

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ СТРЕЛОВОГО КОНВЕЙЕРА ШТАБЕЛЕУКЛАДЧИКА

Профессор Заболотный К.С., м.н.с. Сирченко А.А., ст. Типикин А.Н.
Государственный ВУЗ «Национальный горный университет»

Анализ отечественного рынка тяжёлого машиностроения показал, что главным фактором пониженной конкурентоспособности является их повышенная металлоёмкость по сравнению с зарубежными аналогами. Решением данной технической проблемы является рациональное использование современных технологий при проектировании новых конструкций машин. Одним из способов повысить эффективность проектирования заключается в использовании реинжиниринга, основанного на воссоздании компьютерных трёхмерных моделей машин из разработанных ранее технических решений конструкций. Данные модели используются в дальнейшем в качестве аналога, объекта модернизации или готового узла проектируемых конструкций.

В этой связи, в рамках договора между ПАО «Днепротяжмаш» и Национальным горным университетом, кафедре горных машин и инжиниринга была передана конструкторская документация штабелеукладчика. Перед кафедрой стояла цель разработать рекомендации по проектированию указанной машины. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. По предоставленным чертежам изготовлена компьютерная модель штабелеукладчика восходящим способом проектирования (рис. 1).

2. Модель проанализирована на собираемость. Установленные ошибки (рис. 2) занесены в протокол исследования. Так, например, были обнаружены несоответствия размеров двух сопрягаемых деталей, несогласование размеров в чертежах сборок и деталей и т.п.



Рис.1

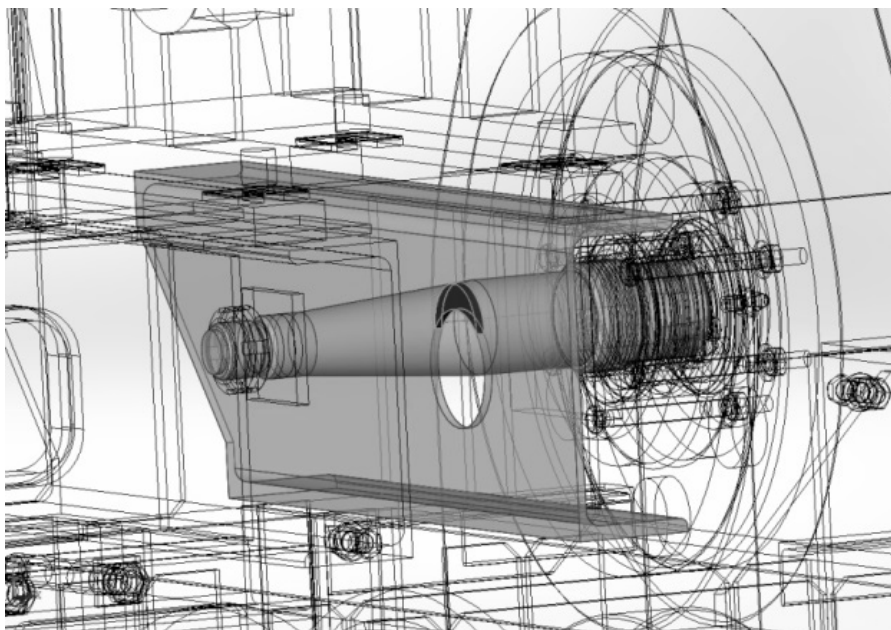


Рис. 2

3. Проведен проверочный расчёт параметров машины. Выполнен анализ технических и механических параметров штабелеукладчика. Показано 2-х и 3-х кратное превышение заявленной производительности (в сравнении с техническим заданием) для складского и стрелового конвейеров соответственно, а также на основании диаграммы натяжения ленты складского и стрелового конвейера и проверенной мощности приводов — мощность электродвигателя привода стрелового конвейера завышена в 10 раз. Перечисленные несоответствия техническому заданию указывают на завышенную металлоёмкость конструкции штабелеукладчика.

В результате вышесказанного сформулированы следующие заключения.

1. Компьютерная модель позволяет проверить конструкцию на собираемость визуально оценить конструкцию с точки зрения масштаба, пропорций и её конструктивной целостности как в целом, так и её отдельных узлов.
2. К недостаткам конструкции штабелеукладчика ПАО «Днепротяжмаш» можно отнести завышенную металлоёмкость машины.
3. Требуется выполнить оптимизацию конструкции с функцией цели минимум массы и ограничениями в виде допускаемых напряжений.

Литература.

1. Алямовский А. А. SolidWorks Компьютерное моделирование в инженерной практике:/ Алямовский А. А., Собачкин А. А., – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.
2. Расчёт и проектирование транспортных средств непрерывного действия / Барышев А.И., Будишевский В.А. и др. – Научное пособие для вузов. Под общ. ред. В. А. Будишевского – Донецк, 2005. – 689 с.
3. Автоматизированные перегрузочные комплексы транспортно-грузовых систем ж.-д. и портовых терминалов. Технология перегрузочных работ. Оптимизация технологических решений: учебное пособие для вузов / Ю.Н. Макеева; Рост. гос. ун-т путей сообщения. – Ростов н/Д, 2007. – 292 с.