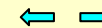


1.4.2. Результаты работы программы ПАЗ.



Результат работы программы ПАЗ.

1. Протокол отключений.

Таблица по шагам, в которой видно, в каком, порядке отключались ступени защит из списка (приказ ЗАЩИТА) и через какое, время. А так же общее время, через которое отключились все чувствительные к повреждению защиты.

2. Отказ защит.

Эта часть результатов работы программы ПАЗ возможна, если в задании присутствует один или несколько приказов ОТКАЗ. Вначале печатается таблица с описанием установки защит: элемент; п/ст. Затем по каждой защите из приказа ОТКАЗ печатается таблица электрических величин, подведённых к данной защите. **Обязателен приказ ОТКАЗ с номером защиты, которая установлена на ветви линии с повреждением.** Печать данной защиты сопровождается текстом: "Защита ХХХХХ установлена в ветви линии с повреждением. Отсутствие измеряемых электрических величин через данную защиту говорит о ликвидации КЗ".

Для защит, установленных на элементах без повреждения, такого текста нет.

3. Список комплектов защит и действие программы ПАЗ.

В таблице приводится список защит (приказа ЗАЩИТА) с описанием установки: элемент; п/ст. По каждой защите два действия программы ПАЗ:

- **отключена.** Защита действовала на отключение в соответствии с заданной выдержкой времени и ветвью (или ветвями);
- **нет.** Действия на отключение защита не производила:
 - защита не чувствительна;
 - защита, в процессе работы ПАЗ не обтекает током в результате отключения других защит из списка приказа ЗАЩИТА;
 - для защит, имеющих несколько выдержек времени, и действующих на отключение в процессе прохождения задания, но не использованы на отключение все заданные выдержки времени.

4. Не сработавшие комплекты защит из списка.

Описание состава колонок таблицы.

- Защита

Список защит. Обозначение номеров защит повторяет описание номеров [защит для таблицы чувствительных ступеней](#).

- Вид защ

ТЗНП или ДЗ.

- РМ (-)

Действие пускового органа.

Для ТЗНП.

Пусковым органом является орган направления мощности (ОНМ) .

В колонке может быть следующий текст:

" ступ ненаправ " – все ступени защиты ненаправленные;

"не раб по направ" – ОНМ не работает по направлению;

"не раб по велич " – ОНМ не чувствителен по величине ($KЧ < KЧ_{норм}$);

" работает " – ОНМ чувствителен, а РТ не чувствительно ($KЧ_{рт} < KЧ_{норм}$) ;

" – это для защиты, которая не обтекается током в результате отключения других защит из списка приказа ЗАЩИТА.

Для ДЗ.

Учёт действия БК не рассматривается. В зависимости от типа защиты при анализе поведения защит контролируются:

- только РС. Защиты эл/мех принципа, защиты на микроэлектронной базе, устройство Siemens, устройство MiCOM P43x (для которого в фонде **не заполнены** параметры для органа пуска по минимальному сопротивлению).

В колонке следующий текст:

" – "

- контролируется РС и орган направления мощности (ОНМ). Устройство НПП "ЭКРА".

В колонке может быть следующий текст:

" ОНМ работает " – аргумент замера ОНМ находится между уставками ОНМ (Ф2 и Ф3), а РС не чувствительно ($KЧрс < KЧнорм$);

" ОНМ не работает " – аргумент замера ОНМ находится вне уставок ОНМ (Ф2 и Ф3).

- контролируется РС и орган пуска по уменьшению полного сопротивления (ПО), если в фонде защиты **занесены** параметры срабатывания ПО.

Устройство ALSTOM(MiCOM P43x).

В колонке может быть следующий текст:

" ПО работает " – ПО чувствителен, а РС не чувствительно ($KЧрс < KЧнорм$);

" ПО не работает " – ПО не чувствителен;

" – это для защиты, которая не обтекается током в результате отключения других защит из списка приказа ЗАЩИТА.

- РТ (РС)

Действие основного органа.

Для ТЗНП.

Основным органом является реле тока (РТ).

В колонке может быть следующий текст:

" раб " – РТ чувствительно ($KЧрт > KЧнорм$);

"не раб" – РТ не чувствительно ($KЧрт < KЧнорм$);

" – это для защиты, которая не обтекается током в результате отключения других защит из списка приказа ЗАЩИТА.

Для ДЗ.

Основным органом является реле сопротивления (РС).

В колонке может быть следующий текст:

" раб " – РС чувствительно ($KЧрс > KЧнорм$);

"не раб" – РС не чувствительно ($KЧрс < KЧнорм$ или при КЗ за "спиной");

" – это для защиты, которая не обтекается током в результате отключения других защит из списка приказа ЗАЩИТА.

- Направ

Направление действия ступеней защиты.

В колонке может быть текст:

"в шины" – действие ступени на срабатывание направлено в шины (резервирование отходящих элементов);

"в эл" – действие ступени на срабатывание направлено в элемент (ступень защищает элемент).

- Эл величины.

Для ТЗНП.

Электрические величины, на которые включено РТ. Токи $3I_0$ и напряжение $3U_0$.

Для ДЗ.

Электрические величины, на которые включено РС. Сопротивление $Z_{мф}$.

- П

Примечания:

$n(m)$ –Защиты АТ, которые не использовали все выдержки времени, остаются в списке. n -использованные выдержки времени. m -заданные выдержки времени;

*1 –В задании для данной защиты задано $T_{CP}=3$. Все ступени защиты имеют блокируемое время срабатывания и не участвуют в анализе срабатывания защит.

В таблице по каждой защите даётся результат действия пускового органа, основного реле и значение подведённых к реле электрических величин. В таблицу попадут те защиты, которые были в списке приказа ЗАЩИТА, но в процессе анализа поведения защит не попали в протокол отключений. Задача пользователя по данной таблице **проанализировать** перечисленные защиты.

Среди этих защит могут быть:

- защиты, которые и не могли быть чувствительны к повреждению, указанному в задании. Например, если они направлены в другую сторону от повреждения;
- защиты, которые, после ряда отключений, перестали обтекаться током, но сами на отключение не действовали и не попали в протокол отключений;
- защиты, установленные на АТ и не использовавшие все заданные в фонде выдержки времени. В колонке "П" (Примечание) в этом случае печатается текст: $n(m)$. Комплект, использовавший все заданные выдержки времени, не попадает в эту таблицу. Пользователь **должен убедиться** о наличии тока через защиту АТ в данной таблице. Для защиты задано несколько комплектов. Один использовал все выдержки времени, а другой нет. В этом случае оба комплекта появляются в таблице, но, например, для отработавшего полностью комплекта печатается – 2(2), а для другого 2(3).
- защиты, которые обтекаются током, но оказались **не чувствительными к повреждению**, указанному в задании. В колонке "РМ(-)" и колонке "РТ(РС)" текст отображает действие пускового и основного органа. На эти защиты **нужно обратить внимание**.