

Приднестровский государственный университет  
им. Т.Г. Шевченко  
Инженерно-технический институт  
кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетические системы и сети»

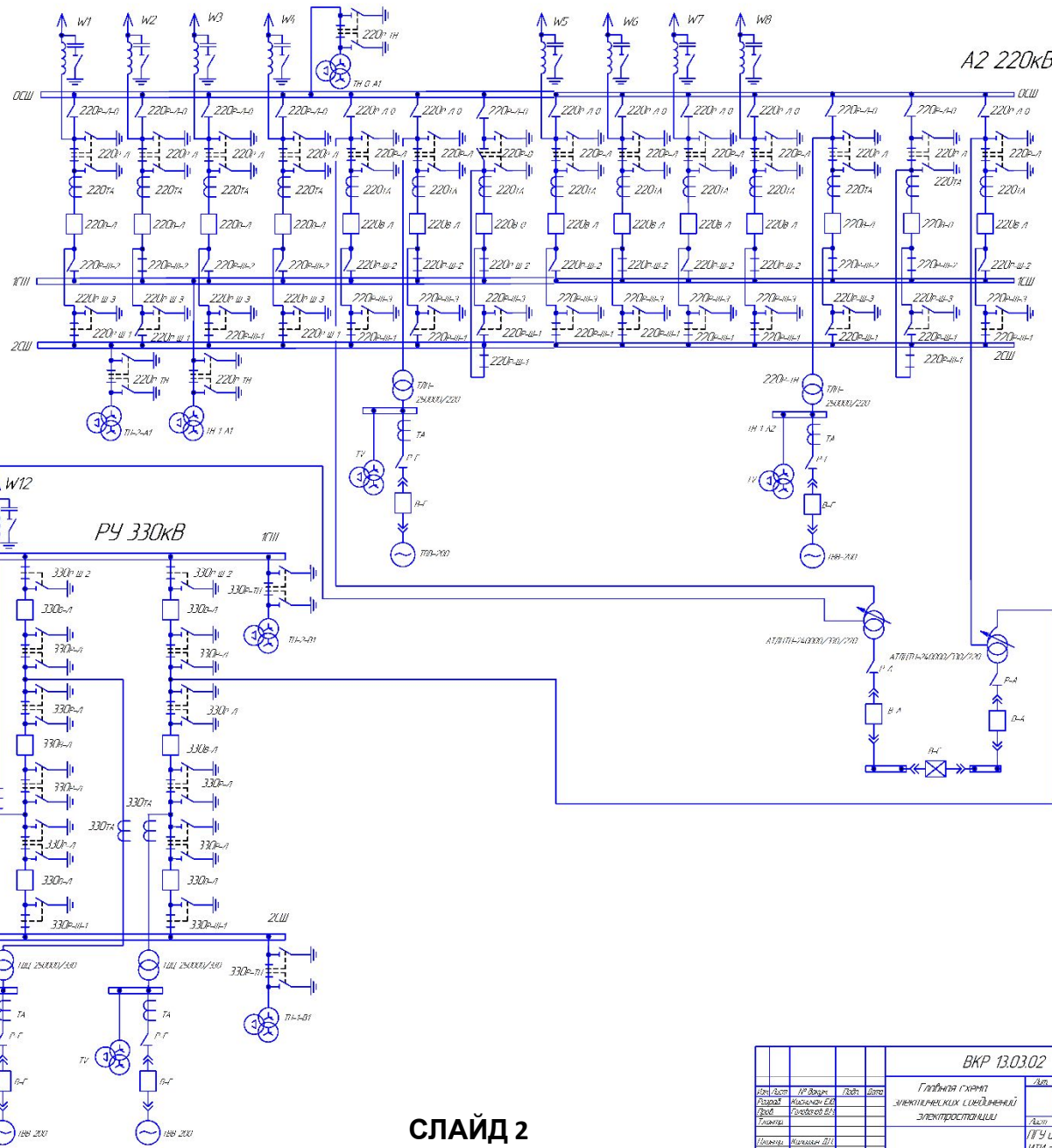
**«Проектирование электрической сети с внедрением  
микропроцессорной релейной защиты линии 220 кВ»**

Разработал  
студент группы ИТ16ДР62ЭТ1  
Кисничан Е.Ю.

Руководитель  
Ст.пр. Голованов В.М.

# Главная схема электрических соединений электростанции

ВКР 13.03.02



A2 220kV

ПУ 330kV

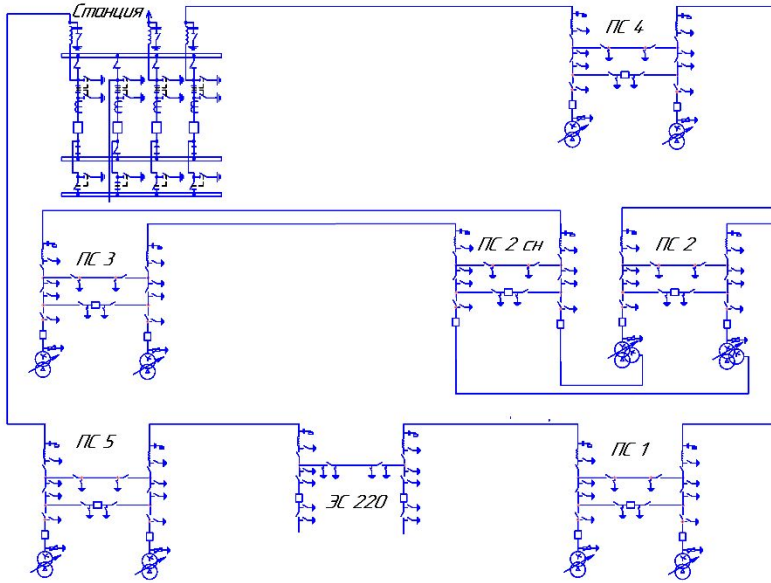
СЛАЙД 2

ВКР 13.03.02					Лист		
Главная схема электрических соединений электростанции					Лист	Из всего	Масштаб
Изм.	Внес.	Исполн.	Дата	Взам.			
1	1	Маслов Е.В.		1			
2	1	Григорьев В.И.		2			
3	1	Григорьев В.И.		3			
4	1	Маслов Е.В.		4			
5	1	Григорьев В.И.		5			
6	1	Маслов Е.В.		6			
7	1	Григорьев В.И.		7			
8	1	Маслов Е.В.		8			
9	1	Григорьев В.И.		9			
10	1	Маслов Е.В.		10			
11	1	Григорьев В.И.		11			
12	1	Маслов Е.В.		12			
13	1	Григорьев В.И.		13			
14	1	Маслов Е.В.		14			
15	1	Григорьев В.И.		15			
16	1	Маслов Е.В.		16			
17	1	Григорьев В.И.		17			
18	1	Маслов Е.В.		18			
19	1	Григорьев В.И.		19			
20	1	Маслов Е.В.		20			

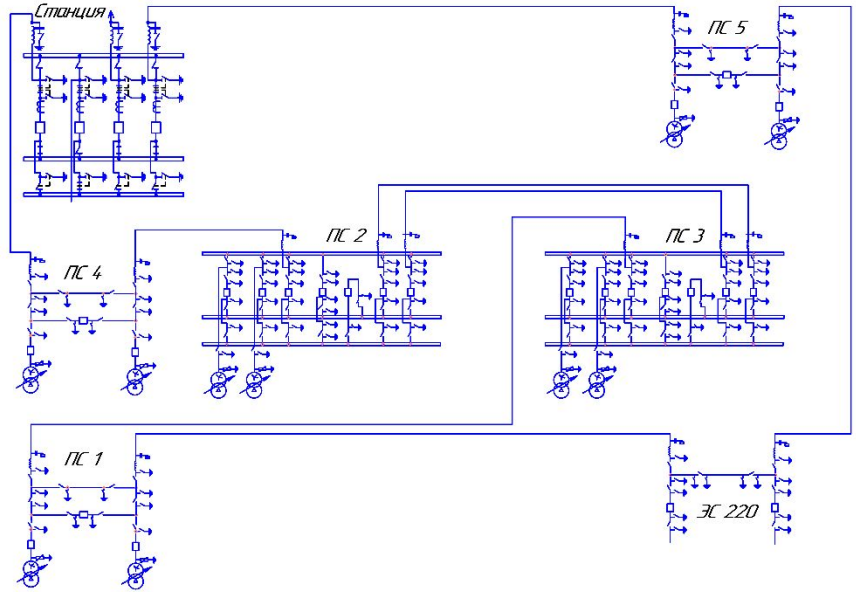
# Принципиальная схема электрической сети 220 кВ

ВКР 13.03.02

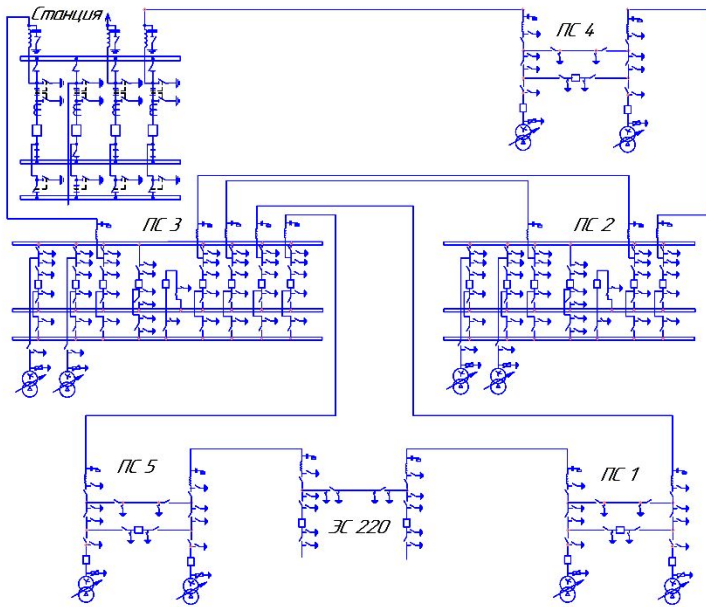
Вариант 1



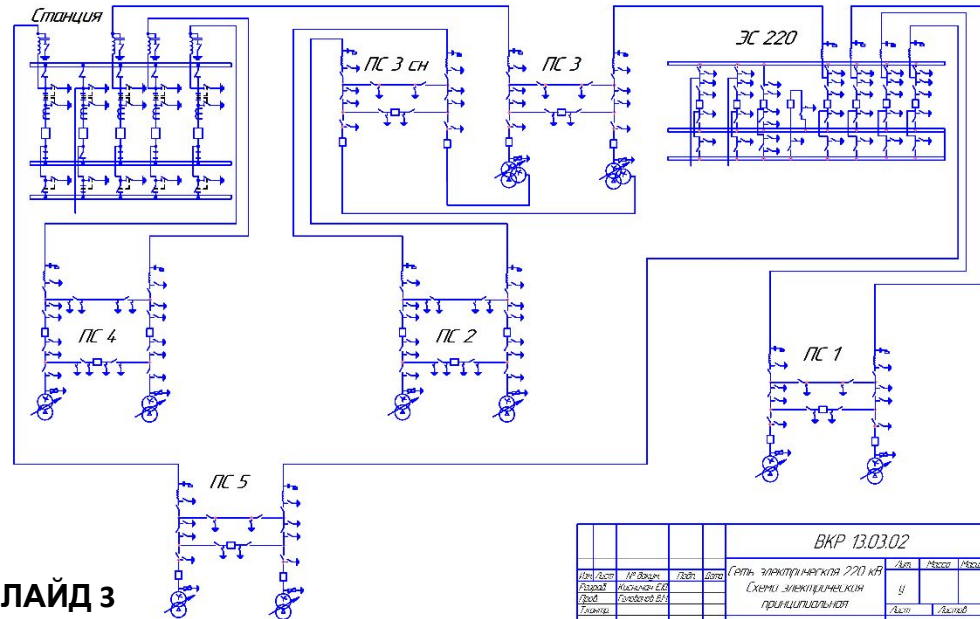
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



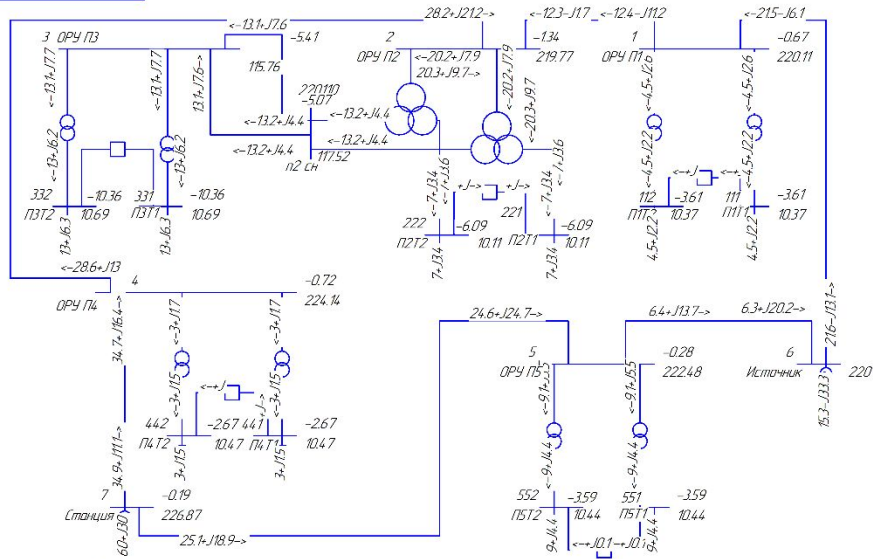
СЛАЙД 3

ВКР 13.03.02

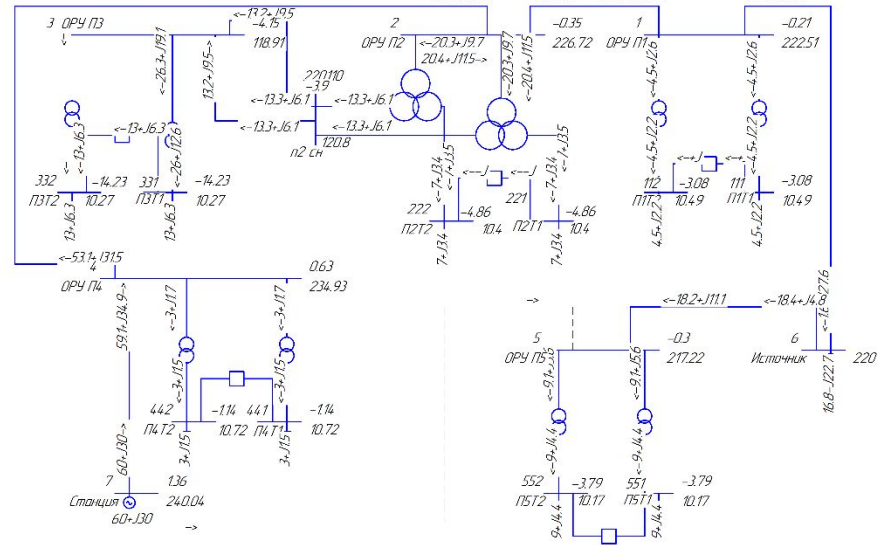
Имя	Фамилия	ИП	Время	Дата	Страна	Город	Улица	Дом	Квартира	Телефон	Электронная почта
Иванов	Иванов	И.И.	1990	12.12.2010	Россия	Москва	Ленинградский проспект	15	15	8 (495) 123-4567	ivanov@yandex.ru
Петров	Петров	П.П.	1985	01.01.2011	Россия	Санкт-Петербург	Невский проспект	28	28	8 (812) 987-6543	petrov@yandex.ru
Сидоров	Сидоров	С.С.	1995	15.05.2012	Россия	Новосибирск	Коллекторная улица	10	10	8 (383) 456-7890	sidorov@yandex.ru
Смирнов	Смирнов	С.С.	1980	20.08.2013	Россия	Казань	Татарская улица	5	5	8 (843) 234-5678	smirnov@yandex.ru
Климов	Климов	К.К.	1992	10.10.2014	Россия	Владивосток	Корейская улица	12	12	8 (423) 345-6789	klimov@yandex.ru
Васильев	Васильев	В.В.	1988	05.05.2015	Россия	Иркутск	Красноармейская улица	8	8	8 (395) 678-9012	vasiliev@yandex.ru
Попов	Попов	П.П.	1998	25.02.2016	Россия	Хабаровск	Космонавтов улица	18	18	8 (4212) 789-0123	popov@yandex.ru
Морозов	Морозов	М.М.	1982	18.03.2017	Россия	Омск	Космонавтов улица	14	14	8 (3811) 012-3456	morozov@yandex.ru
Соколов	Соколов	С.С.	1993	08.08.2018	Россия	Тюмень	Космонавтов улица	11	11	8 (3452) 456-7890	sokolov@yandex.ru
Борисов	Борисов	Б.Б.	1987	22.11.2019	Россия	Томск	Космонавтов улица	9	9	8 (3822) 123-4567	borisov@yandex.ru
Михайлов	Михайлов	М.М.	1991	14.04.2020	Россия	Ижевск	Космонавтов улица	7	7	8 (3412) 890-1234	mikhailov@yandex.ru
Иванов	Иванов	И.И.	1984	03.03.2021	Россия	Владимир	Космонавтов улица	6	6	8 (4912) 234-5678	ivanov@yandex.ru
Петров	Петров	П.П.	1996	17.07.2022	Россия	Саратов	Космонавтов улица	13	13	8 (8452) 567-8901	petrov@yandex.ru
Сидоров	Сидоров	С.С.	1989	28.09.2023	Россия	Самара	Космонавтов улица	10	10	8 (8462) 901-2345	sidorov@yandex.ru
Смирнов	Смирнов	С.С.	1994	11.11.2024	Россия	Пермь	Космонавтов улица	8	8	8 (3422) 345-6789	smirnov@yandex.ru
Климов	Климов	К.К.	1986	04.04.2025	Россия	Волгоград	Космонавтов улица	7	7	8 (8442) 678-9012	klimov@yandex.ru
Васильев	Васильев	В.В.	1997	19.01.2026	Россия	Брянск	Космонавтов улица	6	6	8 (4832) 012-3456	vasiliev@yandex.ru
Попов	Попов	П.П.	1981	07.07.2027	Россия	Иваново	Космонавтов улица	5	5	8 (4932) 456-7890	popov@yandex.ru
Морозов	Морозов	М.М.	1999	23.12.2028	Россия	Ярославль	Космонавтов улица	4	4	8 (4852) 890-1234	morozov@yandex.ru
Соколов	Соколов	С.С.	1983	16.06.2029	Россия	Тверь	Космонавтов улица	3	3	8 (4822) 234-5678	sokolov@yandex.ru
Борисов	Борисов	Б.Б.	1995	09.09.2030	Россия	Тюмень	Космонавтов улица	2	2	8 (3452) 678-9012	borisov@yandex.ru
Михайлов	Михайлов	М.М.	1987	26.12.2031	Россия	Ижевск	Космонавтов улица	1	1	8 (3412) 012-3456	mikhailov@yandex.ru

# Электрическая функциональная схема режимов работы сети

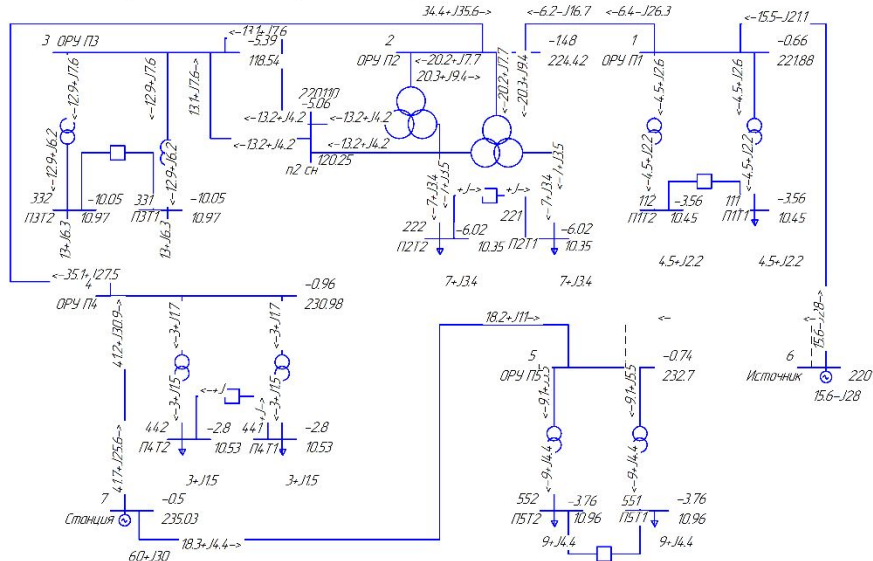
ВКР 1303.02



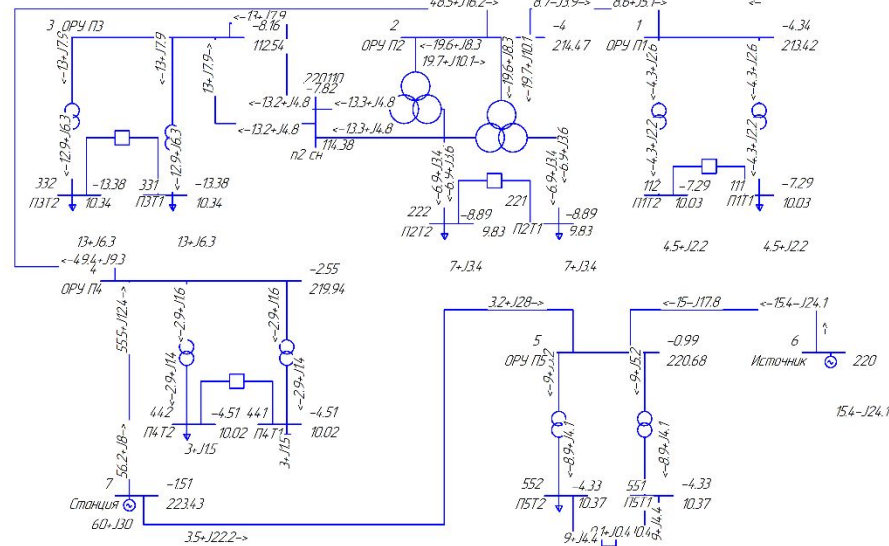
Нормальный режим работы



Обрыв СТ-5 и отключение транс-ра



Обрыв ЭС-5



Обрыв ЭС-1

СЛАЙД 4

ВКР 1303.02

ВКР 1303.02				Режимы работы (н/н)		
Вид	№	Изд.	Стат.	Схема	Исполн.	Провер.
Лист						
Листов						
Исполнитель: Шенченко				18.04.11 Шенченко		
Проверенный: Шенченко				ар. ИТ 16.07.2011		
Дата: 11.07.2011				Электрон. ЛТ		

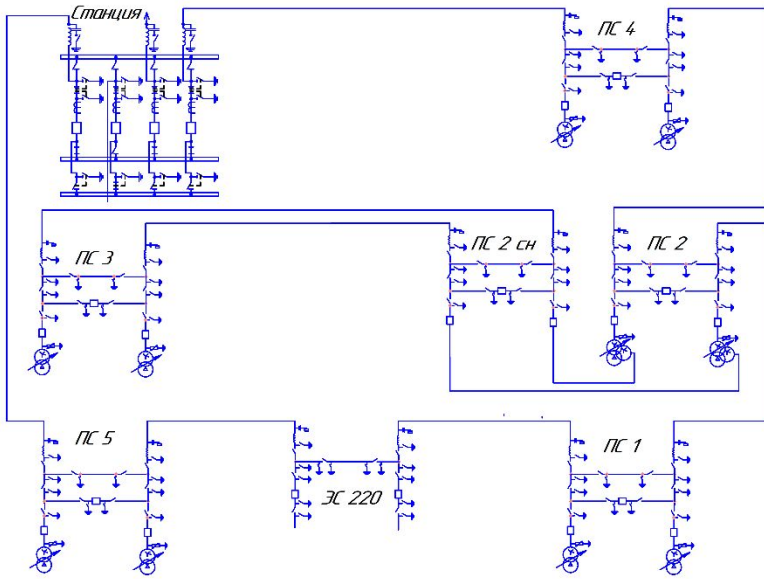


# Схема релейной защиты и автоматики

ВКР 13.03.02

Принципиальная схема сети

Вариант 1



Токовая защита и токовая направленная защита нулевой последовательности ЛЭП 220 кВ

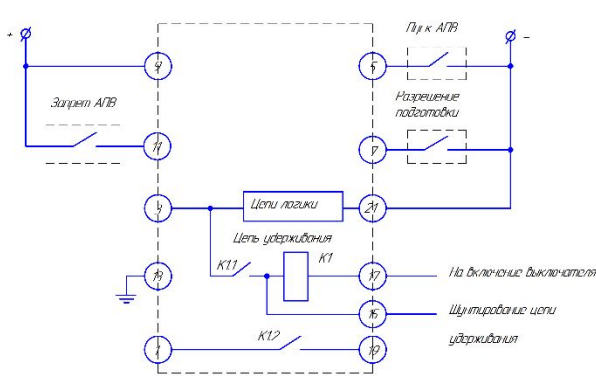
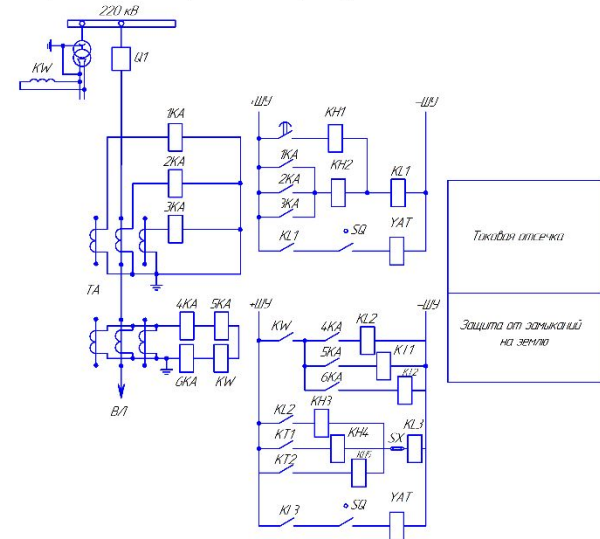


Схема включения АВВ

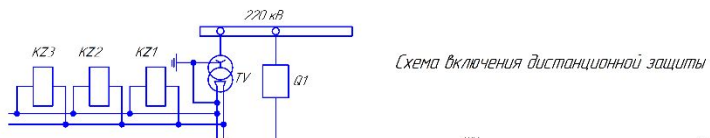
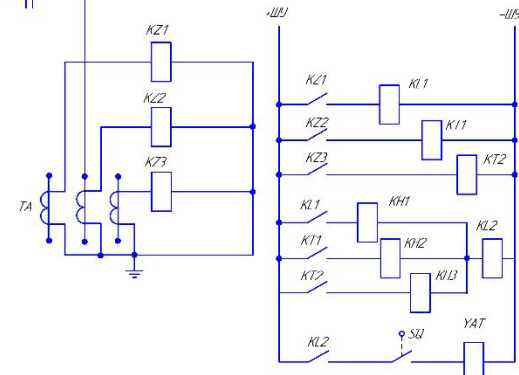


Схема включения дистанционной защиты

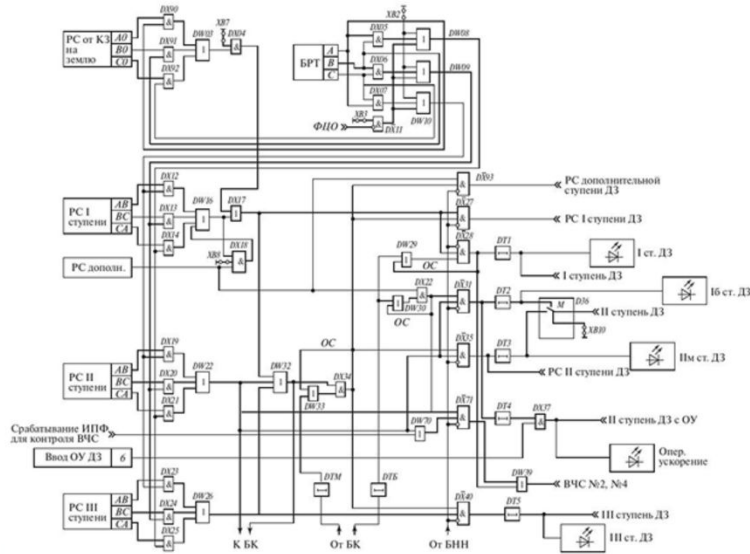


ВКР 13.03.02			
№ п/п	Автомат	№ документа	Дата
1	1	1	1
Схема релейной защиты и автоматики			
Исполнитель	Проверен	Утвержден	Дата
1	1	1	1
ПТУ им. Т.Г. Шевченко ДИИТБ/РБ-2371			

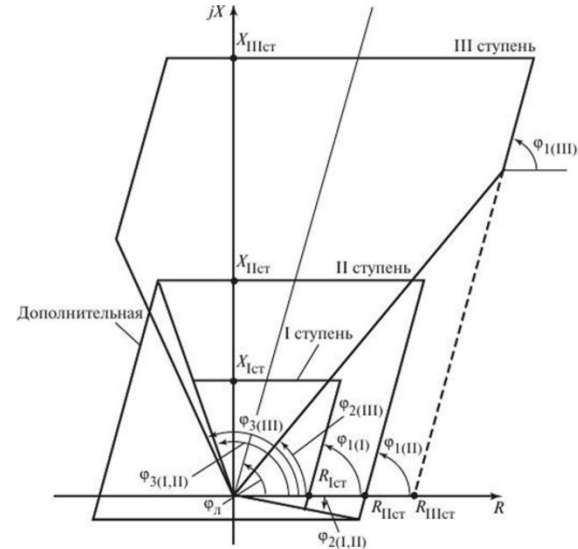
# Микропроцессорная релейная защита линии 220 кВ

ВКР 13.03.02

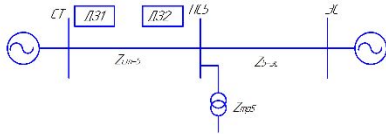
Функциональная схема микропроцессорной дистанционной защиты



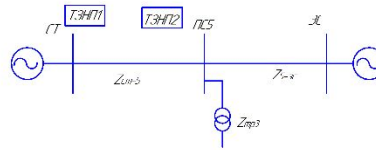
Характеристики срабатывания дистанционной защиты



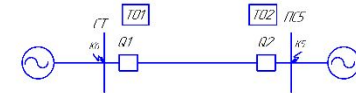
Размещение дистанционных защит



Размещение токовой направленной защиты нулевой последовательности



Размещение токовых отсечек на участке сети



ВКР 13.03.02

№ п/п	№ документа	Изд.	Стр.	Дата	Содержание	Лист	Листов
1	13.03.02	1	1	2013	Схема релейной защиты и автоматики	1	1
2	13.03.02	1	1	2013	Схема релейной защиты и автоматики	1	1
3	13.03.02	1	1	2013	Схема релейной защиты и автоматики	1	1
4	13.03.02	1	1	2013	Схема релейной защиты и автоматики	1	1

Спасибо за внимание