

№ 1111

МИСиС

Конструирование приборов

Методические указания к курсовому
проектированию кинематических
механизмов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

№ 1111

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ СТАЛИ
И СПЛАВОВ

МИСиС



Кафедра машин и агрегатов металлургических
предприятий

Конструирование приборов

Методические указания к курсовому
проектированию кинематических
механизмов

Рекомендовано редакционно-издательским
советом университета

Москва Издательство «УЧЕБА» 2007

УДК 621.8.032.2
К64

Рецензент
канд. техн. наук, проф. *В.А. Чередников*

Составители: А.Н. Веремеевич, С.А. Иванов, И.Г. Морозова,
М.Г. Тихомирова

К64 Конструирование приборов: Метод. указания к курсовому проектированию кинематических механизмов / Сост.: А.Н. Веремеевич, С.А. Иванов, И.Г. Морозова, М.Г. Тихомирова: Учеб. пособие. – М.: МИСиС, 2007. – 52 с.

В пособии изложены цели и задачи курсового проекта по курсу «Конструирование приборов», рассмотрены содержание и объем курсового проекта, изложены требования по оформлению графической части и пояснительной записки проекта. Приведены вопросы для подготовки к защите курсового проекта и необходимые справочные данные для его выполнения. Объектом проектирования является редукторный узел, в который входят зубчатый механизм с мелко модульными цилиндрическими колесами, валы, подшипники, корпус, муфты, микроэлектродвигатель, т.е. распространенные механизмы и сборочные единицы приборных систем. В пособии имеются задания на проект и приведен пример их выполнения.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 150701 «Физико-химия процессов и материалов», 150702 «Физика металлов».

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Цели и задачи курсового проекта	4
2 Общее содержание проекта	5
3 Оформление пояснительной записки	6
3.1 Общие указания	6
3.2 Порядок оформления пояснительной записки.....	7
4 Оформление чертежей курсового проекта	11
4.1 Общие положения.....	11
4.2 Чертежи общего вида	11
4.3 Рабочие чертежи деталей.....	12
4.4 Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам общего вида и к рабочим чертежам	13
5 Пример расчета привода лентопротяжного механизма	16
5.1 Введение. Лентопротяжные механизмы.....	16
5.2 Расчет кинематических и энергосиловых параметров привода лентопротяжного механизма	19
5.3 Расчет зубчатых колес на выносливость по напряжениям изгиба.....	23
5.4 Проектный расчет валов. Выбор и проверочный расчет подшипников качения	25
5.5 Расчет зубчатого механизма на точность.....	32
6 Вопросы для подготовки к защите проекта	35
Приложения	37

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Целью курсового проекта по курсу «Конструирование приборов» (КП) является разработка конструкции кинематического зубчатого механизма приборной системы. Это может быть исполнительный механизм маломощной следящей системы, широко применяемой в различного рода механизмах дистанционного управления, редуктор лентопротяжного механизма и т.п.

Выбор в качестве объекта проектирования мелкогабаритного мелкокомодульного приборного редуктора объясняется тем, что именно зубчатые передачи имеют среди других механизмов наибольшее применение, а качество и надежность прибора часто определяются именно качеством и надежностью работы зубчатых передач.

Основными задачами курсового проектирования являются приобретение студентами практических навыков самостоятельной творческой работы по следующим направлениям:

- анализ исходных данных для проектирования;
- использование справочной литературы, стандартов и других нормативных материалов;
- разработка эффективных технических решений;
- выполнение необходимых инженерных расчетов;
- оформление проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД (единой системы конструкторской документации).

Курсовой проект по курсу КП является, по существу, общинженерным проектом, завершающим цикл общенаучных и общетехнических дисциплин, в нем используются и закрепляются знания, полученные студентами не только в рамках данного курса, но и в процессе изучения ряда предшествующих дисциплин таких, как теоретическая механика, сопротивление материалов, инженерная графика, физика и др.

Знания и опыт, приобретенные студентами в процессе выполнения курсового проекта по КП, являются хорошей базой для выполнения курсовых проектов по специальным дисциплинам и дипломного проекта.