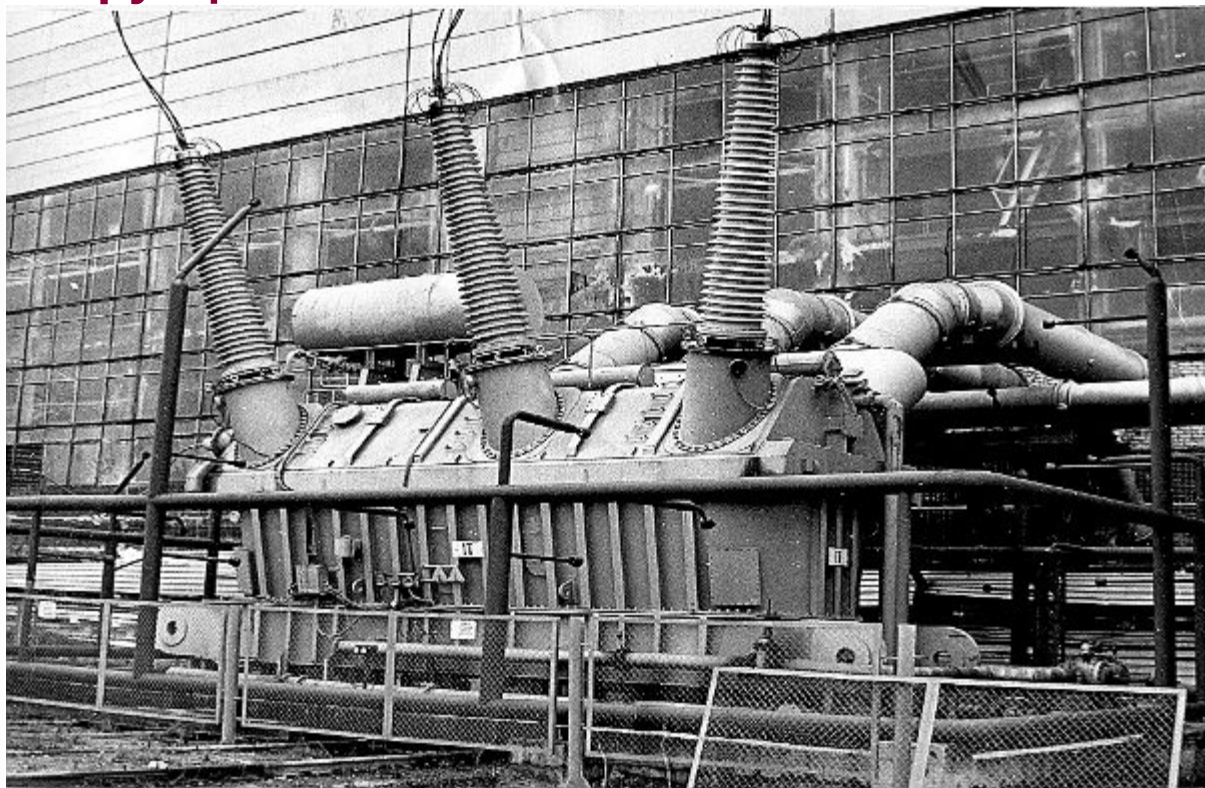


**ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ НА 1очередях САЭС.**



КЦО:

При эксплуатации трансформаторов правильно действовать при появлении сигналов по срабатыванию защит или предупредительных сигналов в соответствии с требованиями ОПЭ АС, ПТБ, заводской документации и местных инструкций.

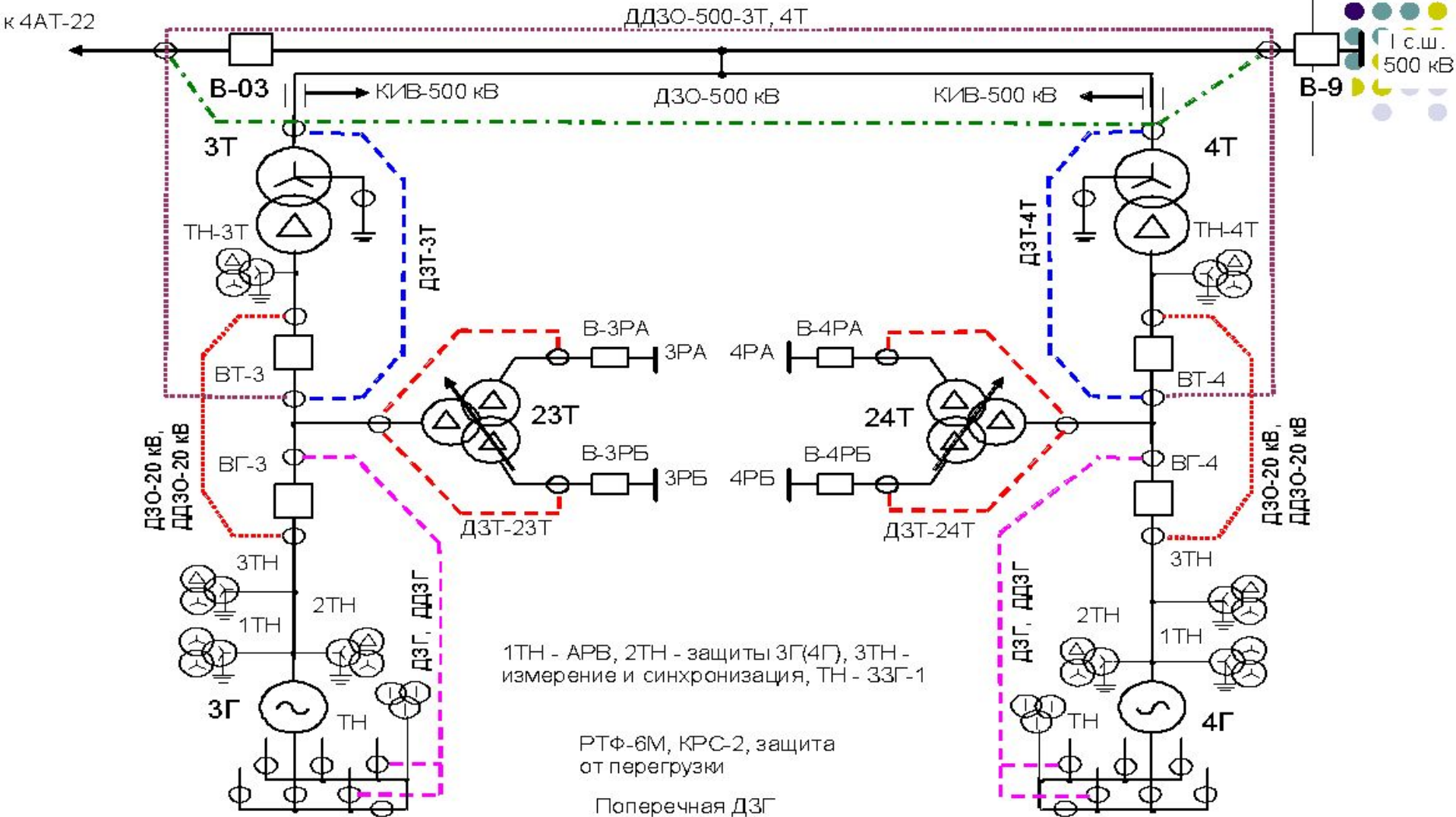


ПЦО-1

**Перечислить
защиты блочных
трансформаторо
в, объяснить на
что они
реагируют и
указать их зону
действия.**



Принципиальная схема защит Г-Т



ЗАЩИТЫ ОЛОННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

1. продольная дифференциальная токовая защита трансформатора;
2. дублирующая дифференциальная токовая защита ошиновки 500 кВ и трансформаторов 1Т, 2Т (3Т, 4Т);
3. газовая защита трансформатора;
4. защита от однофазных коротких замыканий в сети 500 кВ;
5. устройство контроля изоляции вводов 500 кВ трансформатора (кроме 1Т);
6. контроль изоляции на стороне низкого напряжения трансформатора;
7. пуск от защит и от кнопки устройств пожаротушения трансформатора;
8. дополнительная резервная максимальная токовая защита трансформатора;
9. автоматика системы охлаждения, защита по потере охлаждения трансформатора;
10. дифференциальная токовая защита ошиновки 500 кВ трансформаторов 1Т, 2Т (3Т, 4Т);
11. блокировка, действующая на отключение выключателей ВТ при отключении ВВ-500 кВ;
12. устройство резервирования отказа выключателя ВТ;
13. отключение трансформатора от УРОВ выключателей 500 кВ;

Контрольные вопросы ПЦО-1:

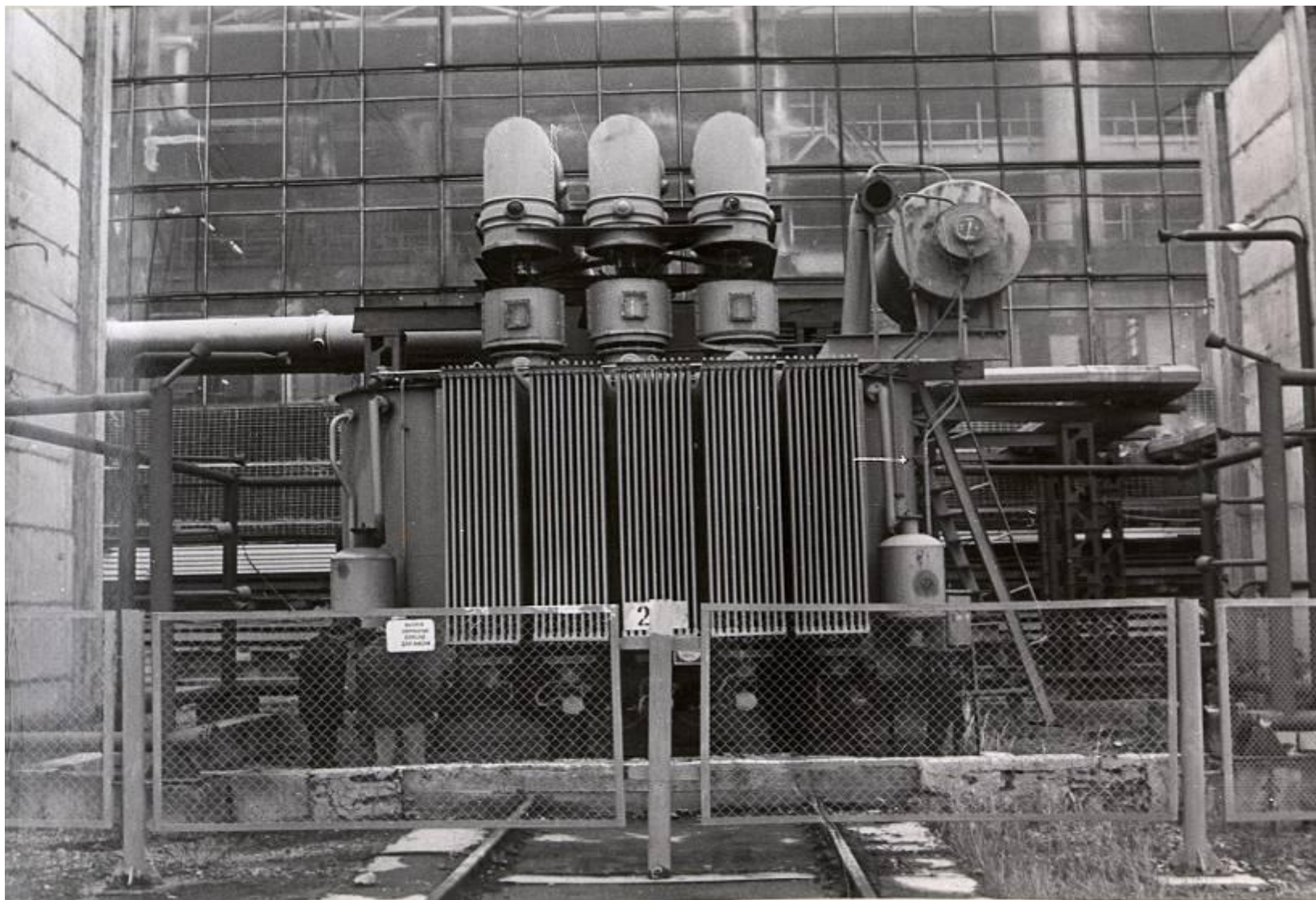
- 1. Какие защиты установлены на блочном трансформаторе?**
- 2. Укажите зону действия каждой защиты?**
- 3. Перечислите защиты от внутренних повреждений трансформаторов?**
- 4. Какая защита применяется по системе охлаждения, и какой ее принцип действия?**
- 5. Какая сигнализация выведена по отклонению режимов трансформаторов и куда?**
- 6. Для чего применяется отсечной клапан и объясните способ его взведения?**
- 7. На каких трансформаторах задействована вода для охлаждения их и есть ли сигнализация по ее контролю?**
- 8. Какие резервные защиты применяют на наших трансформаторах?**
- 9. Можно ли выводить защиты на «Сигнал»?**
- 0. К каким последствиям может привести повреждение трансформатора?**

ПЦО-2

**Перечислить
защиты
отпаечных
трансформаторо
в, объяснить на
что они
реагируют и
указать их зону
действия.**



Отпаечный трансформатор ТРДНС-63000/35 (21-26Т)



Защиты отпаечных трансформаторов

1. дифференциальная токовая защита тр-ра.
2. газовая защита бака трансформатора;
3. газовая защита контактора устройства РПН тр-ра;
4. максимальная токовая защита на стороне 20 кВ с пуском по напряжению 6 кВ;
5. защита от перегрузки на стороне 6 кВ;
6. дифференциальная токовая защита ошиновки 20 кВ;
7. дублирующая дифференциальная токовая защита ошиновки 20 кВ;
8. устройство регулирования напряжения под нагрузкой;
9. автоматика и защита системы охлаждения тр-ра;
0. пуск устройств пожаротушения трансформатора;
1. автоматика перевода СН ТГ на резервное питание при отключении ВТ;
2. трансформаторы напряжения 6 кВ 21Т (22Т, 23Т, 24Т).

Контрольные вопросы ПЦО-2:

- 1. Какие защиты установлены на отпаечном трансформаторе?**
- 2. Укажите зону действия каждой защиты?**
- 3. Перечислите защиты от внутренних повреждений трансформаторов?**
- 4. Какая защита применяется по системе охлаждения, и какой ее принцип действия?**
- 5. Какая сигнализация выведена по отклонению режимов трансформаторов и куда?**
- 6. Как охлаждается трансформатор? и есть ли сигнализация по ее контролю?**
- 7. Какие резервные защиты применяют на наших трансформаторах?**
- 8. Можно ли выводить защиты на «Сигнал»?**
- 9. К каким последствиям может привести повреждение трансформатора?**

ПЦО-3

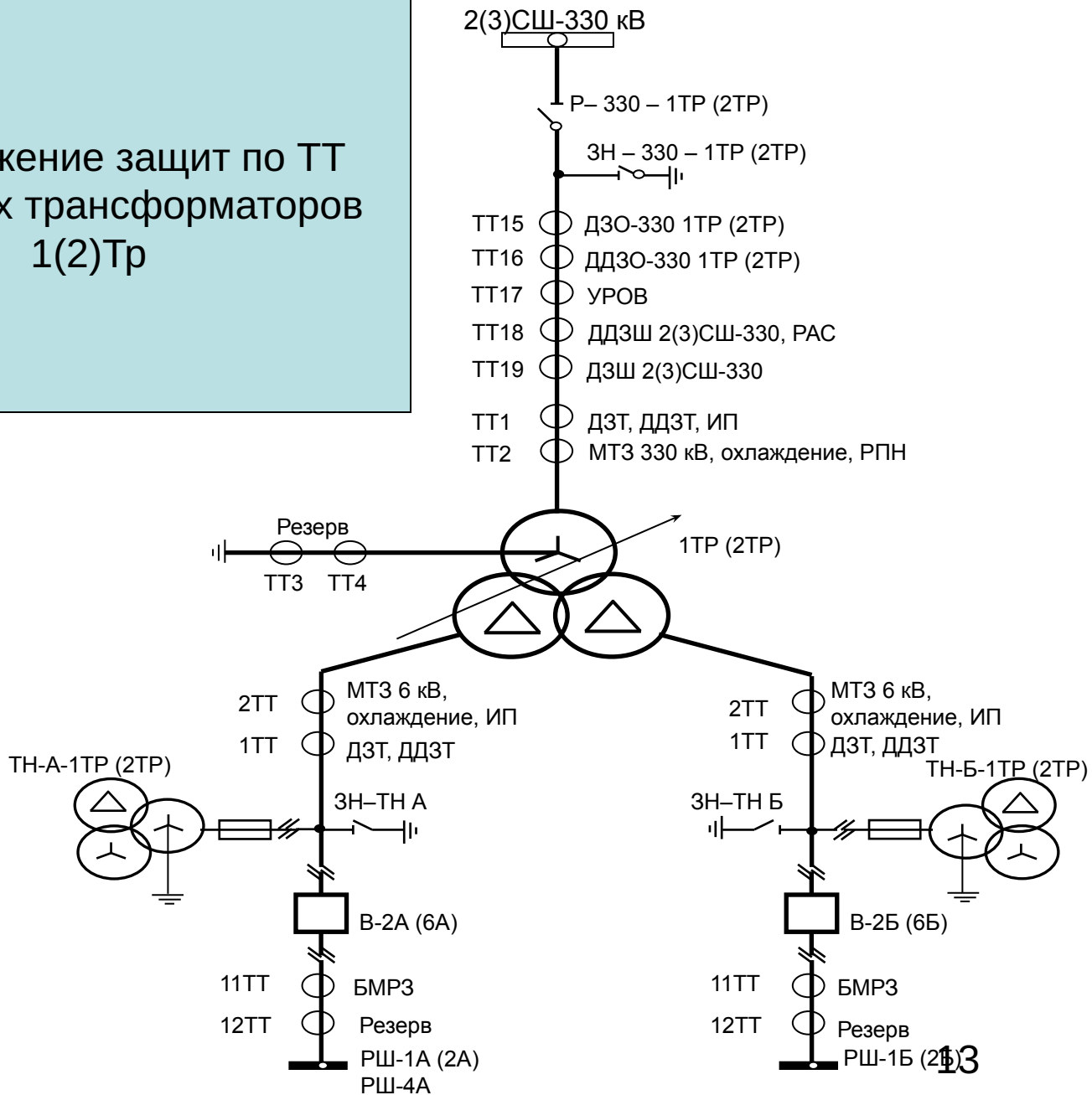
**Перечислить
защиты
резервных
трансформаторов,
объяснить на что
они реагируют и
указать их зону
действия.**



Резервный трансформатор ТРДЦН-63000/330 (1-3ТР)



Расположение защит по ТТ резервных трансформаторов
1(2)Тр



Контрольные вопросы ПЦО-3:

1. Какие защиты установлены на резервном трансформаторе?
2. Укажите зону действия каждой защиты?
3. Перечислите защиты от внутренних повреждений трансформаторов?
4. Какая защита применяется по системе охлаждения, и какой ее принцип действия?
5. Какая сигнализация выведена по отклонению режимов трансформаторов и куда?
6. Для чего применяется отсечной клапан и объясните способ его взвешивания?
7. Задействована ли вода для охлаждения резервного трансформатора?
8. Какие резервные защиты применяют на наших трансформаторах?
9. Можно ли выводить защиты на «Сигнал»?
10. К каким последствиям может привести повреждение трансформатора?

ПЦО-4

Перечислить защиты трансформаторов 6/04кВ, объяснить на что они реагируют и указать их зону действия.



МЕСТО УСТАНОВКИ П.З
НА СТОРОНЕ БКВ ТР-РА



3-72T

63-72H

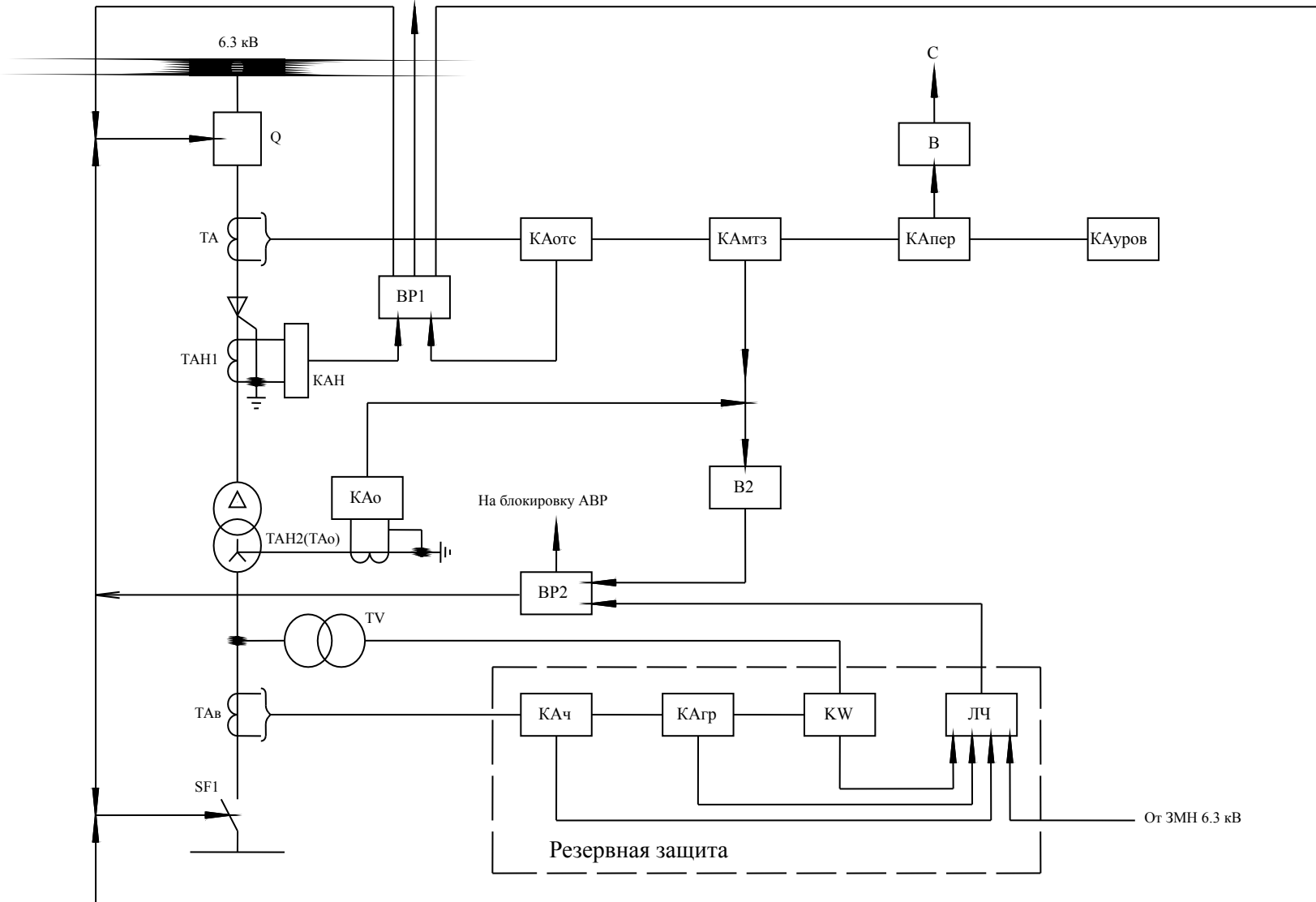
СЕКЦИЯ 3-7

17 9 2007

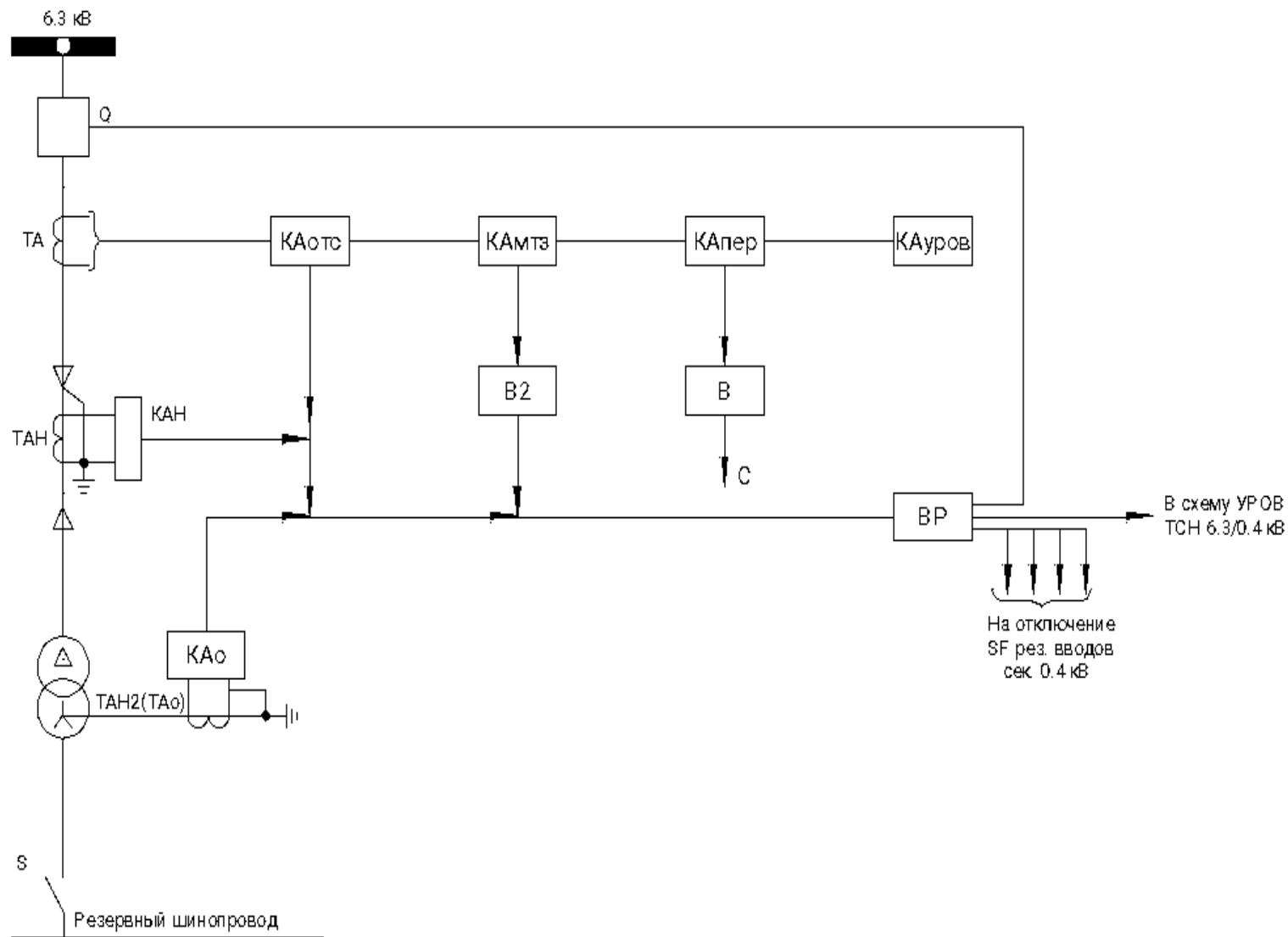
Защиты тр-ров 6/04кВ

- 1. Токовая отсечка (ТО).**
- 2. Максимальная токовая защита (МТЗ) с пуском по напряжению или без пуска по напряжению.**
- 3. Защита от однофазных замыканий на землю стороны 6 кВ (ЗЗЗ).**
- 4. Токовая защита нулевой последовательности со стороны 0,4 кВ.**
- 5. Защита от перегрузки ТСН.**
- 6. Дуговая защита**
- 7. Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ) .**
- 8. Резервная защита от трёхфазных КЗ на стороне 0,4 кВ.**
- 9. Групповая защита минимального напряжения (ЗМН) на секциях 0,4 кВ.**
- 0. БМРЗ (Блок микропроцессорный релейной защиты)**

В схему УРОВ ТЧН 6.3/0.4 кВ



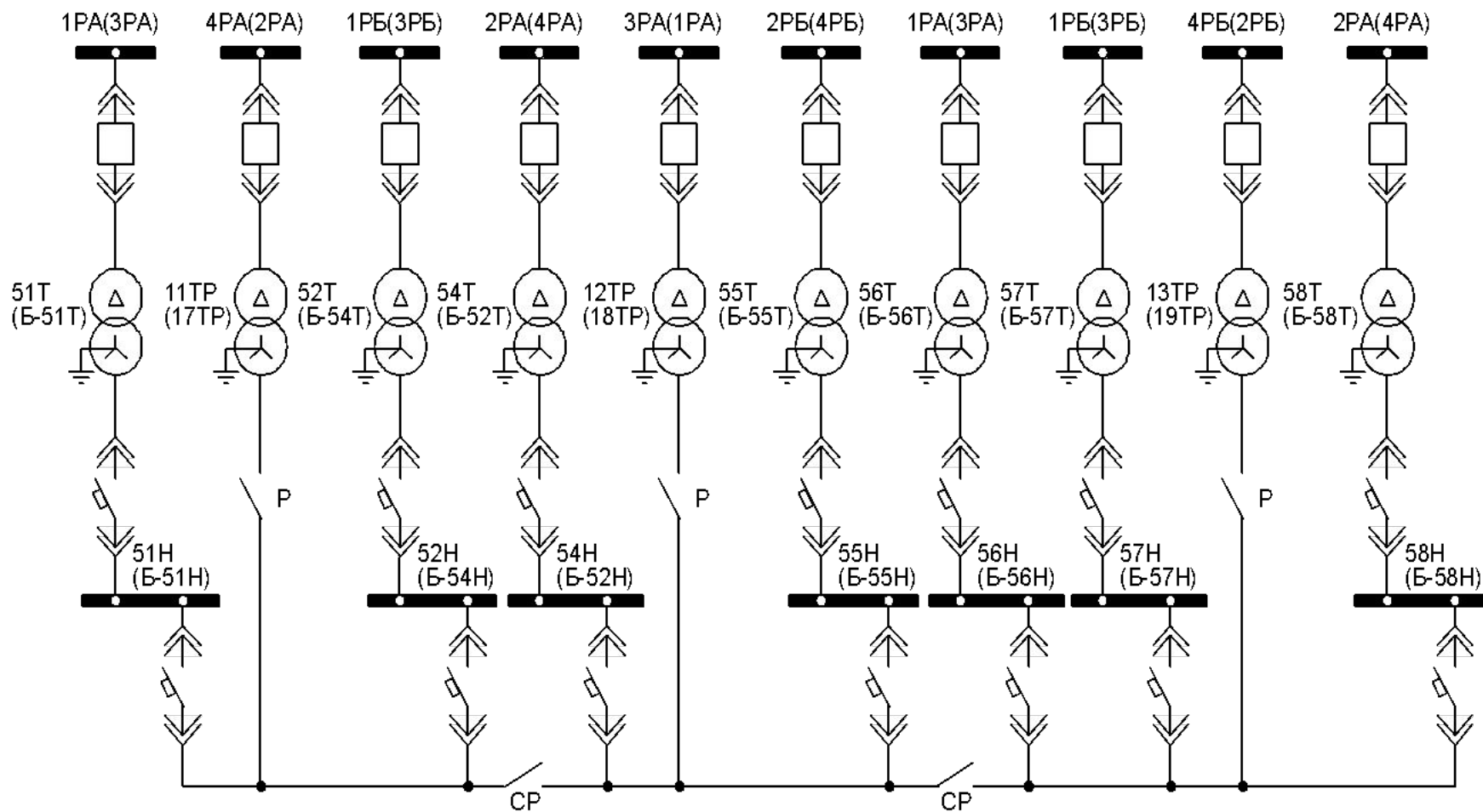
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЗАЩИТ РАБОЧИХ ТЧН 6/04КВ



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЗАЩИТ РЕЗЕРВНЫХ ТЧН 6/0,4 КВ

Схема питания тр- ров ДЭ

КРУ – 6 кВ



Контрольные вопросы ПЦО-4

1. Какие защиты установлены на трансформаторе 6/04кВ?
2. Укажите зону действия каждой защиты?
3. Перечислите защиты от внутренних повреждений трансформаторов?
4. Какая защита применяется по системе охлаждения, и какой ее принцип действия?
5. Какая сигнализация выведена по отклонению режимов трансформаторов и куда?
6. Какие резервные защиты применяют на наших трансформаторах?
7. Можно ли выводить защиты на «Сигнал»?
8. К каким последствиям может привести повреждение трансформатора?

ПЦО-5

**Вспомнить нарушения,
произошедших на
трансформаторах.**



Контрольные вопросы :

1. Какие защиты установлены на блочном (отпаечном, резервном) трансформаторе? (трансформаторе 6/04кВ)?
2. Укажите зону действия каждой защиты?
3. Перечислите защиты от внутренних повреждений трансформаторов?
4. Какая защита применяется по системе охлаждения, и какой ее принцип действия?
5. Какая сигнализация выведена по отклонению режимов трансформаторов и куда?
6. Для чего применяется отсечной клапан и объясните способ его взвешивания?
7. На каких трансформаторах задействована вода для охлаждения их и есть ли сигнализация по ее контролю?
8. Какие резервные защиты применяют на наших трансформаторах?
9. Можно ли выводить защиты на «Сигнал»?
0. К каким последствиям может привести повреждение трансформатора ?
1. Какие нарушения на трансформаторах происходили на САЭС?
2. Какие нарушения на трансформаторах происходили в Концерне?
3. Имеются ли БМРЗ на трансформаторах?

