

Перечень вопросов вступительных испытаний по направлению 15.06.01 — Машиностроение (Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность и полиграфия))

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Методологические основы. Интенсификация промышленности отрасли: цели, факторы, критерии. Технологические комплексы в отрасли: назначение, состав и функции. Производительность технологических комплексов. Перспективные технологические комплексы. Циклограммы работы технологических комплексов. Повышение экономичности технологических комплексов.

Задачи, стоящие перед машиностроением отрасли по созданию современного высокопроизводительного технологического оборудования.

Технико-экономическое обоснование целесообразности конструирования новых машин и модернизации существующих. Экономическая эффективность проектируемой машины.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ ПРОИЗВОДСТВ ОТРАСЛИ

Технологические процессы производств отрасли. Характеристика основных машин этих производств. Оптимальные параметры машин и аппаратов. Основные принципы конструирования машин периодического действия. Циклограммы работы машин и агрегатов периодического действия. Полезные сопротивления в текстильных машинах.

2. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МАШИНЫ

Исполнительные механизмы машины. Вспомогательные, контрольные и транспортные операции. Выбор рабочей скорости машины.

Кинематическая схема машины; требования, предъявляемые к ней. Критерии сложности кинематической схемы. Компоновка рабочих механизмов на машине.

3. ПРИВОДЫ МАШИН И АГРЕГАТОВ

Типы применяемых приводов. Механические характеристики привода и системы привода машин; анализ устойчивости движения системы. Уравнения движения элементов привода и машины, соединенных жесткими, упругими и фрикционными муфтами.

4. СИНТЕЗ МЕХАНИЗМОВ

Задача и виды синтеза рычажных, кулачковых и кулачково-рычажных механизмов. Приближенные методы синтеза (теория).

Графо-аналитические и аналитические методы синтеза плоских и пространственных рычажных механизмов. Методы синтеза кулачковых механизмов.

5. РАСЧЕТ МЕХАНИЗМОВ НА ТОЧНОСТЬ

Структурные и технологические ошибки механизмов; факторы, влияющие на их величину.

Уравнения, определяющие технологическую ошибку положения механизма. Графо-аналитический и аналитический методы определения влияния первичных ошибок на ошибку положения механизма. Определение суммарной ошибки.

6. МЕХАНИКА И КОЛЕБАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Статика; плоская и пространственная системы сил, действующих на механическую систему.

Кинематика; основные виды движений твердого тела или системы тел, их перемещения, скорости, ускорения. Мгновенный центр скоростей, ускорений, центр удара.

Динамика; оси инерции, эллипсоид инерции, основные теоремы динамики, типы связей, обобщенные координаты, уравнения Лагранжа 2 рода, теория удара.

Колебания линейной системы с одной степенью свободы, с несколькими степенями свободы.

7. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Определение сил, действующих на детали механизма. Расчет звеньев механизма с учетом сил инерции. Расчет кинематических пар механизма на удельное давление и прочность.

Расчет деталей на прочность при статических нагрузках и при нагрузках, переменных во времени.

8. МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Планирование экспериментальных исследований.

Методы измерения и регистрации: перемещений, скоростей и ускорений звеньев механизмов, сил, моментов и удельных давлений, деформации деталей и напряжений в них, температуры, спектров колебаний и шума. Методы обработки результатов экспериментальных исследований. Определение статистических характеристик результатов исследований. Достоверность полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий /Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. - М.: Наука, 1976.
2. Джонсон, Н. Статистика и планирование эксперимента в науке и технике /Н. Джонсон, Ф. Лион. - М.: Мир, 1981.
3. Артоболевский, И. И. Синтез плоских механизмов /И. И. Артоболевский, Н. И. Левитский, С. А. Черкудинов. - М.: Физматгиз, 1959.
4. Бруевич, Н. Г. Точность механизмов /Н. Г. Бруевич. - М.-Л.: Гостехиздат, 1946.
5. Кожевников, С. Н. Теория механизмов и машин /С. Н. Кожевников. - М.: Машиностроение, 1976.
6. Левитский, Н.И. Теория механизмов и машин /Н. И. Левитский. - М.: Наука, 1979.
7. Макаров, А. И. Основы проектирования текстильных машин /А. И. Макаров. - М.: Машиностроение, 1976.
8. Макаров, А. И. Расчет и конструирование машин прядильного производства /А. И. Макаров. - М.: Машиностроение, 1981.
9. Малышев, А. П. Механика и конструктивные расчеты ткацких станков /А. П. Малышев, П. А. Воробьев. - М.: Машгиз, 1960.
10. Пановко, Я. Г. Основы прикладной теории колебаний и удары /Я. Г. Пановко. - М.: Машиностроение, 1976.
11. Пономарев, С. Д. Расчеты на прочность в машиностроении /С. Д. Пономарев и др. Т.3. - М.: Машгиз, 1959.
12. Прошков, А. Ф. Машины для производства химических волокон /А. Ф. Прошков. - М.: Машиностроение, 1974.
13. Ильинский, Д. Я. Основы расчета и проектирования технологических машин и линий легкой промышленности /Д. Я. Ильинский, А. В. Ипполитов. - М.: Легпром- бытиздат, 1989.
14. Регельман, Е. З. Приемные механизмы машин для производства химических волокон /Е. З. Регельман, Н. В. Роковтов. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1988.
15. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах. /Под ред. В.Н. Челомей (пред.). - М.: Машиностроение, 1981.
16. Лойцянский, Л. Г. Теоретическая механика /Л. Г. Лойцянский, А. И. Лурье. Т.1, 2. - М.: Наука, 1983.
17. Климов, В. А. Высокоскоростные приемно-намоточные механизмы для химических нитей /В. А. Климов, И. И. Матюшев, Л. С. Мазин. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 256 с.
18. Мазин, Л.С. Анализ и оптимальный синтез параметров механизмов транспортирования ткани швейных машин /Л. С. Мазин, А. В. Марковец, Т. А. Луганцева, Г. А. Новоселов. - СПб.: СПГУТД, 2000. - 188 с.