

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 84 с., 17 рис., 47 табл., 10 источников, 2 прил.

Ключевые слова: электрические станции, трансформатор, генератор, высоковольтное оборудование, выбор оборудования, гидроэлектростанция.

Целью работы является развитие способности самостоятельно решать практические вопросы проектирования гидроэлектростанции.

В процессе исследования выполнены расчеты токов короткого замыкания для выбора оборудования.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Гидроэлектростанция: станция, которая использует энергию водного потока.

Трансформатор: электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки, предназначенное для преобразования напряжений одной системы в другую посредством электромагнитной индукции.

В данной работе применены следующие сокращения:

ГЭС – гидроэлектростанция;

РУ ВН – распределительное устройство высокого напряжения;

АТ– автотрансформатор;

Т_{бл}-блочный трансформатор .

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003–83 (1999) ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.005–88 (с изм. №1 от 2000 г.). ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (01. 01.89).

.

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе будут рассмотрены основные принципы проектирования электрической части гидроэлектростанции.

Целью проекта является развитие способности самостоятельного решения практических вопросов проектирования ГЭС, выработка умения применять полученные знания для решения конкретных задач.

Работа включает выбор схем выдачи мощности, вида блока, основного оборудования станции, а также графические иллюстрации.

В таблице 1 приведены исходные данные к проекту:

Таблица 1 – Исходные данные

Генератор			Система			
$n-P_{\text{ном}}$	$U_{\text{ном}}$	$\cos\phi$	$S_{\text{рез}}$	$S_{\text{к.з.}}$	Длина линии	$U_{\text{ном}}$
МВт	кВ	о.е.	МВ*А	МВ*А	Км	кВ
8×200	15,75	0,85	600	250	250	330

$$S_c = \infty, X_c = 0. \cos\phi_c = 0,85$$

Таблица 2 - Исходные данные

Нагрузка					
$n-P_{\text{ном}}$	$K_{\min}$	K_o	$\cos\phi$	$U_{\text{ном}}$	Длина линии
МВт	о.е.	о.е.	о.е.	кВ	км
2×250	0,8	80,8	0,8	150	150

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе был расчет электрической части ГЭС мощностью 1600 МВт (8 агрегатов по 200 МВт). Вырабатываемая электроэнергия распределяется на двух напряжениях 330кВ и 150кВ. К РУ 150кВ подключены через 2 линии потребители мощностью 250МВт. Так же здесь работают 2 агрегата, покрывающие мощность потребителя. Оставшаяся энергия передается в энергосистему через РУ 330кВ.

Первым этапом проектирования был выбор структурной схемы, который является определяющим при проектировании электрической части ГЭС, так как определяет полный состав элементов и связей между ними.

Главная схема гидроэлектростанции с укрупненными блоками включает два блока с трансформаторами типа ТДЦ-250000/150, который имеет присоединение к сборным шинам 150кВ и 3 блока с трансформаторами типа ТДЦ-250000/330 на сборных шинах 330кВ.

Блок состоит из оборудования: генератора мощностью 200 МВА и трансформатора мощностью 250 МВА, а также на генераторном напряжении блоков есть ответвления для питания а.с.н.

Был произведен выбор основного оборудования главной схемы ГЭС, а именно: выбор генераторов, блочных трансформаторов, трансформаторов собственных нужд, автотрансформаторов связи, выбор сечений проводов воздушных линий.

Также в работе были выбраны схему распределительных устройств 330кВ и 150кВ, была выбрана схема: системы шин с четырьмя выключателями на три цепи. Для РУ-150кВ-одна секционированная система шин с обходной с отдельными обходными выключателями на каждую секцию.

Связь между распределительными устройствами осуществляется при помощи двух трехфазных автотрансформаторов мощностью 250 МВА. АТДЦТН-250000/330/150, к ним подключается резервирование собственных нужд электростанции.

Был произведен расчет токов КЗ на сборных шинах высшего напряжения.

Экономическая часть проекта заключается в оценке стоимости и затрат на проектирование ГЭС, а также в применении оценочной карты для выбора поставщика оборудования.

Раздел социальной ответственности включает рассмотрение вредных и опасных факторов при проведении работ на электростанции и способы защиты от них.