

Рис. 1. Усредненная интегральная оценка САМ систем

С уровнем значимости $\alpha = 0,02$ можно говорить, с достаточной точностью, о том, что наиболее подходящей системой для оснащения лабораторных практикумов подготовки магистров на кафедре ТПДЛА является Siemens NX.

РАЗРАБОТКА РАСЧЕТНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ СТРЕЛЫ ПОЗИЦИОНЕРА П-30 В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SOLIDWORKS

Чирков А.Е.

Научный руководитель: проф., д.т.н. Заболотный К.С.

Национальный горный университет

49600, Днепропетровск, просп. К. Маркса, 19,

каф. «Горных машин и инжиниринга»,

тел.: +38(562)46-99-60, E-mail: antoha2@i.ua

В Национальном горном университете функционирует Концепция подготовки инженеров, которая предполагает поэтапную визуализацию дисциплин инженерного цикла, создание системы виртуальных образов для их восприятия и непрерывное обучение студентов в трехмерном мире инженерии с использованием базовых CAD/CAM/CAE-систем.

На кафедре горных машин и инжиниринга выполнение проектов происходит самостоятельно, в виде лабораторных работ в компьютерном классе кафедры, под руководством сертифицированных преподавателей с использованием лицензионного компьютерного обеспечения, которое позволяет выполнить студенту индивидуальное задание. В качестве примера для обучения, приведена работа по созданию технического объекта (Позиционер П-30), который нуждается в последующей оптимизации конструкции по уменьшению металлоёмкости. Позиционер П-30 (далее позиционер) – машина, предназначенная для передвижения и установки полувагонов в стационарный вагонопрокидыватель и выталкивание порожних полувагонов из вагонопрокидывателя на путь их сбора при разгрузке железнодорожных составов.

Главной проблемой, возникающей при проектировании машины, является повышенная металлоёмкость позиционера, что является главным фактором конкурентоспособности на рынке. Для уменьшения массы необходимо провес-

ти комплекс исследований, связанных с анализом параметров и их связей между собой, которые определяет данная машина. Так как стрела позиционера является главным исполнительным органом, она нуждается в детальном расчете. Моделирование узла стрелы позиционера с последующей разработкой расчетной модели для проведения вычислительного эксперимента является актуальной научной задачей.

Цель работы – разработка расчетной компьютерной модели узла стрелы позиционера для проведения вычислительного эксперимента по рационализации конструкции.

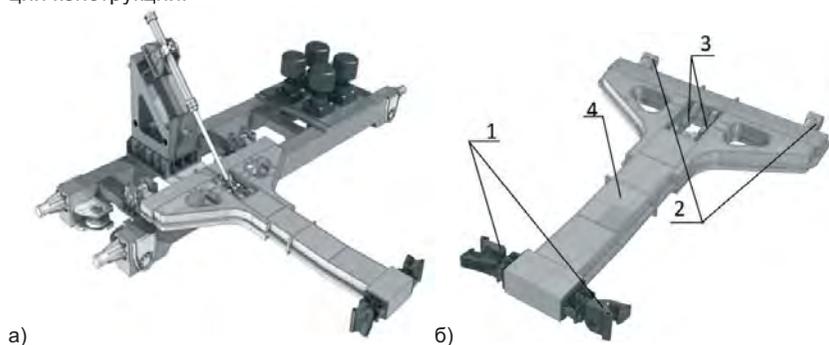


Рис.1. Компьютерная геометрическая CAD-модель позиционера

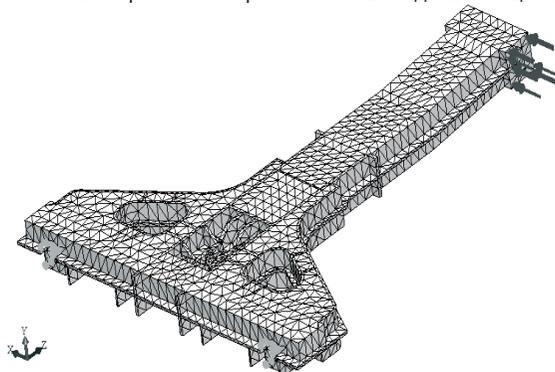


Рис. 2. CAE-модель стрелы позиционера

Идея работы – использование современных методов вычислительной CAD/CAE-технологий для моделирования процессов, протекающих в стреле позиционера, при помощи программного комплекса SolidWorks Simulation.

Для достижения поставленной цели, на основе конструкторской документации, была создана компьютерная модель позиционера (рис.1, а), где главным

исполнительным органом является его стрела (рис.1, б). Стрела позиционера является сварной конструкцией, выполненной из листового металла. Состав стрелы (рис.1, б): 1 – автосцепки СА-3; 2 и 3 – подшипниковые узлы; 4 – рама стрелы. Была разработана расчетная CAE-модель стрелы позиционера (рис.2), граничные условия которой следующие:

1. Зафиксированная геометрия на цилиндрических гранях, так как стрела жестко закреплена на опорно-ходовой платформе

2. Сила (30 кН) приложена к концу стрелы, возникающая при передвижении груженого состава позиционером.

3. Силой тяжести моделируется собственный вес стрелы.

За счет использования современных методов вычислительных CAD/CAE-технологий моделирования были разработаны геометрическая и расчетная компьютерные модели стрелы позиционера и заданы граничные условия для проведения вычислительного эксперимента.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШИНЫ С ПОВЕРХНОСТЬЮ ДОРОГИ В ПАКЕТЕ AUTODESK INVENTOR

Щур В.В., Безмелицын С.В.

Научный руководитель: проф., д.т.н. Черников А.В.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Украина, 61002, г. Харьков-2, ул. Петровского, 25,

тел.: +38 097 834-77-41, E-mail: bezmelitsyn@mail.ru, vladymyr90.shchur@mail.ru

Цель работы: моделирование и исследование режимов нагружения пневматической шины при переезде через неровности с помощью пакета компьютерного моделирования Autodesk Inventor для использования в курсовом и дипломном проектировании. Экспериментальные методы определения свойств

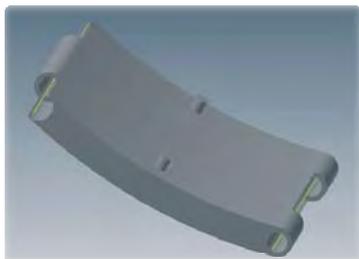


Рис.1. Секция внешней поверхности шины

шины являются трудоемкими и дорогостоящими, требуют значительных материальных затрат на оборудование, средства измерений, образцы для испытаний, и одновременно имеют ограничения по диапазонам варьирования параметров шины и дороги. В качестве альтернативы для исследования статического и динамического деформирования шины и процессов ее взаимодействия с опорной поверхностью предлагается использовать модель пневматической шины, построенной с помощью пакета компьютерного моделирования Autodesk Inventor. Так как во многих теоретических исследованиях колесо с пневматической шиной отражено в динамических моделях автомобиля весьма упрощенно, с помощью сосредоточенной массы, связанной с дорогой упругим и диссипативным элементами, через которые на массу со стороны дороги передается кинематическое воздействие [1, 2], данный способ позволит более точно исследовать задачи взаимодействия.