

Контрольная работа

Расчёт электрических нагрузок

Для технологического комплекса, состоящего из ДНС с УПСВ, КНС, НПС, питающихся электроэнергией от собственной автономной газотурбинной электростанции (ГТЭС), определить расчётные нагрузки по каждому РУ и в целом на шинах ГТЭС.

В случае электропитания от ГТЭС предусматривается питание собственных нужд электростанции. ГТЭС вырабатывает электроэнергию напряжением 6 кВ.

На объектах-потребителях ДНС, НПС и КНС на соответствующих площадках установлены двухтрансформаторные подстанции 6/0,4 кВ, средняя и расчётная нагрузки которых определены заранее и представлены в исходных данных (КТП ГТЭС, КТП КНС, КТП ДНС, КТП НПС). Также заданы тип и число высоковольтных двигателей ДНС, НПС и КНС.

У объектов ДНС и КНС режим работы переменный, у НПС – график нагрузок практически постоянный. Это следует учесть при выборе методов расчёта нагрузок соответствующих объектов.

Технологические термины: КТП – комплектная трансформаторная п/с;

РУ – распределительное устройство;

КНС – кустовая насосная станция;

ДНС – дожимная насосная станция;

НПС – нефтеперекачивающая станция;

УПСВ – установка повторного сброса воды;

ГТЭС – газотурбинная электростанция.

Для проведения расчётов рекомендуется работать, руководствуясь характером графиков электрических нагрузок (ГЭН) технологических объектов и придерживаясь следующего алгоритма:

1. Расчёт электрических нагрузок КНС. ГЭН КНС непостоянный.

1.1 Потребителями электроэнергии (ЭЭ) являются высоковольтные двигатели. Нагрузка не постоянная, вследствие чего рекомендуется воспользоваться методом вероятностного моделирования.

1.2 Расчёт электрических нагрузок РУ КНС. Здесь суммируются разнородные нагрузки: высоковольтных двигателей и КТП. Поэтому рекомендуется применить метод парциальных максимумов.

2. Расчёт электрических нагрузок ДНС. Выполняется аналогично расчёту КНС.

3. Расчёт электрических нагрузок НПС. Для НПС ГЭН в наиболее загруженные сутки практически постоянный, поэтому воспользуемся методом коэффициента использования (спроса). Для РУ НПС – также считаем методом парциальных максимумов.

4. Расчёт электрических нагрузок на шинах ГТЭС. Здесь ВВ-двигатели отсутствуют в принципе, суммируем средние и расчётные нагрузки (результаты расчёта предыдущих трёх пунктов). Используем метод парциальных максимумов.

5. Результаты расчёта всех четырёх пунктов заносим в соответствующие графы расчётных данных.

6. Выполнить чертёж схемы электроснабжения технологического комплекса. Обязательно учитывать категорию надежности электроснабжения соответствующих технологических объектов.

Вопросы для самопроверки:

1. Организация схемных решений для обеспечения электроснабжения потребителей 1, 2 и 3 категорий.

2. ГТЭС генерирует напряжение 6кВ. Электропитание потребителей на кустах имеет параметр напряжения 6 и 0,4 кВ. Для чего сооружаются трансформаторные подстанции 6/35 и 35/6 кВ?

3. Назовите основные причины применения различных методов расчета ЭН для различных технологических объектов.

4. В чем принципиальное отличие организации компенсации реактивной мощности при электроснабжении группы кустов скважин от централизованного источника электроснабжения и от собственной автономной электростанции

Исходные и расчетные данные

Исходные					Высоковольтные двигатели АТД-1600					КТП КНС 2Х630				Итого				
КНС	№раб	кв	кз	$P_H/\cos \varphi$	Pc	Pp	Qc	Qp	Sp	Pc	Qc	Pp	Qp	Pc	Qc	Pp	Qp	Sp
	3	0,88	0,8	1600						312	135	406	182					
				0,95														
				инд														
ДНС					Высоковольтные двигатели ВАО-400					КТП ДНС 2х1600				Итого				
					Pc	Pp	Qc	Qp	Sp	Pc	Qc	Pp	Qp	Pc	Qc	Pp	Qp	Sp
	4	0,88	0,79	400						1120	640	1290	790					
				0,93														
				инд														
НПС					Высоковольтные двигатели СТД-2500					КТП НПС 2х1000				Итого				
					Pc	Pp	Qc	Qp	Sp	Pc	Qc	Pp	Qp	Pc	Qc	Pp	Qp	Sp
	3	0,88	0,76	2500						640	310	730	380					
				0,99														
				емк														
ГТЭС					Высоковольтные двигатели отсутствуют					КТП				Итого				
					Pc	Pp	Qc	Qp	Sp	Pc	Qc	Pp	Qp	Pc	Qc	Pp	Qp	Sp
	0	0	0	0	0	0	0	0		1370	1120	1540	1280					
														Всего на шинах 6 кВ ГТЭС (без учета Q генераторов)				
Итого														0	0	0	0	0