

**Автоматизация расчётов метода Крейга-Бэмптона для моделирования движения механической системы, состоящей из деформируемых упругих тел на основе интеграции пакетов Fidesys и Euler**

**Научный руководитель – Левин Владимир Анатольевич**

***Гаганов Илья Валерьевич***

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной механики, Москва,  
Россия

*E-mail: gaganov@saldlab.com*

Метод Крейга-Бемтона используется для составления уравнений, описывающих движение механической системы, состоящей из деформируемых упругих тел. Для реализации этого метода требуются большие вычисления. В данном докладе будет описана интеграция промышленных пакетов инженерного программного обеспечения EULER и Fidesys. В работе большое внимание уделяется простоте пользования интеграцией, что позволяет ускорить внедрение данной технологии в промышленность. В разработке были использованы современные технологии такие как QT, VisualStudio и ParallelStudio. В докладе приведен пример реального практического моделирования движения механической системы автомобиля КАМАЗ-5308 с упругой рамой. Для учета деформируемости разработана конечноэлементная модель рамы с платформой. При моделировании автомобиля и разработке КЭ-модели дополнительные навески на раму и на платформу, деревянный настил платформы считаются значительно менее жесткими, чем основная конструкция; кронштейны крепления подвески, ка-бины считаются очень жесткими по сравнению с самой конструкцией; не учитываются радиусы скругления и технологические отверстия. В качестве интерфейсных для динамической редукции указаны 26 узлов, соответствующих местам крепления к раме остальной конструкции автомобиля - подвески, груза и кабины. После разработки КЭ-модели в ПК Fidesys формируются четыре файла, содержащих матрицы жесткости и масс, геометрию модели, собственные и статические формы. Полученная модель рамы используется в ПК EULER и рассчитывается в составе многокомпонентной механической системы. Модель автомобиля с деформируемой рамой используется для учета влияния динамики автомобиля в целом на напряженно-деформированное состояние рамы в испытании «Переставка».