

Микропроцессорная релейная защита ПС 110/20 кВ

Рывкин Алексей Олегович





Цель работы

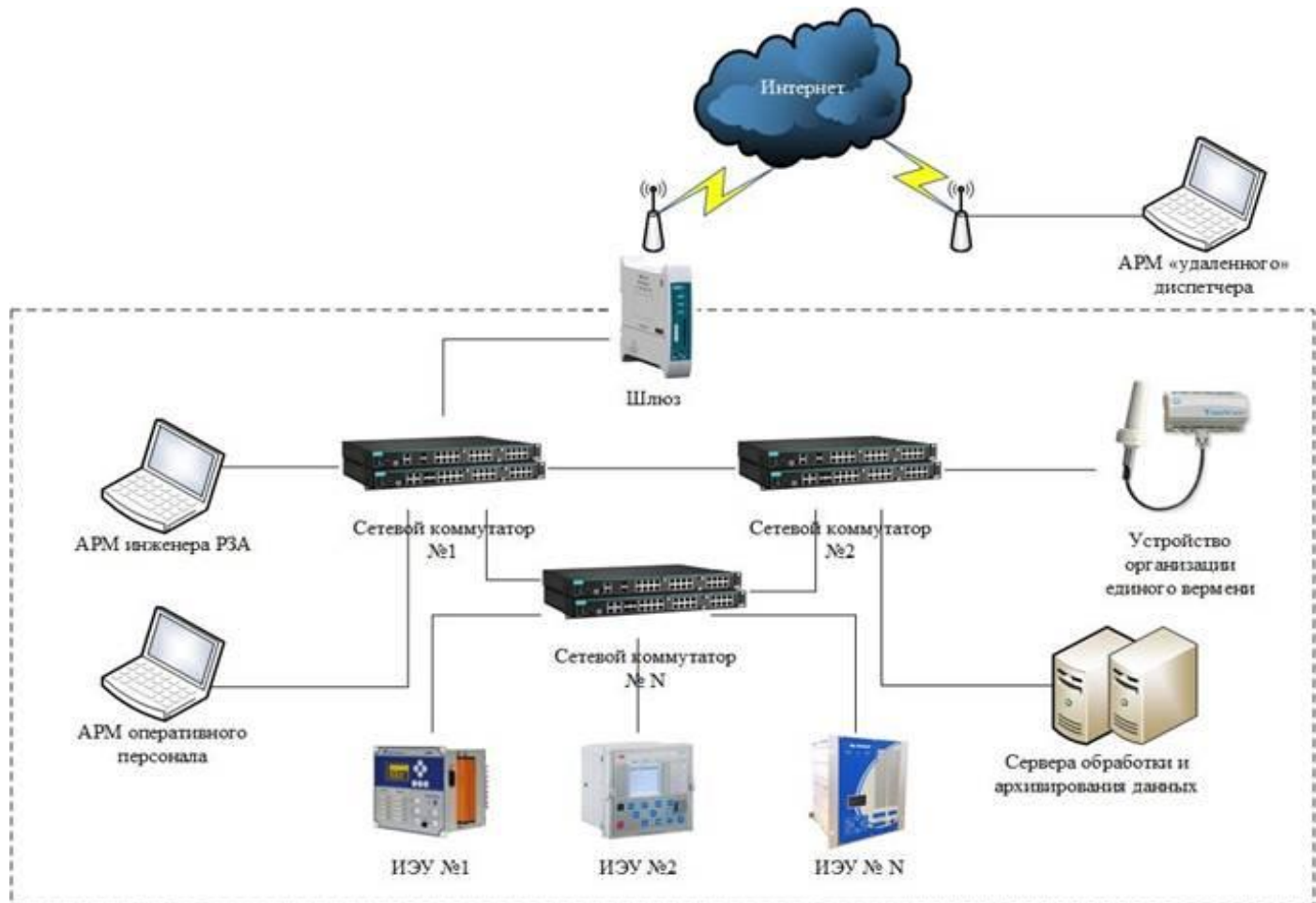
выбор принципов и расчет параметров срабатывания релейной защиты элементов подстанции 110/20 кВ и питающей сети 110 кВ.

Материал разбит на 2 главы.

В первой главе был выполнен анализ главной схемы защищаемого энергооборудования и определение требуемого состава функций релейной защиты в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.


Во второй главе разработана структурно-функциональная схема токовой направленной защиты нулевой последовательности (ТНЗНП).

Общая структурная схема цифровой подстанции



Выбор микропроцессорных терминалов защит шкафного исполнения

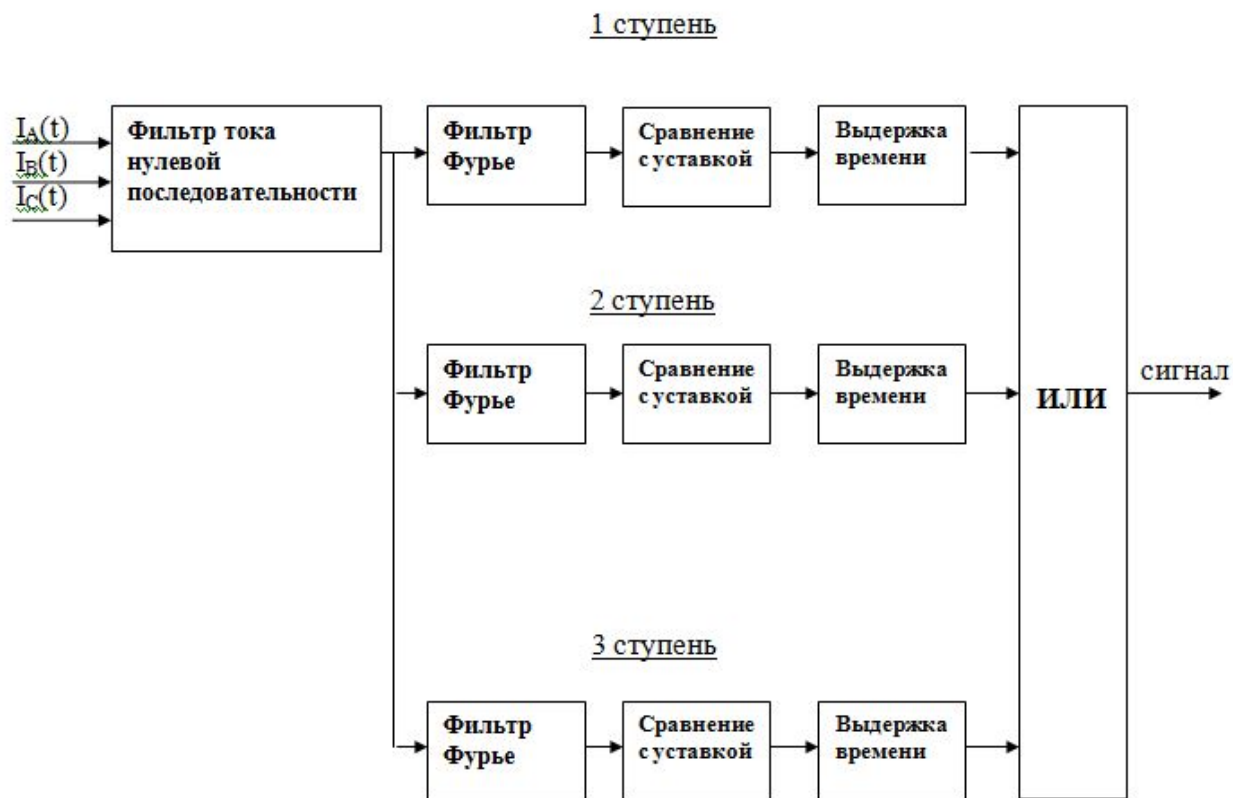
Защищаемый объект	Функция	Терминал
Трансформатор	ДЗТ	ШЭ 2607 0423043
	Защита от перегрузки	
	ДЗО НН	
	Контроль изоляции НН	
	ТНЗНП	ШЭ 2607 071
	Дистанционная защита	
Шины 110 кВ	ДЗШ	ШЭ 2607 061
Линии 110 кВ	ДЗЛ	ШЭ 2607 094
	КСЗ (ДЗ + ТНЗНП)	ШЭ 2607 021
ШСВ 110 кВ	КСЗ	ШЭ 2607 015
Выключатели	АУВ	ШЭ 2607 019
	УРОВ	
	АПВ	
Вводные выключатели	МТЗ	БЭ 2502 А0301
	Дуговая защита	
	ЗМН	
	УРОВ	
Секционные выключат.	МТЗ	БЭ 2502 А0201
	Дуговая защита	
	АВР	
	УРОВ	
	ЛЗШ	
Линии 20 кВ	МТЗ	БЭ 2502 А0101
	Дуговая защита	
	УРОВ	
	ЗОЗЗ	



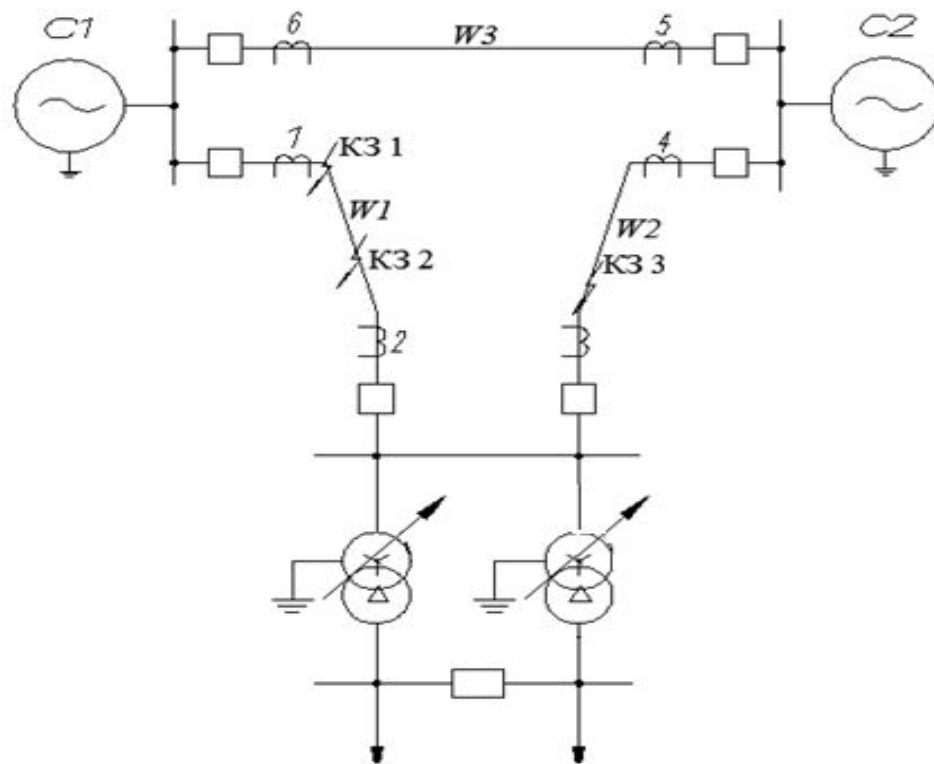
Рассмотрены предъявляемые требования к следующим видам защит

- Требования по защите линий переменного тока напряжением 110 кВ;
- Требования по защите шин переменного тока напряжением 110 кВ;
- Требования по защите автотрансформаторов 1100 кВ;
- Требования по защите и автоматике РУ 20 кВ;
- Требования по защите и автоматике секционного выключателя 110 кВ;
- Требования к устройству резервирования при отказе выключателя(УРОВ);
- Требования к автоматическому повторному включению(АПВ).

Структурно-функциональная схема токовой направленной защиты нулевой последовательности



Принципиальная схема сети



Точка К31 при однофазном коротком замыкании на землю, точка входит в зону действия первой ступени ТНЗП:

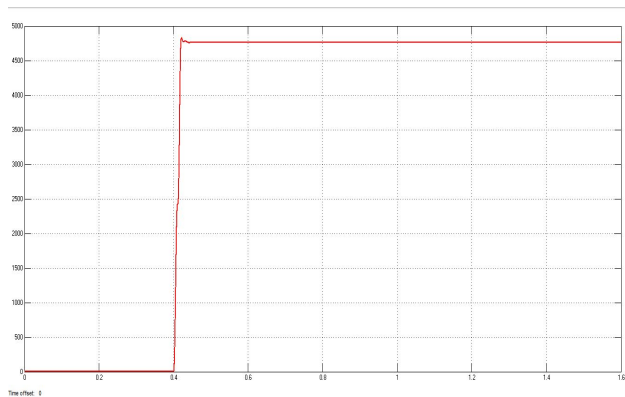


Рис.24. Ток $3I_0$

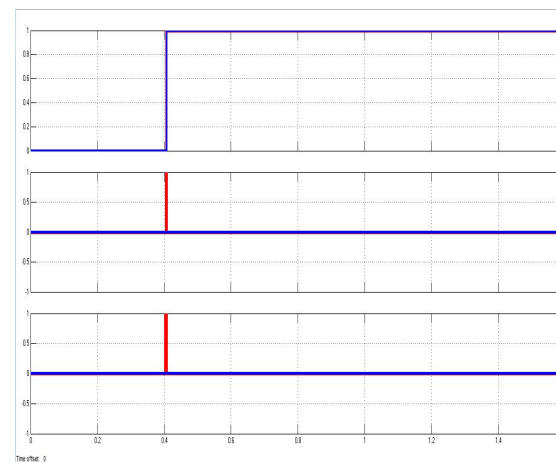


Рис.25.Срабатывание ступеней защиты

Точка К32 при однофазном коротком замыкании на землю, точка входит в зону действия второй ступени ТНЗНП:

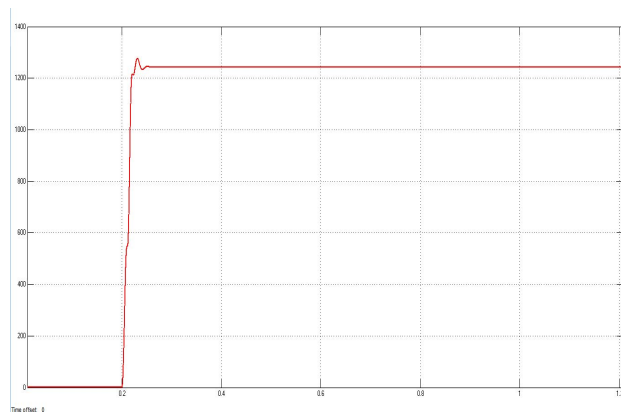


Рис.26. Ток $3I_0$

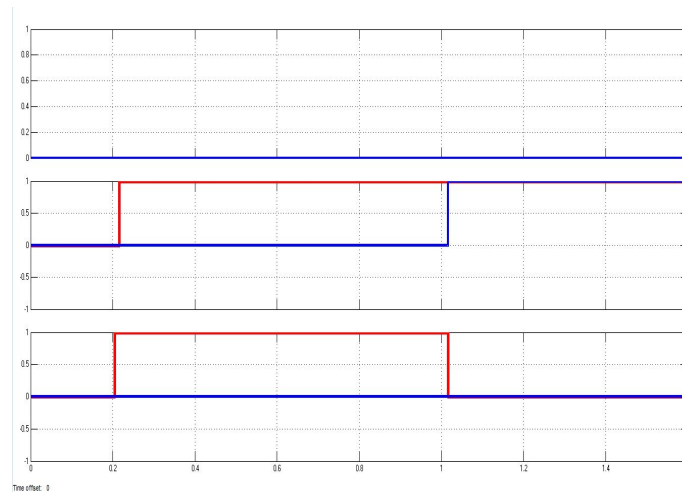


Рис.27.Срабатывание ступеней защиты

Точка КЗЗ при однофазном коротком замыкании на землю, точка входит в зону действия третьей ступени ТНЗП:

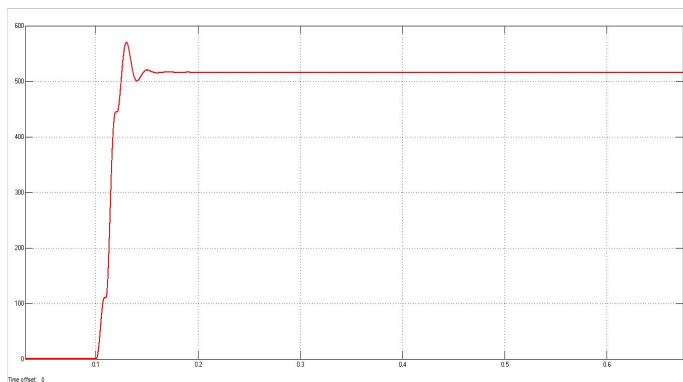


Рис.28. Ток $3I_0$

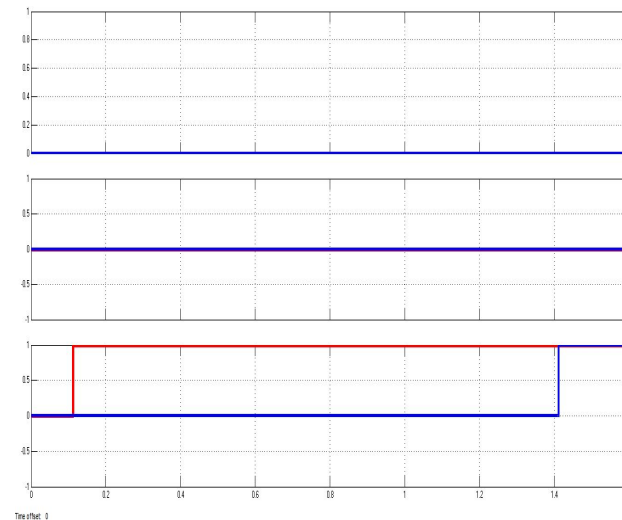


Рис.29.Срабатывание ступеней защиты