

СОЛОНКО И. И. аспирант БАТУ
 БОХАН Н. И. к. т. н., профес-
 сор БАТУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЯ СИЛОВОГО
 АГРЕГАТА НА УПРУГОЙ ПОДВЕСКЕ ДИ-
 ЗЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ

В широком диапазоне частот вынужденных колебаний, начиная с са-
 нитных - вызываемых центробежными силами инерции, силовой агрегат на
 упругих опорах рассматривается как колебательная система с сосредото-
 ченными параметрами с шестью степенями свободы. Для такой системы пре-
 сущи шесть видов колебаний: линейные колебания вдоль трех координатных
 осей и три вида крутильных колебаний вокруг этих осей. Если центр
 масс системы и центр жесткости упругих опор совпадают - расположены
 одной точке (идеальный случай), все шесть видов колебаний являются
 независимыми друг от друга и описываются независимыми дифференциаль-
 ными уравнениями.

Проведенный анализ статических характеристик колебательной систе-
 мы показывает, что для упругой подвески силового агрегата ГАЗ-53А - в
 трех амортизаторах ММЗ относительное смещение центра масс и центра же-
 сткости подвески по осям не превышает 100 мм. При этом связи между ко-
 лебаниями различных видов можно рассматривать как незначительные. Т. е.
 в первом приближении все виды колебаний можно считать независимыми.

Основные виды колебаний силового агрегата исследовались посред-
 ством следующих дифференциальных уравнений

- независимые свободные колебания вдоль оси Y:

$$m d^2 y / dt^2 + b_y dy / dt + \Sigma C_y Y = 0 \quad ;$$

- независимые свободные колебания вдоль оси X:

$$m d^2 x / dt^2 + b_x dx / dt + \Sigma C_x X = 0 \quad ;$$

- независимые свободные крутильные колебания вокруг оси Z:

$$I_z d^2 \varphi / dt^2 + b_z d\varphi / dt + \Sigma C_{zz} \varphi = 0 \quad ;$$

- вынужденные крутильные колебания вокруг оси Z:

$$I_z d^2 \varphi / dt^2 + b_z d\varphi / dt + \Sigma C_{zz} \varphi = M(t).$$

Для решения приведенных дифференциальных уравнений на ПЭВМ разра-
 ботана программа, реализующая метод Рунге-Кутты 4-го порядка с выдачей ре-
 зультата в графическом виде на дисплей. Для вынужденных колебаний предла-
 гается также запись искомого функции в файл результатов расчета