|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **«Вибрации технологических систем»** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 20.04.01 Техносферная безопасность |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Инженерная защита окружающей среды |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е5 Экология и производственная безопасность |
| Кафедра-разработчик | Е2 Технология и производство артиллерийского вооружения |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Вибрации технологических систем»**

**ОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность «Инженерная защита окружающей среды», форма обучения очная**

ПСК-1/23.6. Способен разрабатывать рекомендации по снижению уровней воздействия акустических и вибрационных полей в техносфере и на рабочих местах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Колебания механической системы характеризуются:  1. частотой колебаний  2. начальной фазой  3. амплитудой колебаний  4. периодом колебаний | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Свободные колебания механической системы - это колебания, источник которых:  1. начальное импульсное воздействие  2. имеет периодический характер воздействия  3. имеет не периодический характер воздействия | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Декремент колебаний характеризует:  1. увеличение амплитуды колебательного процесса  2. уменьшение амплитуды колебательного процесса  3. увеличение амплитуды переходного процесса  4. уменьшение амплитуды переходного процесса | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Алгебраическими критериями устойчивости называют критерии, устанавливающие необходимые и достаточные условия отрицательности всех вещественных частей корней характеристического уравнения в форме алгоритма, т.е. определенной последовательности математических операций над коэффициентами характеристического уравнения. Перечислите алгебраические критерии устойчивости:  1. критерий Гурвица  2. критерий Михайлова  3. критерий Рауса  4. критерий Найквиста | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Пространство состояний —один из основных методов описания поведения динамической системы. Движение системы в пространстве состояний отражает изменение её состояний. В пространстве состояний создаётся модель динамической системы, включающая набор переменных состояния, связанных между собой дифференциальными уравнениями первого порядка. К переменным состояния относятся:  1. смещения  2. скорости  3. ускорения  4. силы | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Какие из перечисленных методов дают общую картину изменений, вызванных дефектами?  Основные методы вибрационной диагностики электродвигателя:  1. Определение СКЗ виброперемещения, виброскорости и виброускорения.  2. Определение пик-фактора виброперемещения, виброскорости и виброускорения.  3. Частотный анализ по спектрам виброскорости. | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Какие из перечисленных методов позволяют отслеживать развитие дефектов?  Основные методы вибрационной диагностики электродвигателя:  1. Определение СКЗ виброперемещения, виброскорости и виброускорения.  2. Определение пик-фактора виброперемещения, виброскорости и виброускорения.  3. Частотный анализ по спектрам виброскорости. | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Какая реализация вибрации наиболее информативна?  1. Временная.  2. Частотная.  3. Координатная.  4. Параметрическая. | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Какие из указанных углов считаются безразмерными и равными единице?  1. Градус  2. Град  3. Радиан  4. Румб  5. Минута  6. Секунда  7. Оборот | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Самая опасная для здоровья человека частота из указанного ряда в Герцах?  1. 8,3  2. 12,5  3. 16,7  4. 20,8  5. 25,0  6. 29,2  7. 33,3  8. 41,7  9. 50,0 | ПСК-1/23.6 | 1,5 |
|  | Число оборотов ротора электродвигателя составляет 1500 об/мин. Какому количеству циклов в Герцах соответствует данная величина | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Если известны коэффициент жесткости и приведенная масса объекта динамического моделирований, По какой формуле определяется квадрат его собственной частоты? | ПСК-1/23.6 | 2,5 |
|  | По какой причине из спектров виброперемещений, виброскорости и вибройскорения для вибрационной диагностики выбирают спектр виброскорости? | ПСК-1/23.6 | 2,5 |
|  | Какие преимущества имеет частотный анализ вибрации по сравнению с временным анализом вибрации | ПСК-1/23.6 | 2,5 |
|  | Что представляет собой диагностическая карта вибрационной диагностики | ПСК-1/23.6 | 2,5 |
|  | Задан ряд частот вращения электродвигателя в Герцах:  8,3; 12,5; 16,7; 20,8; 25,0; 29,2; 33,3; 41,7; 50,0.  Преобразуйте его в ряд частот вращения в оборотах в минуту | ПСК-1/23.6 | 4 |
|  | Есть ли необходимость проводить вибрационную диагностику на частотах, кратных основным источникам вибрации. Какая диагностическая информация получается при таких испытаниях? | ПСК-1/23.6 | 2,5 |
|  | Простейшая динамическая модель технологической системы описывается системой дифференциальных уравнений движения:      Постройте характеристическое уравнение данной динамической системы | ПСК-1/23.6 | 4 |
|  | Почему угол, заданный в радианах, считается безразмерным? | ПСК-1/23.6 | 2,5 |
|  | Простейшая динамическая модель технологической системы описывается системой дифференциальных уравнений движения:      Приведите данную динамическую систему в пространство переменных состояния | ПСК-1/23.6 | 4 |