

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 21.10.2025 14:49:47
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa10c3c74b54f4998099d3d6bdfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине Техника безопасности на промышленных предприятиях

Код, направление	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
подготовки	
Направленность (профиль)	Теплоэнергетика и теплотехника
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая кафедра	Радиоэлектроники и электроэнергетики

Типовые задания для контрольной работы:

Определить предельно допустимое термическое напряжение стального трубопровода котельной установки, если его начальная температура $t_1 = 20^\circ\text{C}$; температура проходящих по трубе газов $t_2 = 420^\circ\text{C}$; коэффициент линейного расширения трубы $\alpha = 1,2$ мм/м на каждые 100°C ; длина трубы L , м; модуль упругости для стали $E = 12 \cdot 10^{12}$ Пф. Варианты исходных данных приведены в табл.1.

Таблица 1. Исходные данные

Вариант	$t_1, ^\circ\text{C}$	$t_2, ^\circ\text{C}$	α , мм/м	L , м	E , Пф	Материал
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	21	130	1,2	8	$12 \cdot 10^{10}$	Сталь
2.	23	420	0,8	11		
3.	19	435	1,1	9		
4.	22	415	0,9	12		
5.	24	425	1,2	6		
6.	18	420	1,4	7		
7.	20	432	0,7	10		
8.	23	424	0,9	8		
9.	22	438	1,0	13		
10.	19	415	13,5	15		
11.	24	410	1,3	6		
12.	18	428	1,5	11		

13.	13	425	1,1	14		
14.	16	420	1,3	15		
15.	12	422	1,5	11		

Указания к решению

Расчет предельно допустимое термическое напряжение стального трубопровода котельной установки производится в следующей последовательности.

1. Определяем тепловое удлинение трубопровода.

2. Выбираем значение для расчета из табл.1. (ΔL - тепловое удлинение трубопровода, см, α - коэффициент линейного расширения трубы, t_1 - начальную температуру трубопровода, °С, t_2 - температура проходящих по трубе газов, °С, L - длину трубы, м, E - модуль упругости для стали, Пф.

3. Определяем предельно допустимое термическое напряжение трубопровода.

Варианты заданий для предельно допустимое термическое напряжение стального трубопровода приведены в таблицах.

Типовые вопросы к экзамену:

1. Требования нормативных документов к организации безопасной эксплуатации систем теплоснабжения.

2. Права и обязанности персонала тепловых сетей. Требования нормативных документов к персоналу тепловых сетей.

3. Требования к ведению технической документации систем теплоснабжения.

4. Общие правило техники безопасности при технической эксплуатации газового хозяйства газотурбинных и парогазовых установок тепловых электростанций. Требования к должностным лицам и обслуживающему персоналу.

5. Знаки безопасности на промышленных предприятиях и в сфере теплоэнергетики.

6. Общие требования по охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании котельных установок различного назначения (паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания)).

7. Общие требования по охране труда и техники безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановках и тепловых сетях различного назначения.

8. Основные причины аварийных ситуаций и способов их локализации и предотвращения при работе на тепловых энергоустановках и тепловых сетях.

9. Общие требования по охране труда и техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании системы отопление и вентиляция зданий и сооружений систем газоснабжения.

10. Влияние электромагнитного поля на здоровье человека.

11. Источники электромагнитных полей. Нормирование воздействия электромагнитных полей.

12. Защита от воздействия электромагнитных полей.

13. Электромагнитная безопасность при работе с оборудованием блочно-модульной котельной установки.

Общие требования по охране труда и техники безопасности при эксплуатации реакторов и парогенераторов в тепловых и атомных электростанциях.

14. Основные требования, предъявляемые к парогенераторам в тепловых и атомных электростанциях.

15. Первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций в процессах эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.

16. Выявление причины и принятие мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях.

17. Общие сведения о горении. Категорирование помещений по пожаровзрывоопасности в тепловых электростанциях.

18. Пожарная опасность зданий и сооружений.

19. Тушение пожаров в тепловых и атомных электростанциях.

20. Автоматические установки пожаротушения и пожарная сигнализация.

21. Ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

22. Проверка знаний ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

23. Порядок организации и проведения обходов и осмотров газотурбинных и парогазовых установок тепловых электростанций.

24. Обеспечение безопасной работы на высоте.

25. Противопожарные тренировки проведение периодичность и учет.

26. Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве.