

Задание на КР (КП) по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

Спроектировать электрическую часть узловой подстанции на основе исходных данных, приведенных в таблице 1.

В курсовой работе (проекте) должны быть решены следующие задачи:

1) выбор числа и мощности силовых трансформаторов (автотрансформаторов);

2) выбор числа питающих ВЛ, выбор сечений проводов питающих ВЛ;

3) разработка и обоснование принципиальной электрической схемы подстанции;

4) расчёт токов короткого замыкания в объёме, необходимом для выбора и проверки электрооборудования, а также расчёт максимальных рабочих токов;

5) выбор и проверка основного электрооборудования (выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов тока и напряжения, проходных и опорных изоляторов, нелинейных ограничителей перенапряжения, гибкой ошиновки РУ и жестких шин).

В графической части проекта (выполняется на двух листах формата А1) показывается принципиальная однолинейная схема коммутации подстанции с указанием марок выбранного оборудования (лист 1) и план ОРУ ВН (или СН) и разрезы по ячейкам ОРУ ВН (СН) (лист 2).

Оформление КР (КП) по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

Текстовый документ выполняется на одной стороне белой (писчей) бумаги формата А4 (210x297) с использованием ПК (персонального компьютера) в текстовом редакторе Microsoft Word for Windows. Текст документа выполняют, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, левое – не менее 30 мм, верхнее, нижнее – 20 мм. Рамки в пояснительной записке не предусматриваются.

При выполнении текста документа с помощью ПК следует соблюдать следующие требования:

- шрифт Times New Roman, размер (кегель) – 14, стиль (начертание) – обычный, цвет шрифта – черный;
- выравнивание – по ширине; красная (первая) строка (отступ) – 1,25 см; межстрочный интервал – 1,5;
- автоматический перенос слов.

Заголовки разделов следует выполнять шрифтом Times New Roman Cyr, стиль (начертание) жирный, прописными буквами, размер (кегель) – 14; подразделов – шрифтом Times New Roman Cyr, стиль (начертание) – жирный, размер – 14; пунктов – шрифтом Times New Roman Cyr, стиль – обычный, размер 14; текст документа – шрифтом Times New Roman Cyr, стиль – обычный, размер 14.

При выполнении документа на ПК расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела – два интервала (12 пт).

Расстояние между заголовком раздела и текстом, если заголовок подраздела отсутствует – два интервала (12 пт).

Расстояние между заголовком подраздела и текстом – один интервал.

Расстояние между текстом и заголовком подраздела – два интервала.

Схемы необходимо выполнить на компьютере с помощью программы MS Visio, а план и разрез - MS Visio, КОМПАС, AutoCAD и др. Все чертежи должны быть выполнены в соответствии с действующими ГОСТ и системой ЕСКД в целом. На листах обязательно предусматривается рамка и штамп.

Рисунки в тексте допускаются, **ТОЛЬКО** если они нарисованы в вышеперечисленных программах. Представлять распечатанный рисунок с обозначенными на нем вручную величинами, числами и т.д. **НЕДОПУСТИМО.**

При написании формул следует руководствоваться следующим: формула изначально записывается в общем виде, затем эта же формула должна быть представлена с числовыми значениями и только после этого можно указывать конечный результат расчета.

Курсовые проекты, оформленные не по правилам и неаккуратно, имеющие исправления, с внесенными изменениями с использованием корректора (более трех на одну страницу), а так же с копированными рисунками, без проверки будут отправлены на переоформление!

Таблица 1 – Исходные данные на проектирование для гр. ЭЛз–51

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$U_{ВН}$, кВ	220	330	110	220	330	220	110	220	330	220	110	220	110	220
$U_{СН}$, кВ	110	110	35	110	110	110	35	35	110	35	35	110	35	35
$U_{НН}$, кВ	6	6	6	10	10	10	10	6	10	10	10	10	6	10
$S_{КЗ}$, МВА	1800	5000	900	2200	7500	6000	1000	1500	8200	2100	1900	5000	3200	7500
Расстояние до системы L, км	160	205	50	170	220	175	145	190	270	200	75	180	130	185
Число отходящих линий от РУ ВН $n_{ВН}$	3	2	4	6	3	5	2	3	4	2	4	5	2	8
Мощность транзита через РУ ВН $S_{транз}$, МВА	270	430	43	380	830	170	110	530	750	180	90	350	48	700
Число отходящих линий от РУ СН $n_{СН}$	7	12	5	6	13	7	5	4	3	5	4	7	4	4
Мощность нагрузки на среднем напряжении $S_{СН}$, МВА	60	115	90	90	180	190	8,2	17	95	38	30	50	28	60
Число отходящих линий от РУ НН $n_{НН}$	8	28	12	16	40	17	8	10	26	8	15	11	9	10
Мощность нагрузки на низком напряжении $S_{НН}$, МВА	28	54	16	56	97	77	5	15	64	13	21	40	6	20
Вариант	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
$U_{ВН}$, кВ	220	220	220	110	110	220	220	110	220	110	220	110	220	110
$U_{СН}$, кВ	35	110	110	35	35	110	35	35	110	35	35	35	110	35
$U_{НН}$, кВ	6	10	6	6	10	10	10	6	10	6	6	6	10	10
$S_{КЗ}$, МВА	3600	3000	1600	2400	2200	4000	3800	800	8500	1500	5100	1300	2100	1900
Расстояние до системы L, км	195	240	165	80	75	210	173	60	169	92	188	137	189	144
Число отходящих линий от РУ ВН $n_{ВН}$	2	2	4	8	3	2	7	7	5	6	2	5	2	4
Мощность транзита через РУ ВН $S_{транз}$, МВА	347	275	310	180	117	290	590	212	470	160	440	80	160	110
Число отходящих линий от РУ СН $n_{СН}$	3	2	6	5	4	14	4	4	9	5	3	4	13	2
Мощность нагрузки на среднем напряжении $S_{СН}$, МВА	20	98	105	50	12	200	20	14	95	51	23	79	170	9
Число отходящих линий от РУ НН $n_{НН}$	8	32	36	16	7	18	16	7	19	23	8	14	41	9
Мощность нагрузки на низком напряжении $S_{НН}$, МВА	13	68	65	26	5	52	28	10	75	37	9,5	27	102	13

Примечание: доля нагрузки 3 категории по надёжности электроснабжения на стороне СН составляет 15%, а на стороне НН – 25%;

время срабатывания релейной защиты: ВН – 1,8 с; СН – 1,1 с; НН – 0,6 с;

коэффициенты мощности для сетей ВН 110 кВ – 0,89; 220 кВ – 0,9; 330 кВ – 0,92.