

циплине «Авиационные электрические машины» и проводить весь спектр необходимых исследований различных типов электрических машин, ограничиваясь только числом ПЭВМ, на которых будет установлена данная программа.

**РАЗРАБОТКА РАСЧЕТНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ
ОПОРНО-ХОДОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ПОЗИЦИОНЕРА П-30
В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SOLIDWORKS**

Жаковский В.А.

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

Национальный горный университет

Украина, 49600, Днепропетровск, Проспект К. Маркса, 19

кафедра горных машин и инжиниринга

тел.: +38(562)46-99-60, E-mail: crack1@inbox.ru

В связи с существующей Концепцией подготовки инженеров, функционирующей на кафедре горных машин и инжиниринга, предполагается поэтапная визуализация специализированных дисциплин, реализованных в создании системы виртуальных образов, их восприятия и непрерывного обучения в современных программах трехмерного компьютерного моделирования CAD/CAM/CAE-технологий.

В качестве примера для обучения студентов, приведена работа по созданию технического объекта (Позиционер П-30), который нуждается в последующей рационализации конструкции по уменьшению ее металлоёмкости.

Позиционер П-30 (далее позиционер), предназначен для подачи и установки полувагонов в стационарный вагоноопрокидыватель и выталкивание порожних полувагонов из вагоноопрокидывателя на путь их сбора при разгрузке железнодорожных составов.

Пониженная металлоемкость позиционера является главным фактором конкурентоспособности. Для того, чтобы уменьшить массу необходимо провести комплекс исследований, связанных с анализом параметров и их связей между собой, которые определяет данная машина. Так как на опорно-ходовой платформе расположены все ответственные узлы позиционера она является самой нагруженной и металлоемкой. Поэтому моделирование узла опорно-ходовой платформы с последующей разработкой расчетной модели для проведения вычислительного эксперимента является актуальной научной задачей.

Цель работы – разработка расчетной компьютерной модели опорно-ходовой платформы для проведения вычислительного эксперимента по рационализации конструкции.

Идея работы – использование современных методов вычислительной CAD/CAE-технологий (*SolidWorks Simulation*) для моделирования процессов, протекающих в опорно-ходовой платформе позиционера, при помощи программного комплекса SolidWorks.

Для достижения поставленной цели, на основе конструкторской документации, была создана компьютерная модель опорно-ходовой платформы (рис.1,б), что является составным узлом модели позиционера (рис.1,а) в целом. Опорно-ходовая платформа, показанная на рис. 1,б состоит из: 1 – опорные ролики; 2 – гидромоторы; 3 – рама; 4 – ходовые колеса; 5 – буфер.

Для подбора рациональных параметров и оптимизации конструкции по уменьшению металлоемкости платформы, из геометрической компьютерной модели была разработана расчетная компьютерная модель (рис.2).

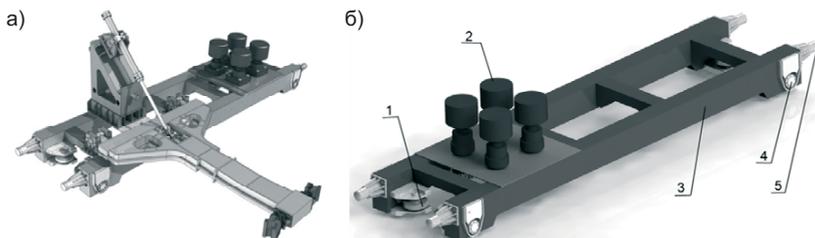


Рис.1. Компьютерная геометрическая модель CAD позиционера

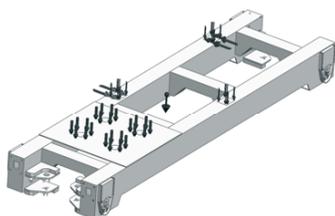


Рис.2. Компьютерная расчетная CAE модель позиционера

На рис. 2 показана компьютерная расчетная модель. Отсутствие узлов буферов в расчетной компьютерной модели обусловлено тем, что они не влияют на ее напряженно-деформированное состояние.

Остальные узлы заменены граничными условиями, такими как:

1. Силой и вращающим моментом моделируется собственный вес гидромоторов и их крутящие моменты.

2. Граничное условие – симметрия, запрещает перемещение платформы в указанном направлении, размещенное в местах ходовых колес.

3. В местах крепления опорных роликов накладываются граничные условия зафиксированный шарнир, т.к. они опираются на жестко закрепленный брус проходящий через центр платформы.

4. Силы, передаваемые со стрелы позиционера, от усилия тяги грузенно-го состава моделируются в виде граничного условия сила.

Расчетная компьютерная модель предназначена для проведения вычислительного эксперимента, со следующими варьируемыми параметрами:

– рациональное значение длины платформы должно определяться из совместного вычислительного эксперимента с моделями стрелы и опорно-

ходовой платформы. Минимальная длина платформы обоснована компоновкой узлов гидравлического оборудования;

– ширина опорно-ходовой платформы ограничивается с одной стороны допустимыми габаритными размерами для позиционера в разгрузочном комплексе, а с другой стороны компоновкой гидравлического оборудования на опорно-ходовой платформе.

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

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЮ В CAD/CAM/CAE СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ

Зайцев А.В., Галий В.В.

Научный руководитель: проф., д.т.н. Кондаков А.И.

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5,

тел.: +7(915) 387-51-41, факс +7 (499) 267 48 44, E-mail: zaitsevaleksandr@mail.ru

Важной особенностью инженерного образования является его неразрывная связь с реальными производственными процессами. Компьютерные технологии уже давно стали неотъемлемой частью большинства машиностроительных производств. Невозможно представить высококвалифицированного специалиста, не владеющего основными навыками работы современным аппаратным и программным обеспечением. Поэтому программа обучения специалистов инженерного профиля, в полной мере отвечающая высоким требованиям развивающихся производств, должна содержать курсы, посвященные изучению САПР.

При разработке программ дисциплин, направленных на формирование навыков работы в САПР, коллективы многих ВУЗов сталкиваются с похожими проблемами:

1. Выбор конкретного ПО для организации практических занятий и лабораторных работ студентов.
2. Выбор организационной формы занятий и места данных дисциплин в учебном плане специальности.

Ниже рассмотрены решения указанных проблем, предложенных авторами при разработке программы дисциплины «Моделирование технологических объектов в машиностроении» для подготовки бакалавров по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Использование одного программного продукта как средства сквозного обучения, по всем технологическим дисциплинам учебного плана обеспечивает глубокое знание его студентами и уверенное владение имеющимися в нем ин-