Контрольная работа содержит расчетную и графическую части по разделу кинематический анализ плоских рычажных механизмов.

Выполняя контрольную работу, студент знакомится с этапами исследования машин, с методами и методиками расчетов, справочной и технической литературой, получает навыки выполнения расчетов аналитическим и графоаналитическим методами.

В настоящих методических указаниях используется графоаналитический метод определения кинематических параметров механизмов – «Метод планов скоростей и ускорений». Данный метод обычно применяется как оценочный при определении кинематических параметров исследуемого механизма, а также для отладки компьютерных программ при использовании аналитического метода кинематического анализа механизмов.

Графическая часть работы выполняется на миллиметровке. Для рецензии работы следует оставлять поля с правой стороны шириной не менее 25 мм.

***При кинематическом анализе решаются следующие задачи:***

 Определение положений звеньев механизма при заданном положении входного звена.

 Определение линейных скоростей точек механизма и угловых скоростей звеньев.

 Определение линейных ускорений точек механизмов и угловых ускорений звеньев.

 Определение функций положений звеньев, первых и вторых передаточных функций механизма.

**1. ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНОВ МЕХАНИЗМОВ**

В контрольной работе рассматривается механизм, содержащий одну группу Ассура 2-го класса, 3-й модификации, 1-го и 2-го видов. Данные механизмы позволяют студенту освоить методику кинематического анализа плоских рычажных механизмов различных видов.

Кинематическое исследование начинают с построения планов положений механизма.

Планом механизма называют масштабное графическое изображение кинематической схемы механизма, соответствующее заданному положению входного звена. Для построения планов положений механизма выбирают систему координат.

Начало координат обычно совмещают с осью вращения входного звена (кривошипа). За нулевое положение выбирают положение входного звена, совпадающее с положительным направлением оси абсцисс (φ1 = 0).

В данной контрольной работе студент строит одно положение механизма для заданного угла поворота входного звена φ1.

Рассмотрим построение планов механизмов 2-го класса с группой Ассура 3-й модификации.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | ris 3 |  | , град | с–1 | м | м | x  м | y  м |
| 1 | 60 | 40 | 0,04 | 0,22 | – 0,14 | 0,005 |
| 2 | 60 | 40 | 0,04 | 0,22 | – 0,14 | – 0,005 |
| **3** | **60** | **40** | **0,04** | **0,24** | **– 0,15** | **0,006** |
| 4 | 120 | 40 | 0,05 | 0,24 | – 0,15 | – 0,006 |
| 5 | 120 | 50 | 0,05 | 0,26 | – 0,16 | – 0,007 |
| 6 | 120 | 50 | 0,05 | 0,25 | – 0,16 | – 0,007 |
| 7 | 120 | 50 | 0,06 | 0,27 | – 0,17 | – 0,008 |
| 8 | 300 | 60 | 0,06 | 0,27 | – 0,17 | 0,008 |
| 9 | 300 | 60 | 0,06 | 0,28 | – 0,18 | 0,009 |
| 10 | 300 | 60 | 0,06 | 0,28 | – 0,18 | – 0,009 |