

Уравнения движения получены из вариационного принципа Гамильтона.

$$\begin{cases} T_{r,r} + \frac{1}{r}(T_r - T_\varphi) - (M_1\ddot{u} + M_2\ddot{\psi} - M_3\ddot{w}_{,r}) = 0; \\ H_{r,r} + \frac{1}{r}(H_r - H_\varphi) - (M_2\ddot{u} + M_4\ddot{\psi} - M_5\ddot{w}_{,r}) = 0; \\ M_{r,rr} \frac{1}{r}(2M_{r,r} - M_{\varphi,r}) - \left(M_{3,r} + \frac{M_3}{r}\right)\ddot{u} - \left(M_{5,r} + \frac{M_5}{r}\right)\ddot{\psi} + \\ + \left(M_{6,r} + \frac{M_6}{r}\right)\ddot{w}_{,r} - M_3\ddot{u}_{,r} - M_5\ddot{\psi}_{,r} + M_6\ddot{w}_{,rr} - M_1\ddot{w} = -q, \end{cases}$$

где  $M_i$  – коэффициенты, зависящие от плотности материалов и толщины слоёв пластины;  $u, \psi$ , и  $w$  – перемещения в пластине.

Приведённая система дифференциальных уравнений позволяет описывать поперечные колебания круговой трёхслойной пластины переменной толщины.

### Литература

1 Старовойтов, Э. И. Локальные и импульсные нагрузки трёхслойных элементов конструкций / Э. И. Старовойтов, А. В. Яровая, Д. В. Леоненко. – Гомель: БелГУТ, 2003. – 367 с.

**В. А. Моисеенко, В. О. Васюкова**  
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

### МОДЕЛЬ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ В SOLIDWORKS

SolidWorks – это программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленных предприятий на этапах конструкторской и технологической подготовки производственного процесса. SolidWorks помогает обеспечить создание изделий любой степени сложности.

Поршень – серьезный и специфичный элемент в современном двигателе. Он должен быть легким и очень прочным, а также способным выдерживать очень сильные механические нагрузки и тепловые удары от давления газов и сил инерции, и кроме того, обладать боль-

шей износостойкостью рабочих поверхностей, низким трением при минимально возможном зазоре в цилиндре. Для обеспечения наибольшей надежности ему необходимо обладать очень жесткой силовой схемой, весьма большой механической прочностью и жаростойкостью, усталостной прочностью при высоких температурах, хорошей теплопроводностью, достаточно низким коэффициентом теплового расширения, подходящей формой юбки которая будет обеспечивать равномерное давление на стенки цилиндра, высокой износостойкостью, хорошей обрабатываемостью и коррозиестойкостью. Все это позволяет спроектировать SolidWorks. Модель спроектированного поршня представлена на рисунке 1.

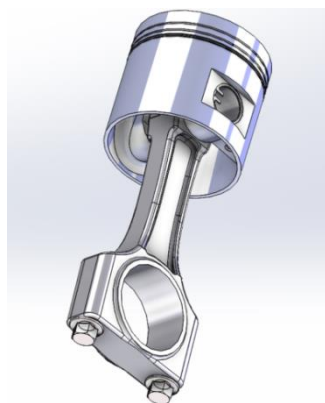


Рисунок 1 – Модель шатунно-поршневой группы

В данной исследовательской работе была спроектирована модель шатунно-поршневой группы в SolidWorks.

**Е. С. Парахня**  
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРЕКОВ ЧАСТИЦ В ФИЗИКЕ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Современные детекторы в экспериментах физики высоких энергий, в большинстве случаев, фиксируют отдельные среагировавшие стрипы в плоскостях трехмерного пространства, через которые пролетела частица. Некоторые детекторы не могут фиксировать время прохождения частицы через тот или иной слой, то есть нельзя отследить её траекторию непрерывно и в отсутствии шумов. Для решения этой проблемы используются методы машинного обучения.