|  |  |
| --- | --- |
|  | Московский автомобильно-дорожный государственныйтехнический университет (МАДИ) |

**78-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**Тема: Исследование кинематики передней подвески автомобиля «Formula MADI»**

Работу выполнил:

Студент факультета ДМ

Группа: 2АМ2

Коновалов Д.Д.

Руководитель: Гришакин В.Т.

Москва 2020

**Введение:**

Важным этапом освоения дисциплины «Теоретическая механика» является применение накопленных в ходе обучения знаний для решения практических задач. Особенно значимым этот этап становится в случае, когда постановка задач взята не из широко распространенных, и зачастую, многократно изученных пособий, а продиктована так называемой «производственной необходимостью», т.е. возникла в ходе проектирования или совершенствования той или иной продукции. В этом случае обучающийся имеет возможность изучить свойства не только приведенной в задачнике, как правило, абстрактной механической системы, а в первую очередь самостоятельно составить схему исследуемого механизма, вычленив его из рассматриваемой машины или другого устройства, предоставленного ему представителем производства или руководителем практики. Сталкиваясь с задачами такого рода, студент может впервые ощутить себя в роли инженера и более точно представить себе всю специфику предстоящей работы.

Для отработки навыков решения задач по темам «Кинематика» и «Вычисление кинетической энергии механических систем», я решил сделать расчёт кинематических характеристик передней подвески болида команды «Formula Student».

**Цель работы**: Изучить кинематику передней подвески гоночного автомобиля

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Ознакомиться с конструкцией подвески

- Изучить теоретические материалы

- Составить расчётную схему

- Вычислить кинематические характеристики элементов расчетной схемы



Рис. 1. Кинематическая схема подвески.



Рис. 2. Кинематическая схема подвески: распределение скоростей



Рис. 3. Кинематическая схема подвески:
распределение ускорений

Дано:

 AB=0,195м;

Найти: ускорения и скорости точек.

Решение:

Расчёт скорости точки А:

Расчёт ускорения точки А:

 ;

Расчёт скорости точки Е:

 ;

Расчёт ускорения точки Е:

;

Расчёт скорости точки B:

 - По теореме о равенстве проекций скоростей на ось.

Расчёт скорости точки C:

;

.

Расчёт ускорения точки B:

 ;

;

 .

Расчёт ускорения точки C:

;

 .

Расчёт скорости точки D:

Расчёт ускорения точки D:

;

 ; ;

.

Расчёт скорости точки P:

.

Расчёт ускорения точки P:

.

Рис. 4. План скоростей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точки | A | B | C | D | E | P | S1 | S3 |
| Отрезки, мм | 100 | 99,85 | 79,38 | 104,39 | 99,70 | 102,07 | 50 | 59,71 |
| Скорость V [] | 0,289 | 0,191 | 0,15 | 0,08 | 0,08 | 0,853 |  |  |
| Ускорениеа [] |  | 1,9 | 2,1 | 1,03 | 1,7 | 3,35 |  |  |
| Звенья  | 1 | 2 | 3 |
| Угловая скорость [] | 1 |  |  |
| Угловое ускорение [] | 1 |  |  |