

Федеральное агентство по образованию
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОУВПО «АмГУ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой АППиЭ

_____А.Н. Рыбалев

«_____» _____ 2009г.

ТЕХНИЧЕСКАЯ (ПРИКЛАДНАЯ) МЕХАНИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для специальностей 140204 - "Электрические станции"

140205 - "Электроэнергетические системы и сети"

140211 - "Электроснабжение"

140203 - "Релейная защита и автоматизация
электроэнергетических систем"

220301 - "Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)"

Составитель: С.П. Волков

Благовещенск 2009 г.

Федеральное агентство по образованию РФ
Амурский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УНР

_____ Е.С. Астапова

«__» _____ 200__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по механике (технической/прикладной механике)

для специальностей 140204 - "Электрические станции"

140205 - "Электроэнергетические системы и сети"

140211 - "Электроснабжение"

140203 - "Релейная защита и автоматизация
электроэнергетических систем"

220301 - "Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)"

курс 2, семестр 3,4

Лекции 36 час. Экзамен 3 семестр

Практические занятия 18 час. - 4 семестр

Курсовой проект 4 семестр (40 час.)

Лабораторные занятия - 18 час.

Самостоятельная работа - 27 час. + 40 час. (КП)

Всего часов: 99 + 40 (КП) – 139 час.

Составитель С.П. Волков, профессор

Факультет энергетический

Кафедра АППиЭ

2006 г.

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта ВПО (регистрационный номер 214 тех/дс)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АППиЭ

12 сентября 2006 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой

А.Н. Рыбалёв

Рабочая программа одобрена на заседании УМС по направлению "Электроэнергетика" "___" _____ 200__ г., протокол № ____.

Председатель

Н.В. Савина

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

_____ Г.Н. Торопчина

"___" _____ 200__ г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМС ЭФ

_____ Ю.В. Мясоедов

"___" _____ 200__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ Н.В. Савина

"___" _____ 200__ г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель преподавания учебной дисциплины

Изучить основные разделы технической механики.

Освоить математические методы исследования механических систем и создать у студентов научную базу для последующего изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Подготовка инженеров электроэнергетических специальностей, способных решать задачи, связанные с вопросами исследования, анализа и расчета механических систем.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины.

Высшая математика, численные методы расчетов, информатика, физика, инженерная графика, теоретическая механика.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Федеральный компонент

ОПД.Ф.03.02 Техническая механика

Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы, материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряжённое состояние детали и элементарного объёма материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчёт несущей способности типовых элементов. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал - втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы. Муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.

2.2. Наименование тем, их содержание, объем в лекционных часах

2.2.1. Задачи курса технической механики. Основные понятия и определения. Классификация машин.

Объем - 1 час.

2.2.2. Структура механизмов.

Объем - 1 час.

2.2.3. Синтез рычажных механизмов. Методы синтеза: метрический, кинематический, динамический. Оптимизационный синтез.

Объем - 1 час.

2.2.4. Рычажные механизмы. Кинематический анализ. Методы кинематического анализа: графический, графочисленный, аналитический.

Объем - 2 часа.

2.2.5. Силовой расчет рычажных механизмов. Цель и задачи силового расчета. Кинетостатика кривошипно-ползунного механизма.

Объем - 2 часа.

2.2.6. Механизмы с высшими кинематическими парами. Кулачковые механизмы: классификация, назначение, область применения. Основные этапы проектирования.

Объем - 1 час.

2.2.7. Классификация законов движения толкателя. Синтез кулачковых механизмов по заданному углу давления и закону движения толкателя.

Объем - 2 часа.

2.2.8. Зубчатые механизмы: классификация, назначение, область применения. Кинематика зубчатых передач.

Объем - 2 часа.

2.2.9. Конструкторская документация. Виды, назначение, содержание. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним.

Объем - 1 час.

2.2.10. Работоспособность деталей машин, критерии работоспособности. Машиностроительные материалы, механические характеристики конструкционных материалов.

Объем - 2 часа.

2.2.11. Технические измерения, системы допусков и посадок. Виды размерных цепей.

Объем - 2 часа.

2.2.12. Гипотезы прочности механики материалов и элементов конструкций. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Напряжения. Деформации. Допускаемые напряжения.

Объем - 1 час.

2.2.13. Теория напряженных и деформированных состояний. Понятие и виды напряженного состояния материала деталей. Главные напряжения. Главные площадки.

Объем - 2 часа.

$P_{ui} = m_i \cdot a_{si}$ и останется только вторая сила пары, проходящая через точку K_i , например, K_2 звена **BC** (рис. 4.4).

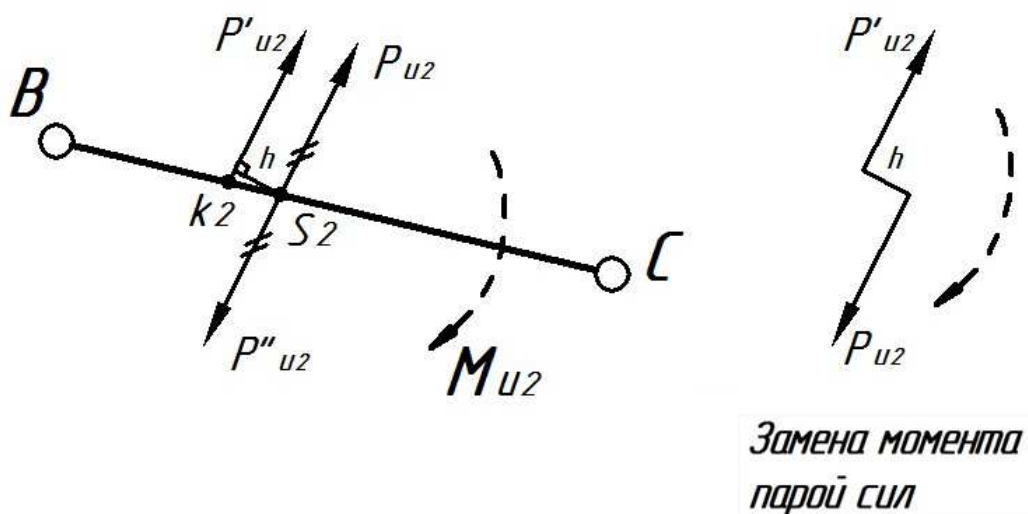


Рис 4.4

4.2.7. Определение реакций в кинематических парах двухповодковых групп Ассура

Наиболее часто встречающиеся модификации двухповодковых групп Ассура приведены на рис. 4.5. Группа Ассура, начиная с последней, отсоединяются от стойки и от подвижного звена, в соответствующие её точки прикладываются действующие силы, а нарушенные связи заменяются реакциями. К звеньям должны быть приложены и моменты сил инерции, если предварительно не было выполнено приведение силы и момента силы инерции к одной силе. Поскольку задача силового расчёта решается графочисленным методом, то силы, изображаемые на рисунке отрезками менее 1 – 2 мм, могут в план сил не включаться. В случае, если величина силы инерции составит более 30% от силы полезного сопротивления, следует уменьшить массы звеньев (за счёт выбора меньшего значения q веса 1 метра длины рычажного звена).

Разложим реакции во внешних вращательных кинематических парах по способу, предложенному Н.Г.Бруевичем, на две составляющие: нормальную, параллельную звену и тангенциальную, перпендикулярную звену, и воспользуемся уравнениями статики. Рассмотрим двухповодковые группы Ассура нескольких модификаций (рис. 4.5).