

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЧЕРВЯЧНОГО РЕДУКТОРА КОМБИНИРОВАННОГО ПНЕВМОРЕЛЬСОВОГО ХОДА В СРЕДЕ INVENTOR

*В. А. ТАШБАЕВ, Д. Ю. СЕЛЮЖИЦКИЙ, К. В. МАКСИМЧИК
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Рассмотрены вопросы моделирования с помощью программ твердотельного проектирования, в частности в среде Inventor, и перспективы использования данного программного обеспечения на предприятиях промышленного комплекса Республики Беларусь.

Современное машиностроение не стоит на месте и постоянно развивается. Но развитие невозможно без повышения эффективности производства технологических процессов. Одним из путей решения данной задачи является совершенствование существующих технологических процессов по внедрению более совершенного оборудования, которое обеспечило бы уменьшение затрат трудовых ресурсов при выполнении технологических операций.

В наше время факторы затрат времени на разработку и себестоимость опытно-конструкторских работ являются определяющими при поставке продукции на рынок. Эксперименты с прототипами – длительный по времени и весьма дорогостоящий процесс. Эффективным решением перечисленных проблем является внедрение и применение в конструировании средств компьютерного 3D-твердотельного моделирования.

Существует множество программ для создания трехмерных моделей. К ним можно отнести NormCAD, SCAD, SolidWorks, Autodesk Inventor и т. д. В данной работе рассмотрено применение Autodesk Inventor при создании трехмерной модели червячного редуктора комбинированного хода.

В среде Inventor реализован один из удобнейших механизмов построения зубчатых и червячных зацеплений. Помимо трехмерной модели данный пакет дает возможность произвести геометрический расчет зацеплений, их силовой анализ, а также выбрать материал, который будет обеспечивать заданную прочность. После получения данных от силового анализа производится подбор подшипников, затем проектируется корпус, а также фланцы, цапфы и др. На первом этапе работы по эскизам создаются элементы червячного редуктора и вычерчиваются. Особенность моделирования заключается в геометрии червячного зацепления. Специфика моделирования состоит в том, чтобы правильно спроектировать профиль зубьев червячного колеса и червяка. Профиль витка червяка обычно представляет собой трапецию с углом в 30–40°. Боковые стороны профиля чаще всего прямолинейны, однако могут быть и криволинейными. Примечательно, что программа Inventor при расчете зацепления автоматически учитывает погрешность шага, винтовой линии и профиля нарезки червяка. После проектирования всех элементов редуктора собирается его трехмерная модель. В результате получаем модель редуктора, которую можно протестировать средствами Inventor до появления натурального образца, что позволяет снизить материальные затраты на разработку изделия.

Исходя из вышеописанного, можно сделать вывод, что Autodesk Inventor содержит всеобъемлющий набор функций для формирования цифровых прототипов, проверки их в действии и подготовки документации. Предприятия теперь могут выводить изделия на рынок быстрее. Потребность в физических опытных образцах снижается, а продукция становится все более инновационной и дешевой.

ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И ПЛАНУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

*Е. А. ФИЛАТОВ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Одной из современных тенденций вагоностроения становится внедрение подвижного состава увеличенных габаритов и грузоподъемности. Автосцепки этих вагонов, как и любых других, долж-