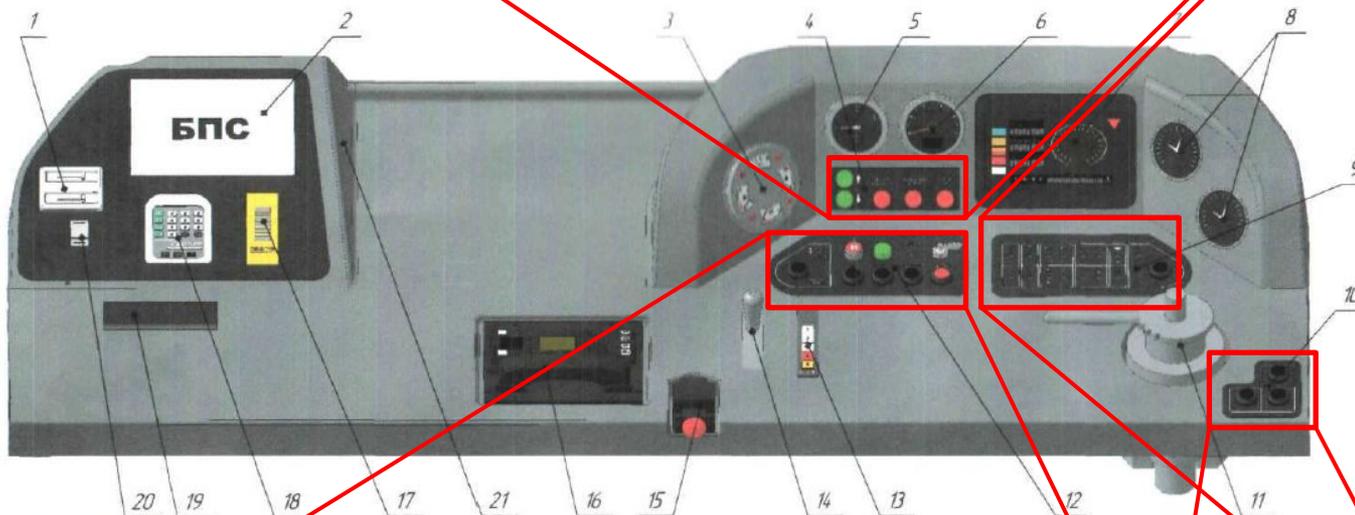
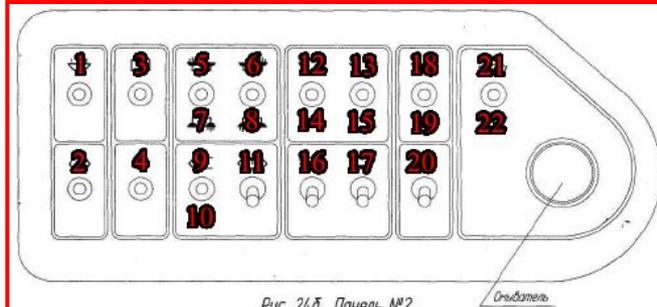


# Пульт управления тепловоза (занятие 2)

3 год обучения (ТЧМП)

# 1.1 Пульт управления тепловоза ТУ10



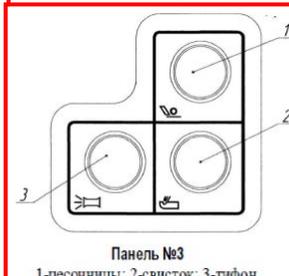
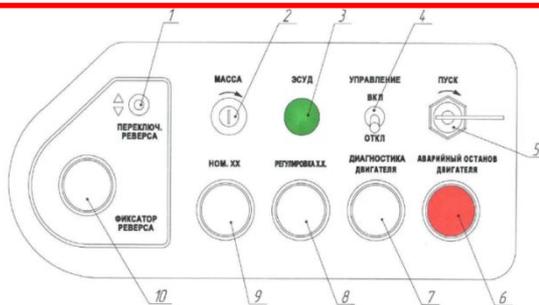
№	Обозначение	Расшифровка
1		Предохранитель наружного освещения
2		Предохранитель ЭСУД
3		Предохранитель внутреннего освещения
4		Предохранитель приборной панели
5		Буферный фонарь (красный передний левый)
6		Буферный фонарь (красный передний правый)
7		Буферный фонарь (красный задний правый)
8		Буферный фонарь (красный задний левый)
9		Освещение кабины (2 лампы)
10		Освещение кабины (1 лампа)
11		Освещение тамбура
12		Буферный фонарь (зеленый передний левый)
13		Буферный фонарь (зеленый передний правый)
14		Буферный фонарь (зеленый задний правый)
15		Буферный фонарь (зеленый задний левый)
16		Габаритные фонари
17		Освещение тележек
18		Пржектор (яркий)
19		Пржектор (тусклый)
20		РВС
21		Стеклоочистители (всправа)
22		Стеклоочистители (влево)

## Пульт управления:

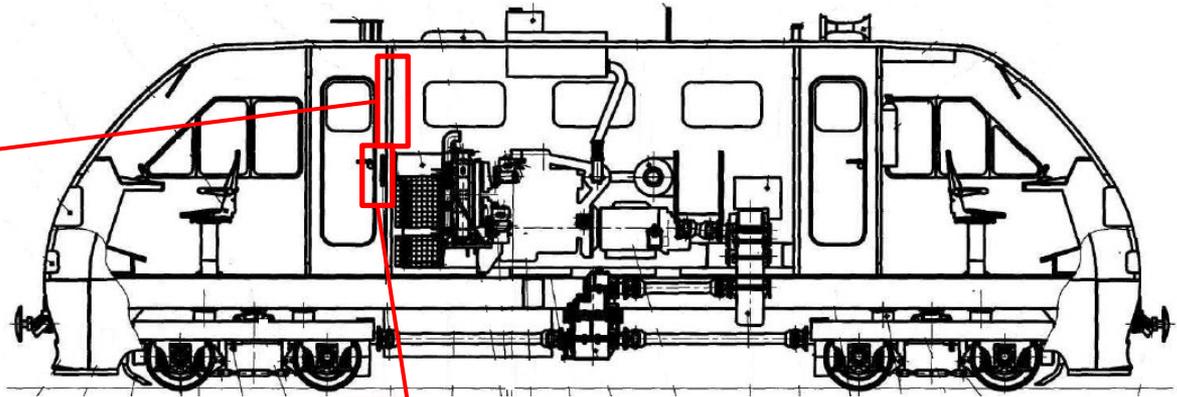
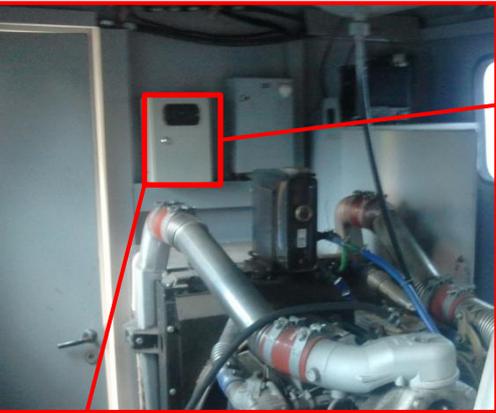
1-пульт управления кондиционера; 2-блок пожарной сигнализации; 3-комбинация приборов; 4-панель №1; 5-тахометр; 6-спидометр; 7-блок индикации локомотивный БВ/ГУП (К/ГУБ-УП); 8-манометр (Зшт.); 9-панель №2; 10-панель №3; 11-кран машиниста; 12-панель №4; 13-пульт управления ГМП; 14-рукоятка управления числа оборотов двигателя; 15-рукоятка блдтельности; 16-пульт управления ПУ-В ЦВИЯ.465412.090-01 (РВС); 17-блок индикации локомотивный встраиваемый для помощника БИЛВ-ПОМ (К/ГУБ-УП); 18-блок ввода локомотивный БВ/1 УП (КЛУБ УП); 19-ТГУ; 20-ПД ЦВИЯ.465412.093 (РВС); 21-диагностический разъем

## Панель №4:

1 – Переключатель реверса, 2 – включение массы, 3 – лампа ЭСУД, 4 – Управление, 5 – пуск двигателя, 6 – Аварийный останов двигателя, 7 – диагностика двигателя, 8 – регулировка холостого хода, 9 – Номинальный холостой ход, 10 – Фиксатор реверсора.



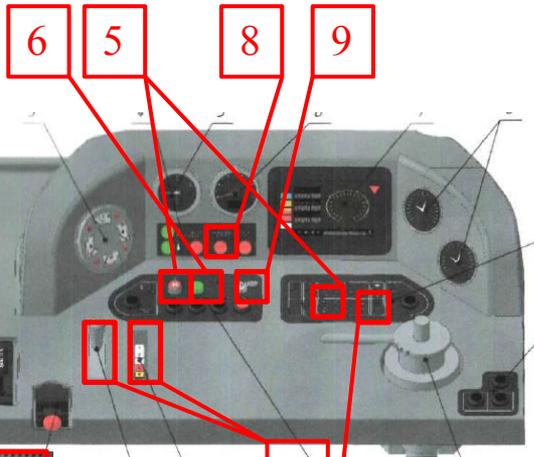
# 1.2 Пуск дизеля



1

2

1. Проверить закрепление локомотива ручным тормозом.
2. Включить рубильник аккумуляторной батареи и автоматические выключатели.
3. Убедиться в отключении выключателей «КЛУБ-У», «Радиостанция».
4. Установить или убедиться, что переключатель пульта управления ГМП установлен в положение «N», а рукоятка управления оборотами в положении холостого хода.
5. Повернуть по часовой стрелке съёмный ключ «Масса». Включить автоматические выключатели «ЭСУД», «Приборная панель», «Наружное освещение», «Внутреннее освещение» на пульте управления рабочей кабины.
6. Включить тумблер «Управление» вперёд и возвращаем в среднее положение. Убедиться, что лампа «Клапан АО» не горит.
7. Подать предупредительный сигнал (один короткий), или крикнуть «запуск».
8. Только после того, как погаснет красная лампа «Диагностика двигателя», повернуть ключ «Пуск».
9. После запуска дизеля, ключ отпустить и он вернётся в исходное положение.



6

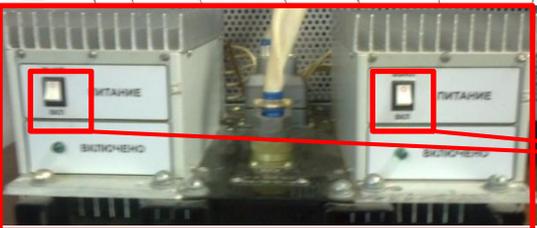
5

8

9

4

3

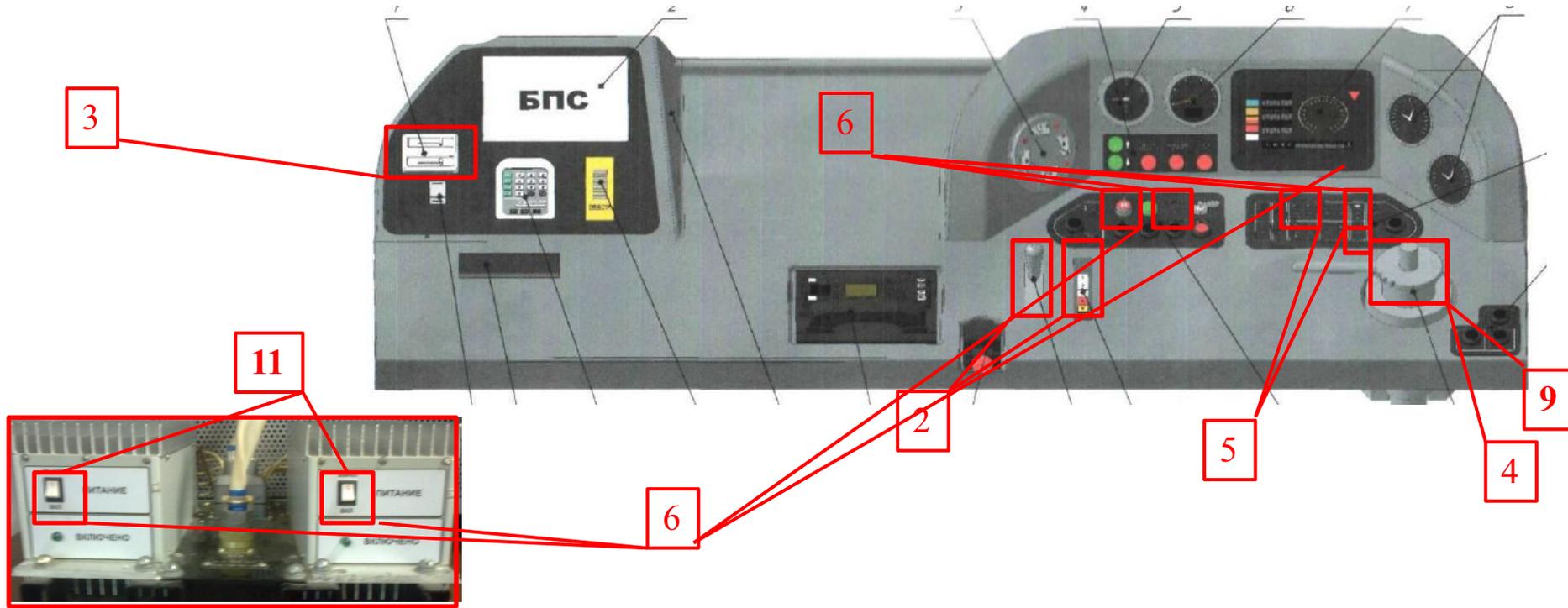


2

3



# 1.4 Смена кабин управления



1. Затормозить локомотив вспомогательным тормозом. После достижения максимального давления в тормозных цилиндрах, перекрыть разобщительные краны.
2. Установить рукоятку управления оборотами вала дизеля в нулевое положение, установить на пульте управления ГМП положение «N»;
3. Отключить ЭПК и кондиционер;
4. Произвести экстренное торможение краном 394, после полной разрядки ТМ, перекрыть разобщительные краны;
5. Выключить прожектор и буферные фонари;
6. Отключить ключ «масса». Отключить КЛУБ-УП;
7. **Перейти в другую кабину управления;**
8. Включить ключ «масса», включить тумблер «управление» включить все автоматические выключатели на панели № 2 если они были выключены;
9. Установить рукоятку крана 394 в поездное положение и открыть питательный кран. После достижения давления воздуха в уравнительном резервуаре 5,0 – 5, 2 кгс/см<sup>2</sup> открыть разобщительный кран тормозной магистрали.
10. Открыть разобщительные краны вспомогательного тормоза;
11. Включить питание КЛУБ-УП, включить буферные;
12. Включить ЭПК.

# 2. Права и обязанности локомотивной бригады

## **Помощник машиниста обязан:**

1. Подготовить тепловоз к работе, проверить уровень масла, топлива, воды. При необходимости произвести экипировку тепловоза.
2. Проверить наличие исправного слесарного инструмента и сигнальных приборов
3. Производить отцепку и прицепку тепловоза.
4. В пути следования осматривать работу дизеля и докладывать машинисту.
5. Иметь в наличии обтирочный и смазочный материал, производить смазку трущихся частей тепловоза и поддерживать его в чистом состоянии.
6. В пути следования следить за показаниями сигналов и дублировать их машинисту
7. Соблюдать правила техники безопасности
8. По окончании работы сдать тепловоз в чистоте и порядке
9. Соблюдать правила техники безопасности и дисциплины.

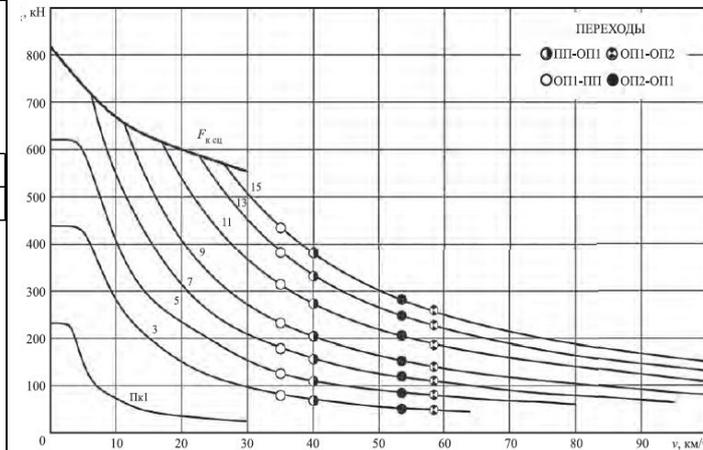
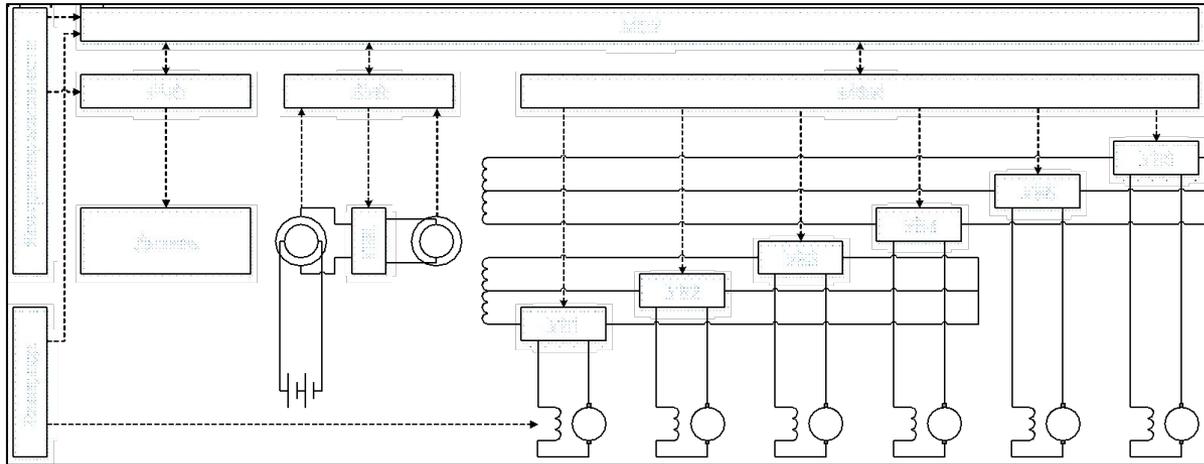
## **Помощник машиниста имеет право:**

1. Пользоваться служебной телеграфной, телефонной и электронной связью, нормативной и технической документацией по вопросам, входящим в круг его обязанностей.
2. Локомотивная бригада вправе не выполнять приказы руководителя и других причастных к организации поездной и маневровой работы и должностных лиц, если они противоречат нормативным и правовым актам по безопасности движения. При выявлении данных случаев необходимо предоставить письменный рапорт на имя начальника депо, а также произвести соответствующую запись в Книгу замечаний машиниста.

# 3. Тяга и торможение

## 3.1 Управление тепловозом

### 3.1.1 Режим тяги



Тяговая характеристика тепловоза 2ТЭ116У

Позиция контроллера машиниста регулирует обороты дизеля (1) и мощность на валу.

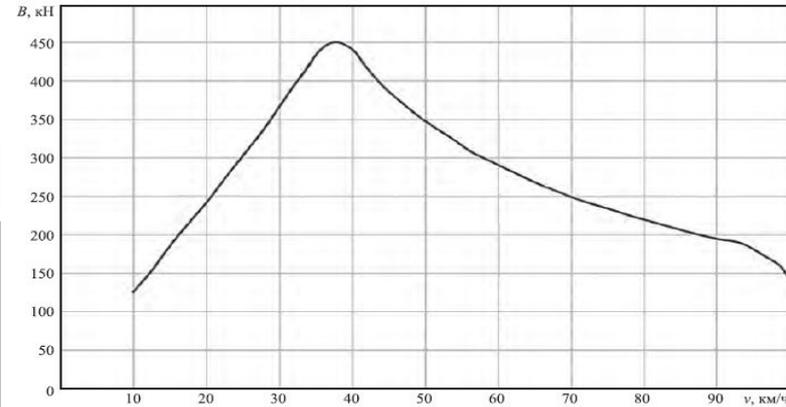
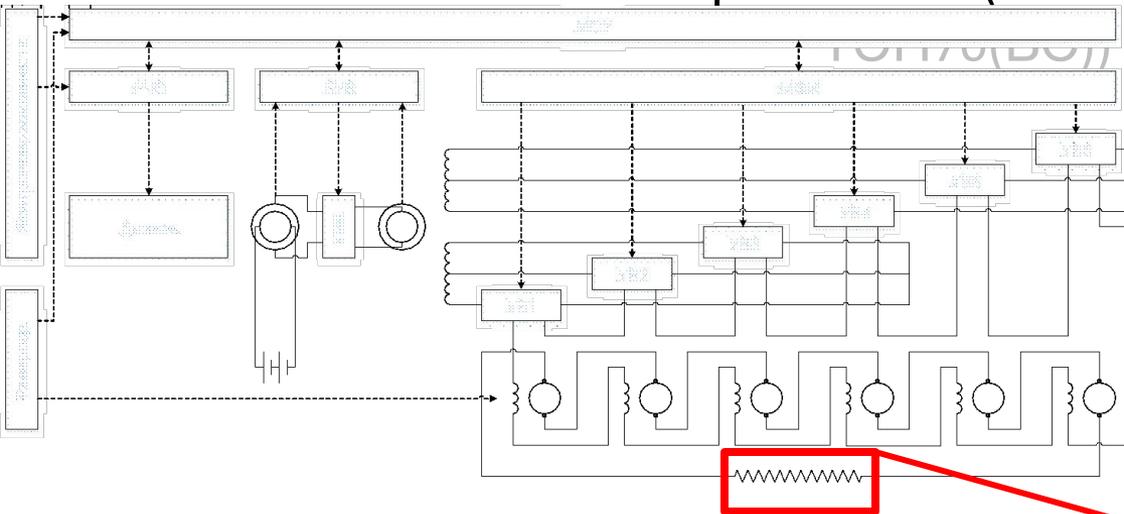
Тяговая характеристикам формируется:

- Возбуждением генератора (в зоне ограничения по сцеплению).
- Возбуждением генератора и свойствами электрической передачи и возбуждением генератора (в зоне ограничения по мощности).
- При боксовании, сила тяги конкретного ТЭД может быть отрегулирована управляемым выпрямителем (УВ)

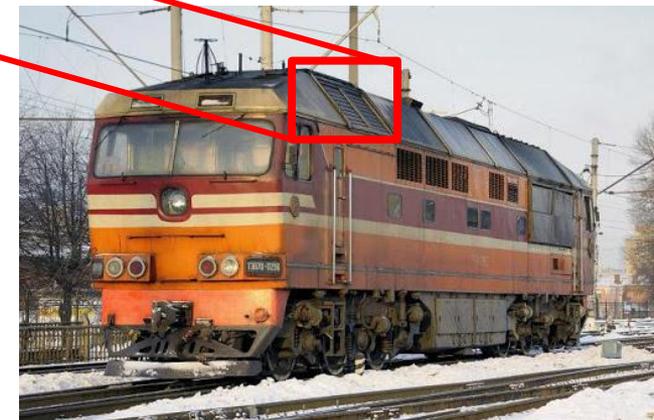
# 3. Тяга и торможение

## 3.1 Управление тепловозом

### 3.1.2 Реостатное торможение (2ТЭ116У, 2ТЭ25К, 2ТЭ25КМ,



Тормозная характеристика тепловоза 2ТЭ116У



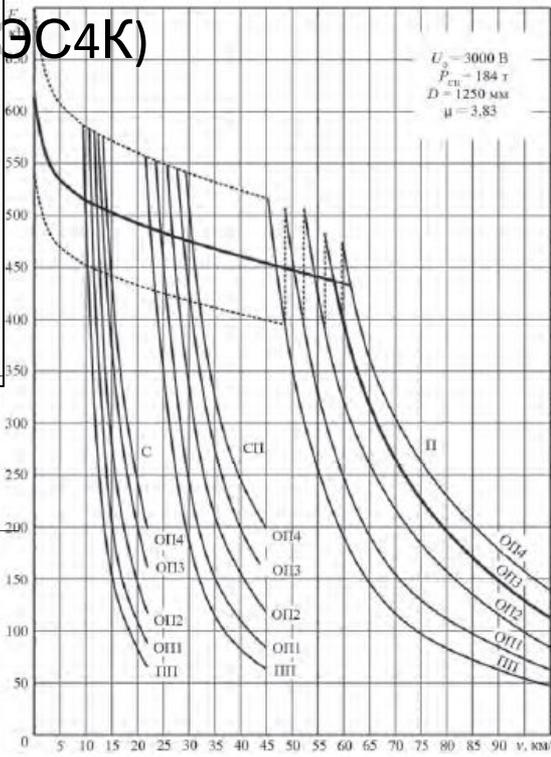
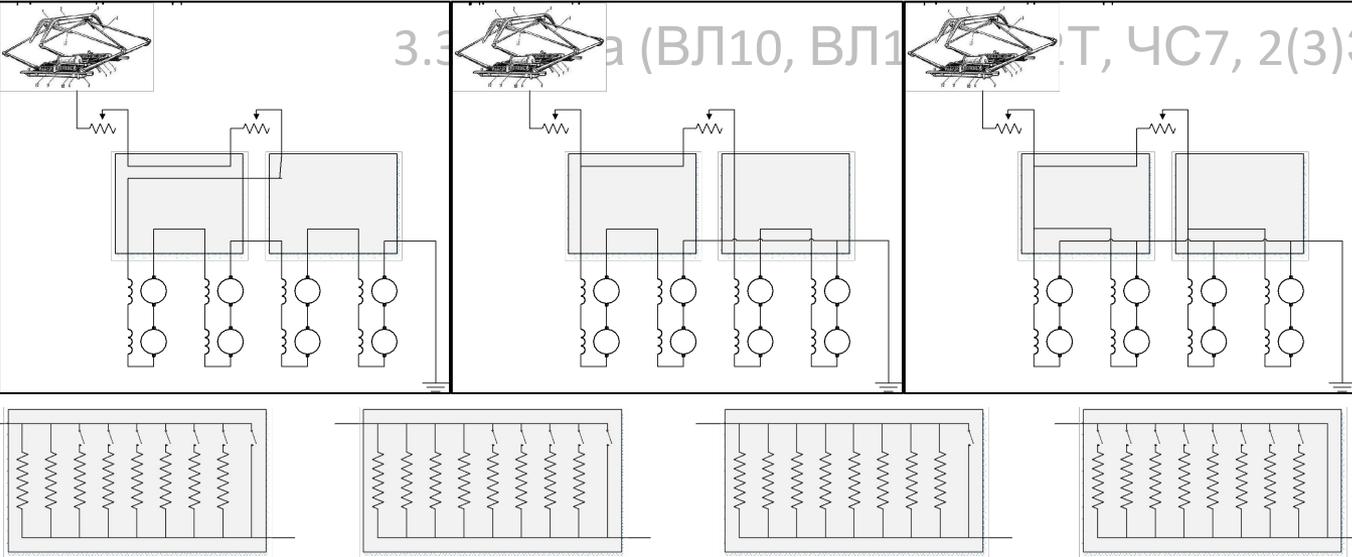
В реостатном торможении ТЭД работают в генераторном режиме.

При реостатном торможении тепловоза якоря ТЭД соединяются последовательно и подключаются к блоку балластных резисторов (ББР). При этом, обмотки возбуждения ТЭД также соединяются последовательно и подключаются к генератору через УВ.

Реостатное торможение электровоза регулируется также как и тяга изменением тока возбуждения ТГ.

# 3. Тяга и торможение

## 3.3 Управление электровозом постоянного тока



Тяговая характеристика электровоза ВЛ10

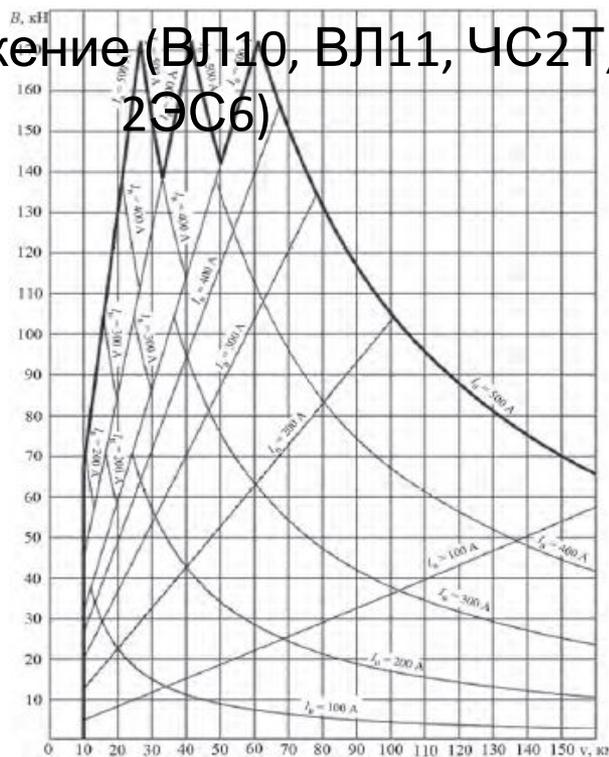
Регулирование тока ТЭД производится двумя способами: грубо (изменением соединения тяговых электродвигателей и точно (включением дополнительных пуско-регулирующих резисторов в параллель уже имеющимся в БПРР.

Во избежание перегрева, на ходовых позициях (максимальный ток для каждого включения ТЭД), тяговая цепь собирается в обход БПРР.

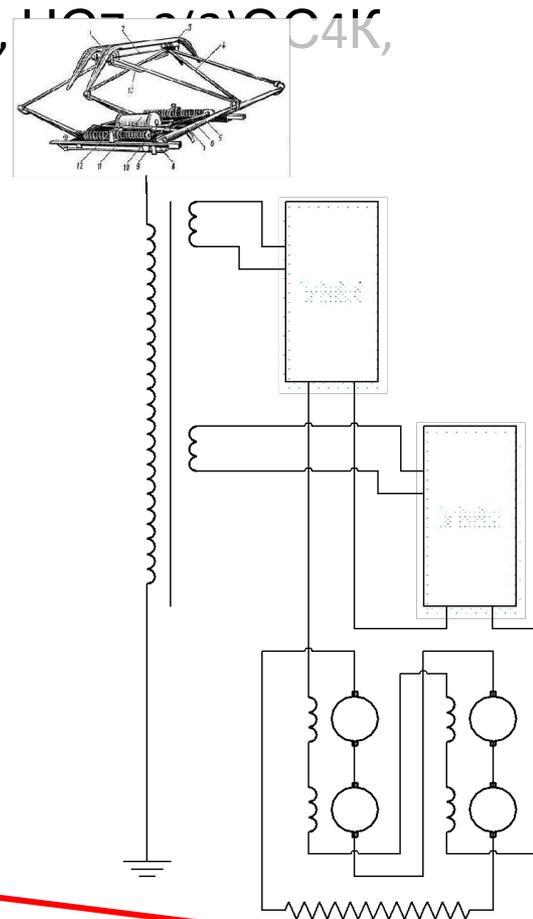
# 3. Тяга и торможение

## 3.3 Управление электровозом постоянного тока

При реостатном торможении электровоза постоянного тока якоря ТЭД соединяются последовательно и подключаются на ББР. Последовательно соединённые обмотки возбуждения получают питание от контактной сети через УВВ, через который также производится управление передачей.

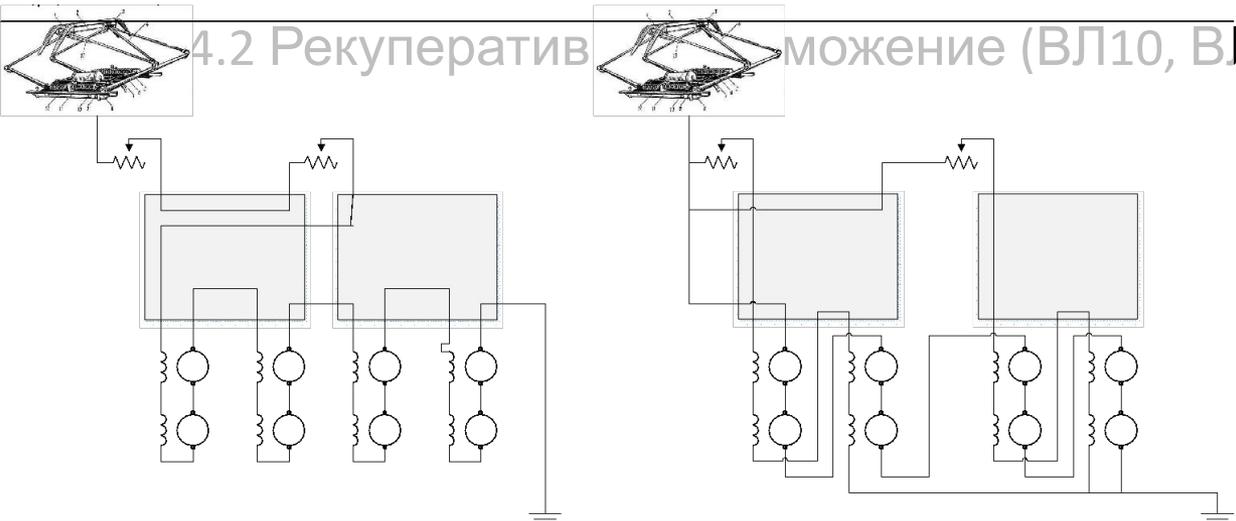


Тормозная характеристика электровоза ЭП2К

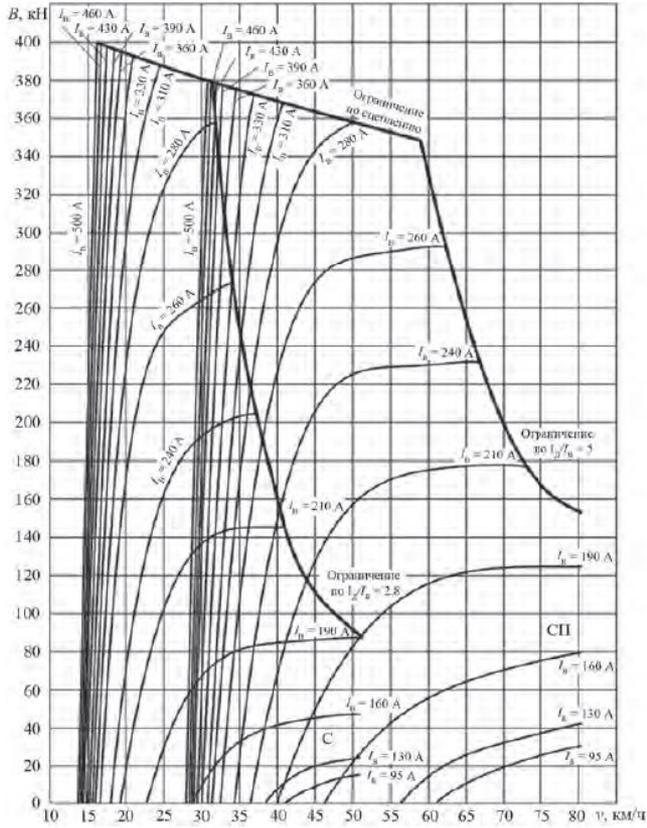


# 3. Тяга и торможение

## 3.3 Управление электровозом постоянного тока



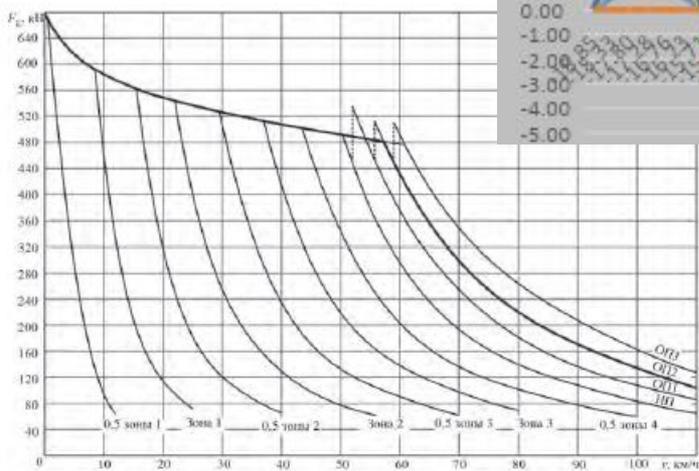
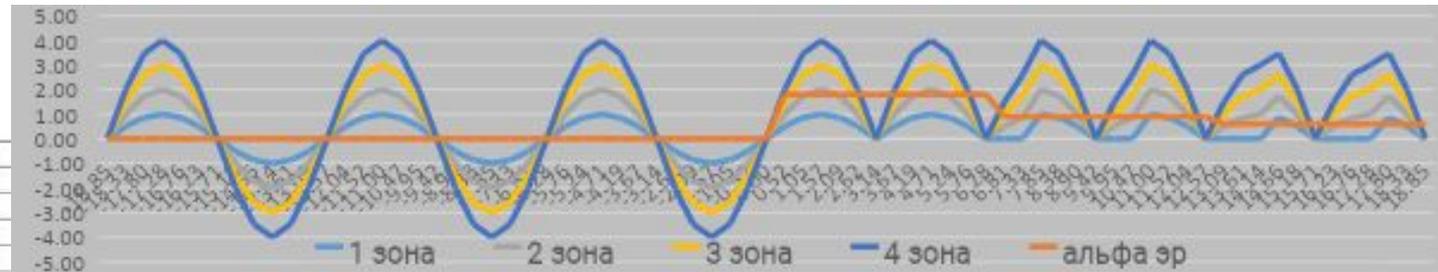
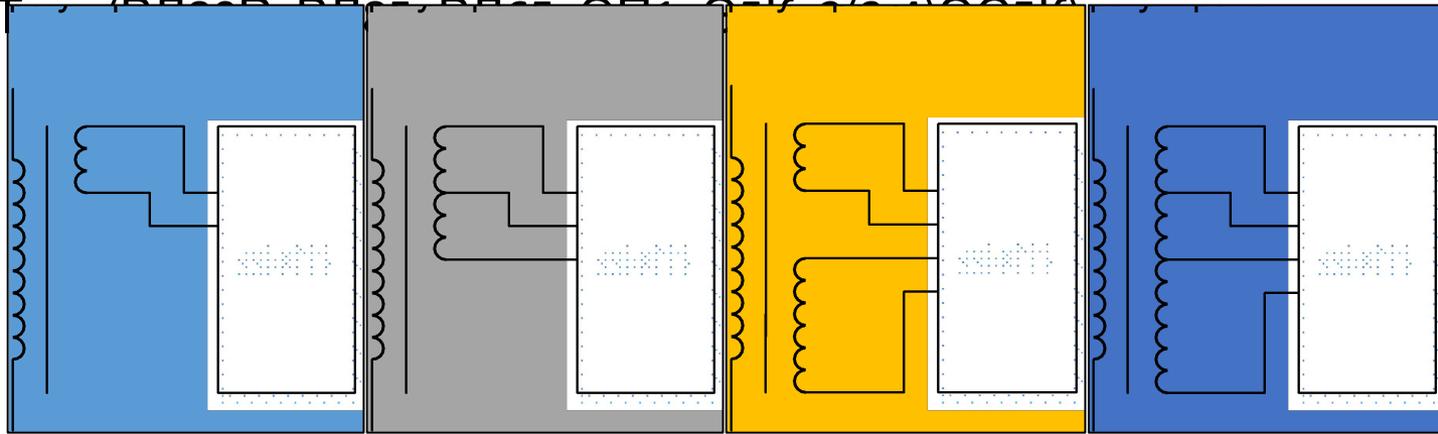
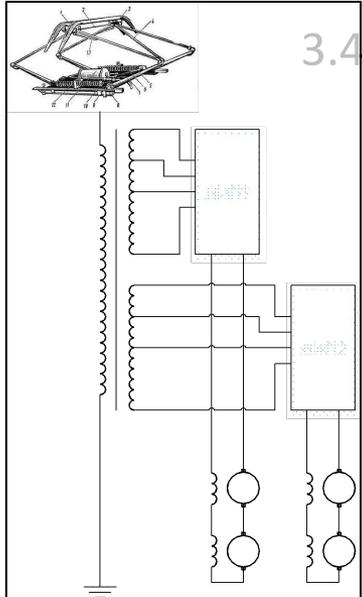
При рекуперативном торможении в качестве нагрузки используется другой локомотив, следующий в тяге.  
При рекуперации на постоянном токе, последовательно включенные якоря ТЭД подключены непосредственно к контактной сети.  
Последовательно соединённые обмотки возбуждения ТЭД получают питание от контактной сети независимо через БПРР, при помощи которого производится управление передачей.



Тормозная характеристика электровоза ВЛ10

# 3. Тяга и торможение

## 3.4 Управление электровозом переменного тока



Тяговая характеристика электровоза ВЛ80Р

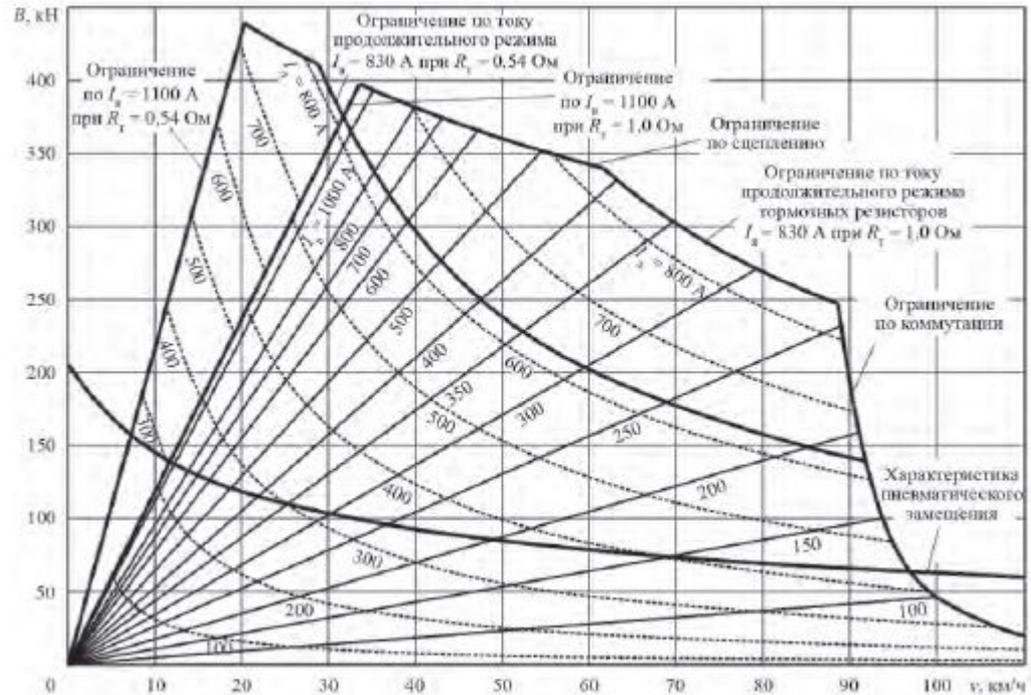
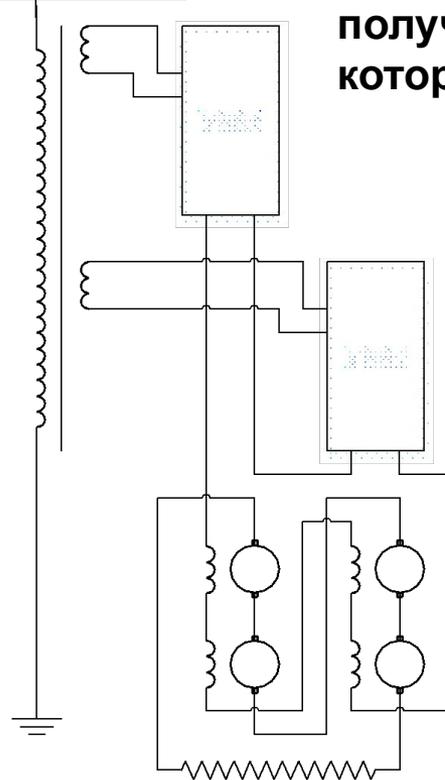
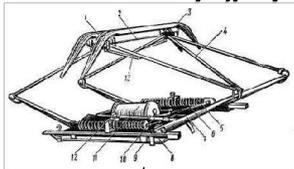
Регулирование напряжения на ТЭД производится двумя способами: грубо (изменением количества витков вторичной обмотки тягового трансформатора) и точно (изменением ширины импульса, пропускаемого тиристорами ВИП).

# 3. Тяга и торможение

## 3.4 Управление электровозом переменного тока

### 3.4.2 Реостатное торможение (ВЛ80Р, ЭП1, Э5К, 2(3,4)ЭС5К)

При реостатном торможении электровоза переменного тока якоря ТЭД соединяются последовательно и подключаются на ББР. Последовательно соединённые обмотки возбуждения получают питание от контактной сети через УВВ, через который также производится управление передачей.

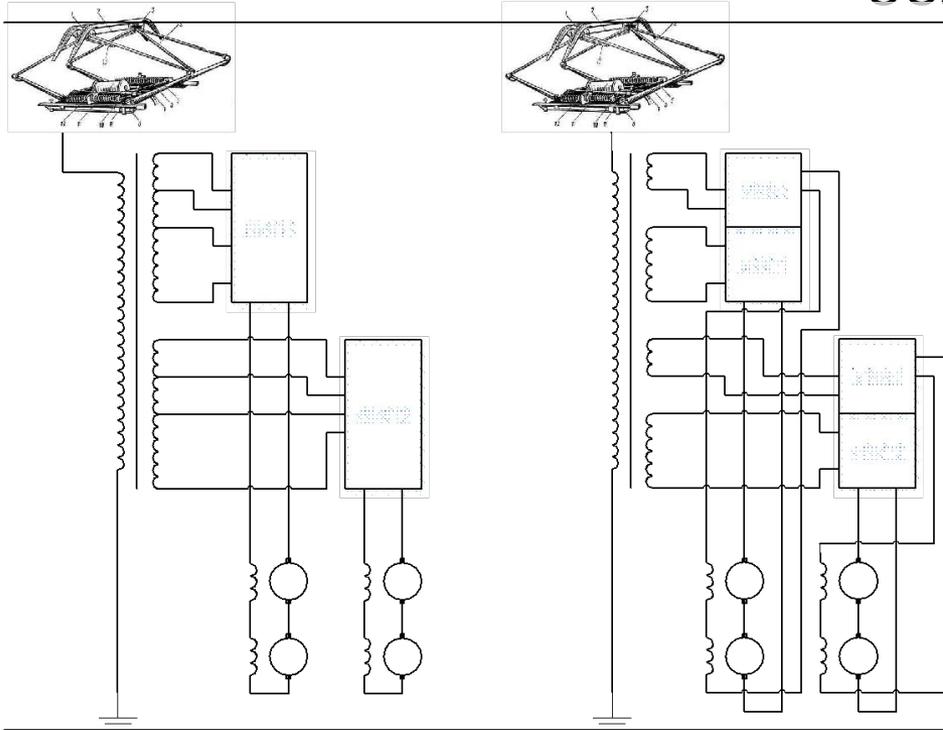


Тормозная характеристика электровоза ВЛ80

# 3. Тяга и торможение

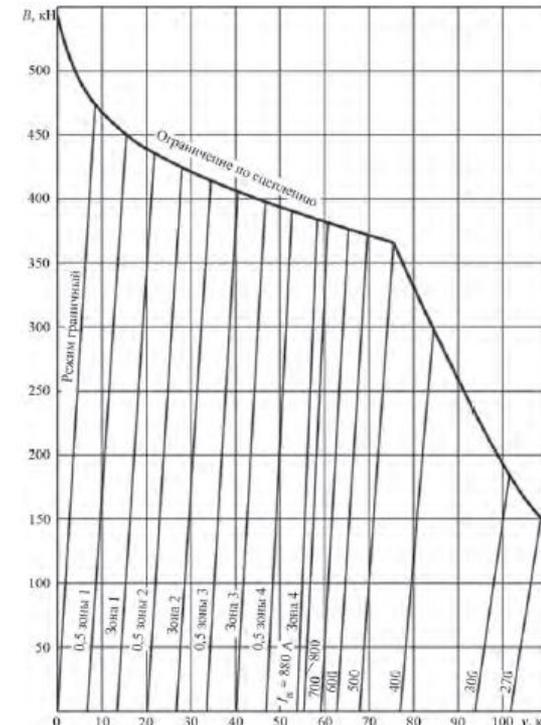
## 3.4 Управление электровозом переменного тока

3.4.3 Рекуперативное торможение (ВЛ80Р, ВЛ85, ВЛ85, ЭП1, Э5К, 2(3,4) ЭС5К)



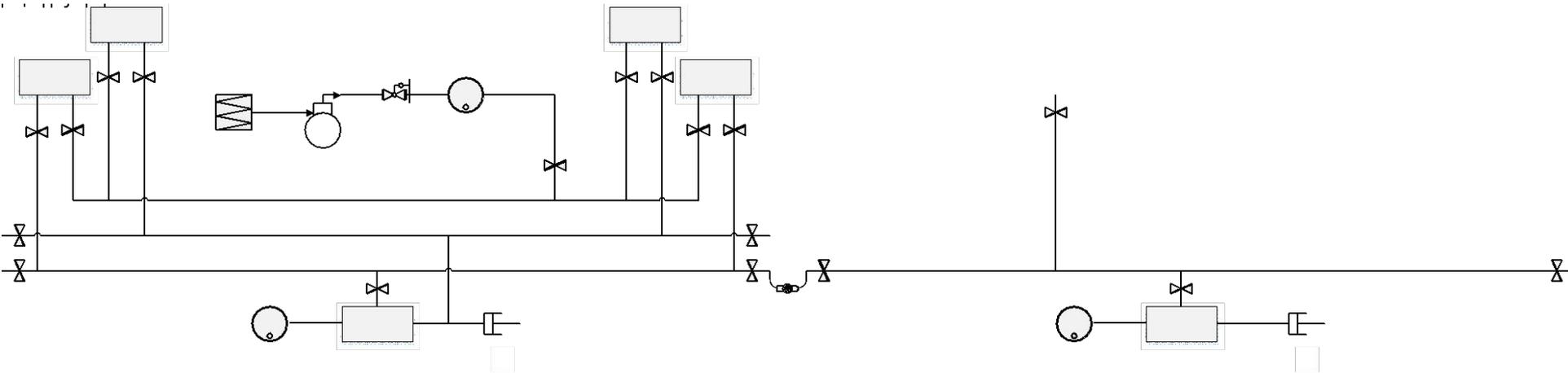
Для рекуперации на переменном токе, ВИП разбивается на 2 устройства: ИВС, превращающий постоянный ток от последовательно соединённых якорей ТЭД в переменный ток контактной сети и УВВ, питающий последовательно соединённые обмотки возбуждения ТЭД. УВВ также управляет передачей.

Тормозная характеристика электровоза ВЛ80Р



# 3. Тяга и торможение

## 3.5 Пневматический тормоз поезда



**Запас воздуха хранится на локомотиве в ГР, куда он накачивается компрессором (К). Управление тормозами поезда производится наполнением и опустошением ТМ через КМ:**

- При выпуске воздуха из ТМ, ВР соединяет ЗР и ТЦ. ТЦ наполняется воздухом и прижимает тормозные колодки.**
- При зарядке ТМ, ВР соединяет ЗР и ТМ а также ТЦ с атмосферой. ЗР наполняется воздухом, и готовится к следующему торможению, а ТЦ опустошается и отпускает тормозные колодки.**

**Для удобства торможения локомотива, наполнение ТЦ локомотива возможно производить непосредственно из ГР при помощи КВТ.**

**Спасибо за внимание**

3 год обучения (ТЧМП)