

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|---|--------------------------|---|
| ПК-1: Способен осуществлять конструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности | Зачет | Комплект контролирующих материалов для зачета |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки. | 25-100 | <i>Зачтено</i> |
| Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | 0-24 | <i>Не зачтено</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задания для оценки способности конструировать элементы технологических машин и оборудования пищевой промышленности

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-1 Способен осуществлять конструирование элементов технологических машин и оборудования пищевой промышленности | ПК-1.2 Способен конструировать элементы технологических машин и оборудования пищевой промышленности |

ПК-1.2 Способен конструировать элементы технологических машин и оборудования пищевой промышленности

1. Назовите главную цель развития пищевой промышленности (ПК-1.2)
2. Назовите материалы, используемые для изготовления машин пищевой промышленности. Металлические материалы. Привести обзор. (ПК-1.2)
3. Сформулируйте определение понятиям: техника, проект, проектирование, проектировщик. Отличие машин и аппаратов. (ПК-1.2)
4. Сформулируйте определение понятиям: конструирование, конструктор, инженер, инженерная деятельность. (ПК-1.2)
5. Опишите методику (этапы) конструирования. Назовите краткую характеристику этапам конструирования. (ПК-1.2)
6. Перечислите задачи конструирования машин и оборудования пищевой промышленности. (ПК-1.2)
7. Назовите и поясните основные структурные элементы технологической машины пищевой промышленности. (ПК-1.2)
8. Перечислите общие правила конструирования. (ПК-1.2)
9. Сформулируйте назначение, принцип действия, классификацию уплотнений применяемых в машинах и оборудовании пищевой промышленности. (ПК-1.2)
10. Решите ситуационную задачу (ПК-1.2)

Ситуационные задачи

Рассчитать толщину стенки обечайки пропаривателя.

| Исходные данные: | Значение |
|---|----------|
| Внутренний диаметр, D , мм. | 1600 |
| Избыточное внутреннее рабочее давление, P , МПа. | 5,5 |
| Максимальная рабочая температура, °С. | 80 |
| Срок службы, лет. | 10 |
| Скорость коррозии, Π , мм/год | 0,01 |
| Допускаемые напряжения при расчётной температуре 100 °С [σ], МПа | 142 |
| Коэффициент прочности продольного сварного шва φ . | 0,9 |
| Материал – Сталь 20К ГОСТ 5520-79. | |

Рассчитать толщину эллиптического днища для ресивера.

| Исходные данные: | Значение |
|---|----------|
| Внутренний диаметр, D , мм. | 1700 |
| Избыточное внутреннее рабочее давление, P , МПа. | 6,0 |
| Максимальная рабочая температура, °С. | 80 |
| Срок службы, лет. | 10 |
| Скорость коррозии, Π , мм/год | 0,01 |
| Допускаемые напряжения при расчётной температуре 100 °С [σ], МПа | 142 |
| Коэффициент прочности продольного сварного шва φ . | 0,9 |
| Материал – Сталь 20К ГОСТ 5520-79. | |

Рассчитать толщину стенки конического днища пропаривателя.

| Исходные данные: | Значение |
|--|----------|
| Внутренний диаметр, D , мм. | 2000 |
| Избыточное внутреннее рабочее давление, P , МПа. | 5,2 |
| Максимальная рабочая температура, °С. | 140 |

| | |
|--|------|
| Срок службы, лет. | 10 |
| Скорость коррозии, П, мм/год | 0,01 |
| Допускаемые напряжения при расчётной температуре 150 °С [σ], МПа | 139 |
| Коэффициент прочности продольного сварного шва φ. | 0,9 |
| Угол наклона конического днища, град | 60 |
| Материал – Сталь 20К ГОСТ 5520-79. | |

Рассчитать толщину круглого фланца пропаривателя.

| Исходные данные: | Значение |
|---|----------|
| Диаметр окружности расположения центров болтов, D_6 , мм, | 150 |
| Число болтов, n , | 8 |
| Диаметр отверстия под болт, d_0 , мм, | 11,0 |
| Фланцы изготавливаем из стали Ст3, [σ], МПа. | 86 |
| Нагрузка на болты, F , кН | 100 |

Рассчитать количество болтов фланца пропаривателя.

| Исходные данные: | Значение |
|--|----------|
| Допускаемая нагрузка на один болт q_6 , кН. | 5,7 |
| Ширина прокладки, b_n , мм | 7,0 |
| Расчётный диаметр прокладки, D_0 , мм | 154 |
| Допускаемое напряжение на растяжение материала болта, [σ], МПа | 320 |
| Допускаемое напряжение на растяжение материала прокладки, [σ], МПа | 1 |
| Рабочее давление; p , МПа. | 1 |
| Коэффициент давления на прокладку, k_n . | 0,5 |

Рассчитать динамическую нагрузку на виброизолятор центробежного шепушителя.

Исходные данные:
 Эксцентриситет, $e = 0,002$ м.
 Частота вращения ротора, $n = 2850$ об/мин.
 Неуравновешенная масса ротора, $m_p = 7$ кг.
 Рассчитать динамическую нагрузку на виброизолятор энтолейтера РЗ-БЭР.

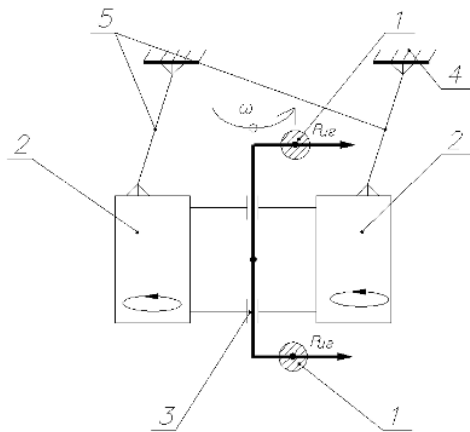
Исходные данные:
 Эксцентриситет, $e = 0,0015$ м.
 Частота вращения ротора, $n = 2950$ об/мин.
 Неуравновешенная масса ротора, $m_p = 10$ кг.
 Рассчитать динамическую нагрузку на виброизолятор энтолейтера РЗ-БЭР.

Исходные данные:
 Эксцентриситет, $e = 0,002$ м.
 Частота вращения ротора, $n = 2750$ об/мин.
 Неуравновешенная масса ротора, $m_p = 7$ кг.
 Определить число рабочих витков пружины для опоры кузова камнеотборника РЗ-БКТ.

Исходные данные:
 Модуль сдвига, $G = 7,85 \cdot 10^{10}$ Н/м.
 Жесткость пружины в вертикальном направлении, $k_z^1 = 4,7 \cdot 10^4$ Н/м.
 Средний диаметр пружины, $D = 40$ мм.
 Диаметр прутка пружины, $d = 8$ мм.
 Определить диаметр прутка пружины для опоры кузова камнеотборника РЗ-БКТ.

Исходные данные:
 Общая нагрузка на пружину, $P = 4575$ Н
 Коэффициент, учитывающий кривизну прутка, $k = 1,3$.
 Допускаемое напряжение при сдвиге стали 60С2А, $[\tau] = 520$ МПа,

Средний диаметр пружины, $D = 45$ мм.



1 – грузы-дебалансы, 2 – рабочий орган (шкафы рассева), 4 – перекрытие,
3 – подшипник, 5 – подвеска

Рисунок 5.6 – Совмещенная кинематическая и силовая схема инерционного колебателя рассева

Определить силу инерции груза и критическую частоту вращения инерционного колебателя рассева (рисунок 5.6), при которой наступит резонанс. Выполнить совмещенную кинематическую и силовую схему с обозначением всех параметров. Число подвесок $Z = 4$. Жесткость подвесок $c = 25$ т/с². Длина подвесок $L = 1,8$ м. Исходные данные приведены в таблице 5.2.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.