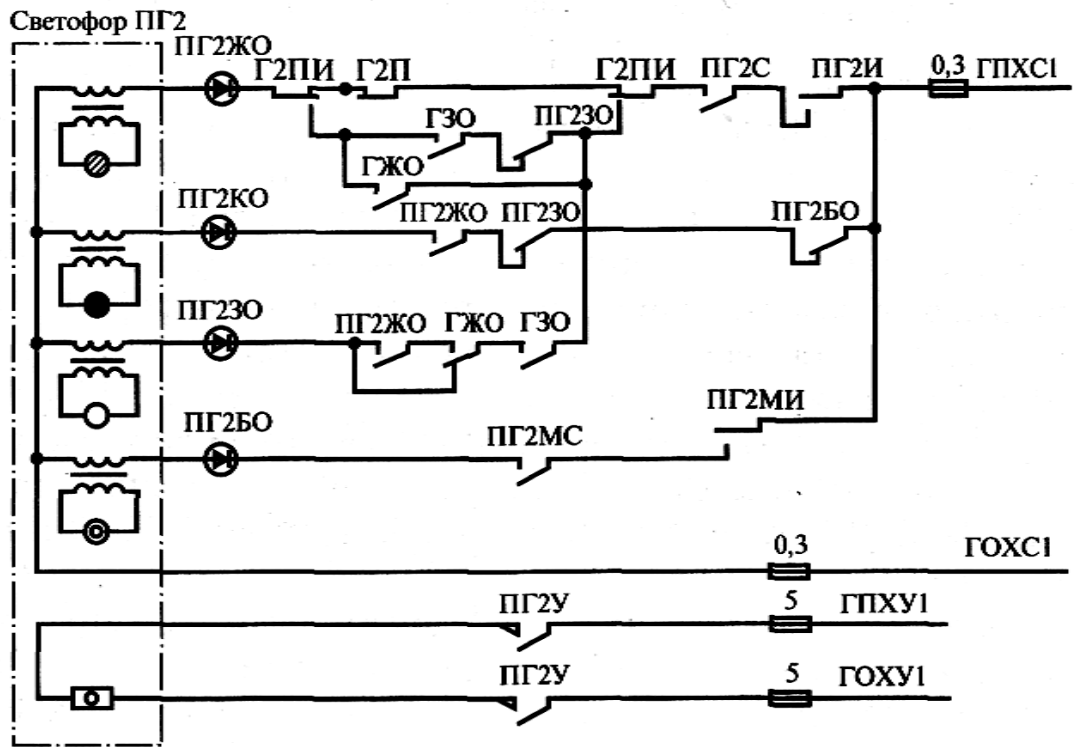


Схема включения ламп повторителя горючего светофора

## Практическое занятие

Тема: Исследование принципов построения и алгоритмов функционирования схемы ГАЦ-КР

Цель занятия: Ознакомиться с назначением, режимами, принципами построения и работой схемы горочной автоматической централизацией с контролем роспуска

Порядок выполнения занятия:

1. Ознакомиться с принципами построения и работой схемы горочной автоматической централизацией с контролем роспуска

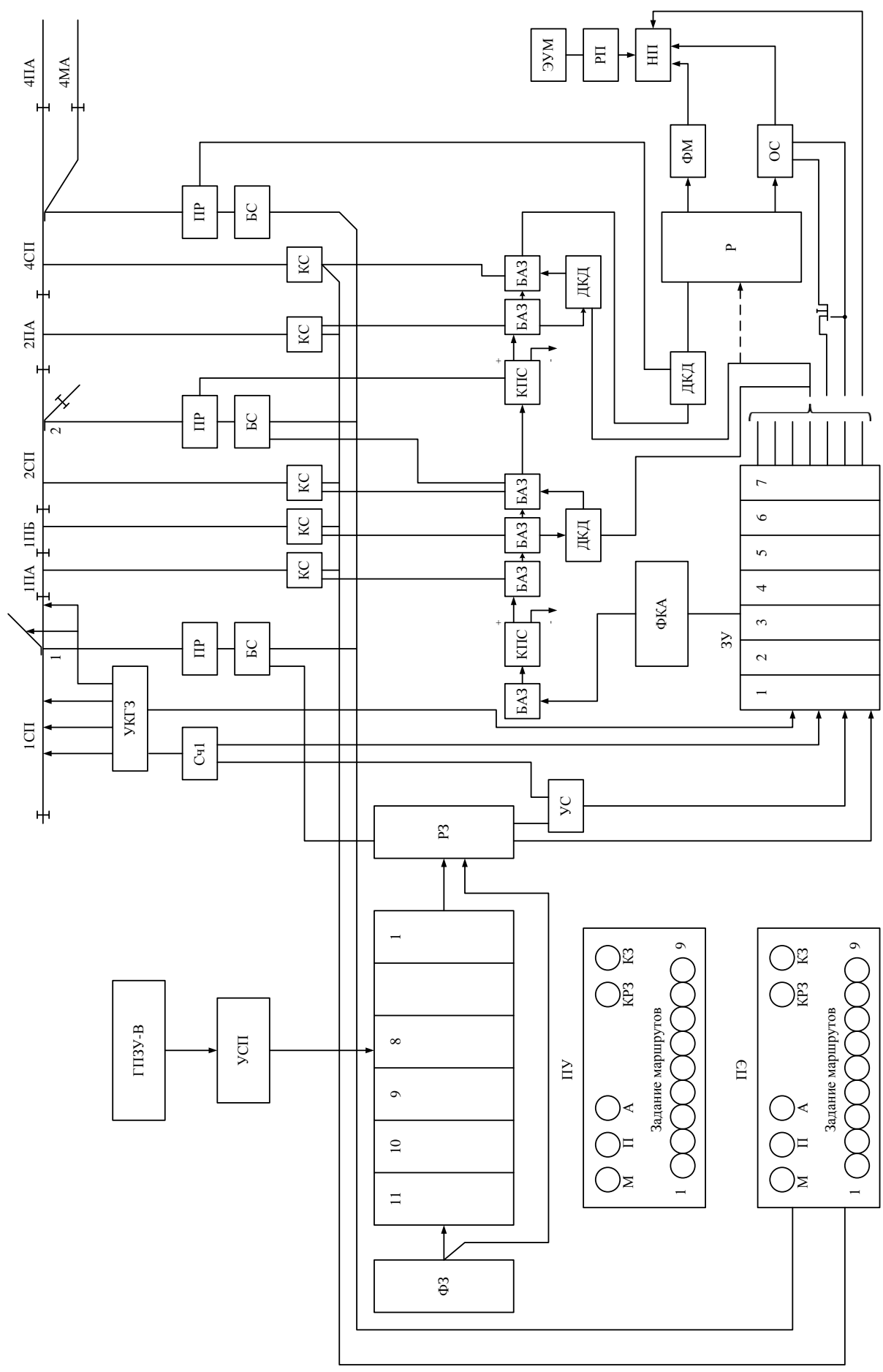
Содержание отчёта:

1. Привести структурную схему горочной автоматической централизацией с контролем роспуска
2. Описать работу ГАЦ-КР в автоматическом, программном, маршрутном и ручном режимах
3. Вывод

Контрольные вопросы:

1. Назначение ГАЦ?
2. Особенности ГАЦ?
3. Режимы работы ГАЦ-КР?
4. Принцип работы ГАЦ-КР в автоматическом режиме?
5. Принцип работы ГАЦ-КР в программном режиме?
6. Принцип работы ГАЦ-КР в маршрутном режиме?
7. Принцип работы ГАЦ-КР в ручном режиме?





## Практическое занятие

Тема: Исследование принципов построения и алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий

Цель занятия: Ознакомиться с назначением, принципами построения и алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий

Порядок выполнения занятия:

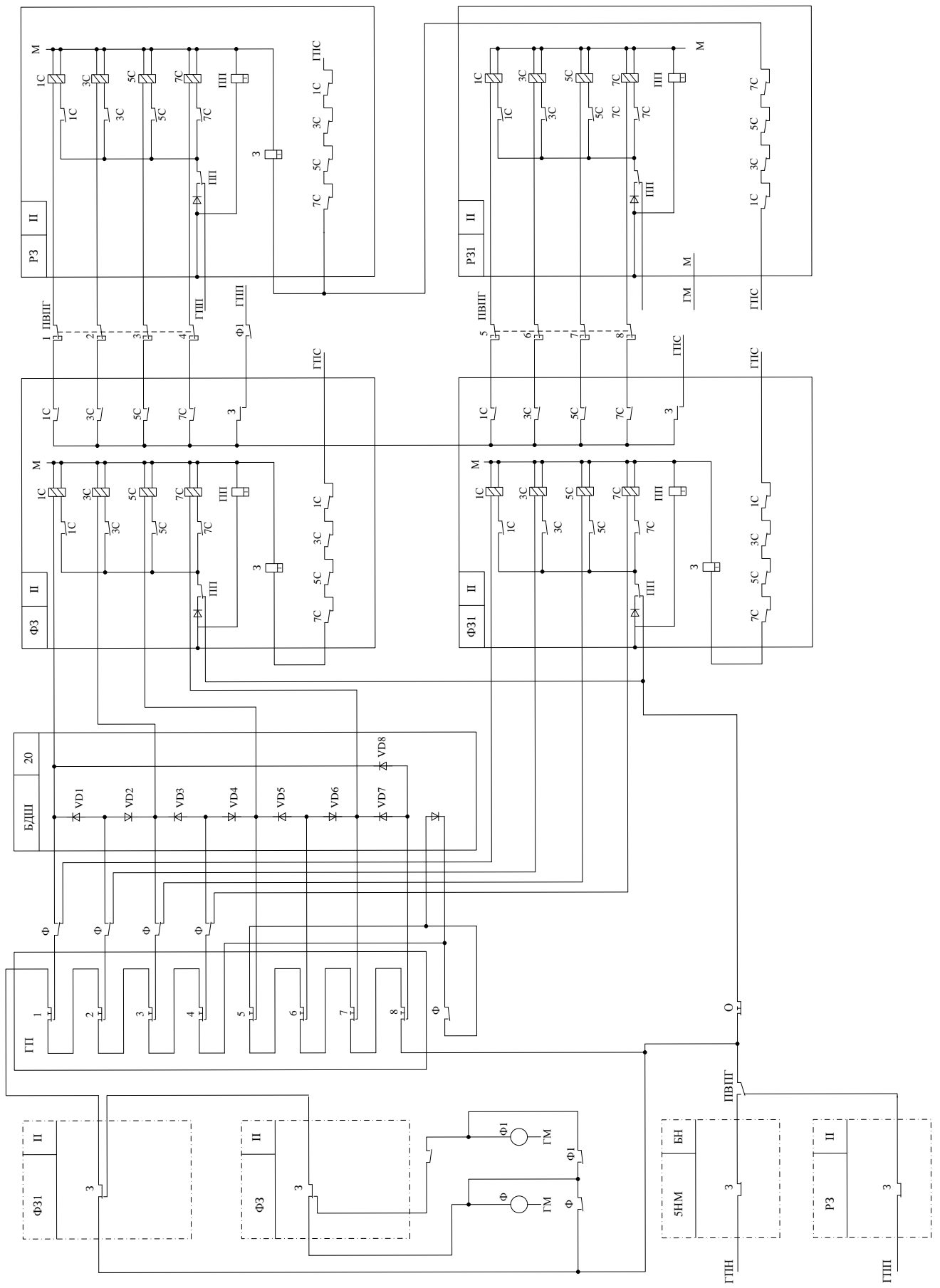
1. Ознакомиться с принципами построения и работой схемы алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий

Содержание отчёта:

1. Привести принципиальную схему формирования и накопления маршрутных заданий
2. Описать работу ФЗ
3. Вывод

Контрольные вопросы:

1. Назначение формирователя задания?
2. Особенности ГАЦ?
3. Режимы работы ГАЦ-КР?
4. Принцип работы схемы алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий в маршрутном режиме?
5. Принцип работы схемы алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий в программном режиме?
6. Требования, предъявляемые к ГАЦ?



## Практическое занятие

Тема: Исследование алгоритмов и принципов реализации систем торможения объектов

Цель занятия: Исследовать алгоритм и научиться определять ходовые свойства отцепа

Порядок выполнения занятия:

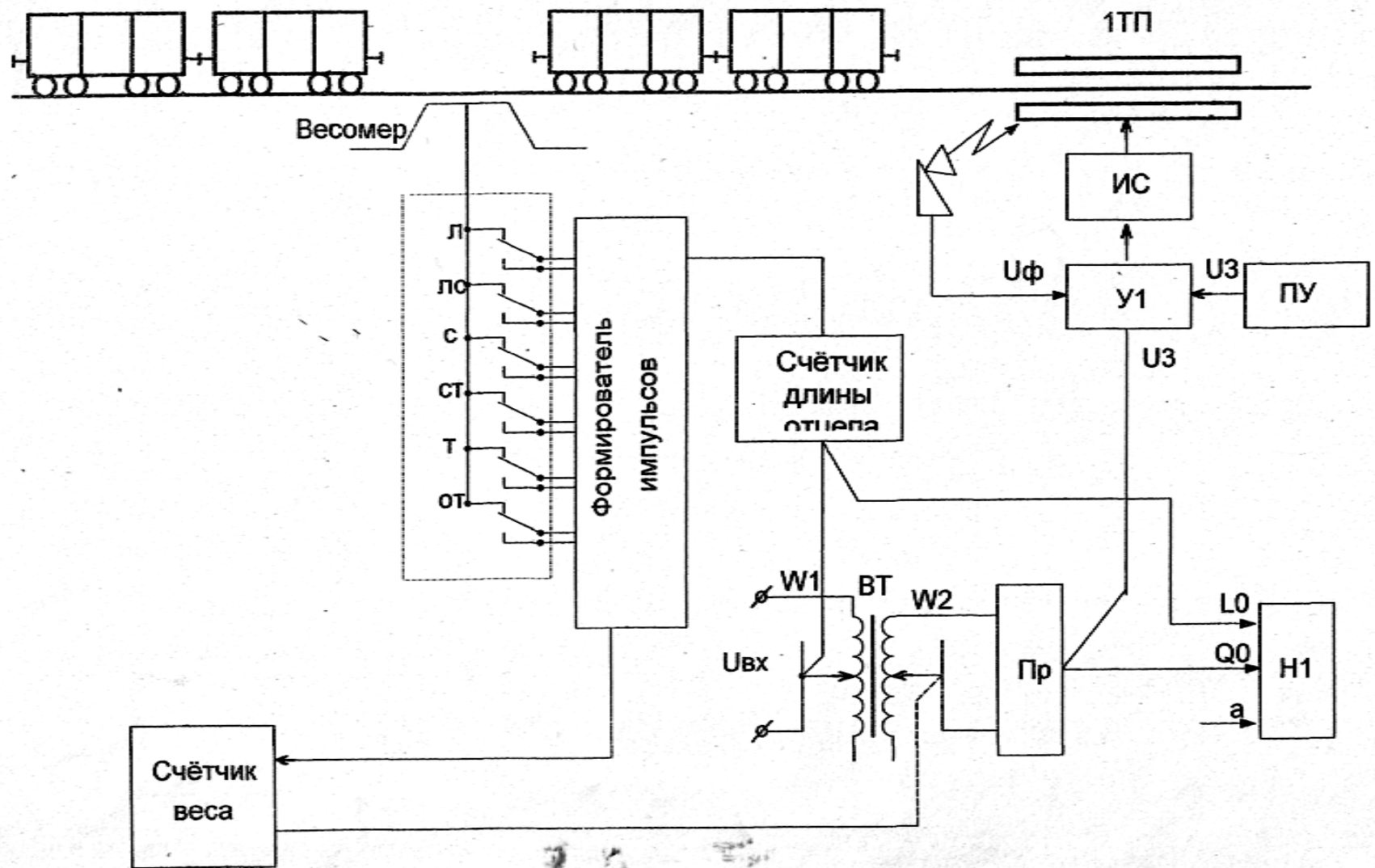
1. Ознакомиться с принципами построения и работой схемы алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий

Содержание отчёта:

1. Что такое алгоритм
2. Назначение и виды тормозных позиций
3. Назначение, виды весомеров и принципы их работы
4. Начертить структурную схему вычисления ускорения отцепа.
5. Пояснить принцип определения ходовых свойств отцепа.
6. Вывод

Контрольные вопросы:

1. Алгоритм?
2. Назначение сортировочной горки?
3. Какие параметры отцепа необходимо знать для правильного торможения?
4. Классификация напольного горочного оборудования?
5. Назначение весомеров, принцип работы механического и тензометрического весомера?



## Оглавление

Пояснительная записка

Исследование алгоритмов работы горочных рельсовых цепей частотой 25 Гц и 50 Гц.

Исследование конструкции горочных стрелочных электроприводов типа СПГЗ и СПГБ – 4М, алгоритмов работы схем управления ими

Исследование алгоритмов и построения схем управления вагонными замедлителями

Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления горочными светофорами

Исследование принципов построения и алгоритмов функционирования схемы ГАЦ-КР

Исследование принципов построения и алгоритмов функционирования схемы формирования и накопления маршрутных заданий

Исследование алгоритмов и принципов реализации систем торможения объектов