

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Реконструкция электрической сети для электроснабжения потребителей Бузулукского района».**

Слайд 2

Итак, Подстанция «Новотепловская» 110/35/10 кВ расположена в селе Новая Тепловка Бузулукского района. Мощность трансформаторов, установленных на подстанции, составляет 32,6 МВА, тип трансформаторов –ТДТН, классы напряжения – 110/35/10 кВ. В работе рассмотрен вопрос реконструкции подстанции 110/35/10 кВ «Новотепловская» для электроснабжения потребителей района. Реконструируемая подстанция получает питание по линиям ЛЭП – 110 кВ. Так же подстанция, в случае аварий на линиях 110 кВ, может получить питание по стороне 35 кВ от подстанции «Грачевская». Начнем с расчета мощности и выбора главных понизительных трансформаторов. Параметры конденсаторных установок и их количество представлены в таблице. Суточные нагрузки подстанции представлены в нижней таблице.

Слайд 3

Далее используем типовой годовой график нагрузок, результаты расчета сведены в таблице.

Слайд 4

Также для высокой надежности принимаем к установке на подстанции 110/35/10 кВ «Новотепловская» два трансформатора выбираем трансформаторы типа: ТДТН-25000/110. Принимаем трансформатор мощностью 25 МВА с учетом перспективы развития сети на ближайшие 10 лет. Технические данные трансформаторов представлены в таблице. Для качественной работы подстанции при любых погодных ситуациях, а также для обеспечения питания цепи сигнализации – релейной защиты, для работы дежурного персонала на подстанции предусмотрена система собственных нужд. Она включает в себя два трансформатора собственных нужд 10/0,4 кВ, обогреватели релейных шкафов, ячеек приводов силовых выключателей нагрузки, а при использовании постоянного тока зарядных устройств аварийного и действующего освещения. ТСН обеспечивает действие релейных защит, систем пожаротушения, средств оперативной связи и телемеханики. К ТСН ПС класса напряжения до 220 кВ с трансформаторами с возможностью к повышенной нагрузке подключена форсированная система

охлаждения высоковольтных трансформаторов и потребителей, отвечающих за жизнеспособность электроустановки.

Далее для питания собственных нужд подстанции выбираем схему с двумя ТСН и двумя системами шин. Шины 380/220 В секционируются нормально отключенным автоматическим выключателем с устройством АВР двухстороннего действия. В нормальном режиме каждый трансформатор питает приемники одной секции шин, при отключении которой питание подается от другой секции шин с помощью АВР, т.е. секционным выключателем. Для питания собственных нужд устанавливаем два трансформатора ТСЗ-250/10, каждый из которых работает на свою систему шин. Технические характеристики трансформатора представлены в нижней таблице.

Слайд 5

Также расчет и выбор кабеля сведен в таблицу. Для электроснабжения потребителей Бузулукского района принимаем воздушные линии электропередач на железобетонных опорах. Для ВЛ 35-110 кВ рекомендуется применять провода марки АС, по всей номенклатуре сечений. Трассы ВЛ прокладываем вдоль проезжих частей дорог, по границам полей, севооборотов, полезащитных лесных полос, оросительных и осушительных каналов. На опорах применяем подвесные изоляторы типа ПС-70В. Радиальные схемы сетей проектируются только в отдельных случаях с учетом в перспективе кольцевания сетей.

Слайд 6

Далее выбираем выключатель элегазовый фирмы АВВ марки LTB-D или LTB-E. Из таблицы выбираем выключатель типа: ВГБЭ-110 кВ. Выбираем разъединитель: РНДЗ-2-110/630 А.

Слайд 7

Итак, Конденсаторная батарея, оборудованная коммутационной аппаратурой, средствами защиты и управления, образует конденсаторную установку. Регулирующий эффект установки по реактивной мощности показан на рисунке, а КУ, состоящий из нескольких секций. Как видно из рисунка, при снижении напряжения от $U_{ном}$ до U_{min} реактивная мощность снижается пропорционально квадрату напряжения от $Q_{ном}$ до Q_{min} .

Слайд 8

Таким образом, конденсаторная установка состоит, как правило, из нескольких секций, имеющих общую систему управления. Низковольтные

установки напряжением 380 В собираются из трехфазных конденсаторов, включенных параллельно. Для защиты таких установок от коротких замыканий и перегрузки применяют предохранители. Высоковольтные конденсаторные установки собираются из однофазных конденсаторов, включенных последовательно-параллельно. При непосредственном соединении батареи с трансформатором или двигателем специальные разрядные сопротивления не нужны.

Слайд 9

Таким образом, в работе рассмотрены вопросы реконструкции электрической сети для электроснабжения потребителей Бузулукского района. Исходя из категории надежности электроснабжения потребителей, к установке приняты два понижающих трансформатора ТДТН-25000/110, вместо существующих ТДТН-16000/110. На напряжение 110 кВ принята схема РУ с одной системой сборных шин и ремонтной перемычкой. Установлены выключатели вместо отделителей и короткозамыкателей. На напряжение 35 кВ принята одиночная система шин секционированная выключателем. На напряжение 10 кВ принята двойная система сборных шин секционированная выключателями. РУ - 10 кВ принято из шкафов КРУН. Все коммутационное оборудование выбрано на основе токов КЗ и устойчиво к ним. Для обеспечения надежности и безопасности применены средства автоматики и защиты отдельных элементов системы электроснабжения. Также был рассмотрен вопрос о собственных нуждах подстанции, в котором выбраны наиболее удобная схема снабжения и трансформаторы собственных нужд. Был произведен выбор трансформаторов на понижающей подстанции 35/10 кВ «Грачевская» а также вариантов схемы электроснабжения по линии 35 кВ, выбраны марки проводов и опор для ЛЭП 110,35,10 кВ/ При проектировании данного объекта были проработаны основные вопросы, включая рост нагрузок на ближайшие 10 лет, из этого следует, что в течение этого времени не потребуются затраты на реконструкцию подстанции.

Слайд 10

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.