

Акимова К.О.
канд. техн. наук, доцент, Ю. Н. Можегова,
Ковровская государственная технологическая академия имени В. А. Дегтярева
Владимирская область, г. Ковров, ул. Маяковского 19
verner.ks131@gmail.com

Моделирование диафрагменного привода одностороннего действия в Autodesk Inventor

САПР относится к автоматизированному проектированию, которое представляет собой творческий процесс проектирования, выполняемый с использованием компьютерной системы.

САПР имеет множество достоинств:

1. Экономия времени: когда вы используете программное обеспечение для автоматизированного проектирования, оно сэкономит ваше время, и вы сможете создавать лучшие и более эффективные проекты в более короткие сроки.

2. Простота редактирования: когда вы делаете модель детали, вы можете обнаружить необходимость внести изменения в ее геометрию. Когда вы используете программное обеспечение для автоматизированного проектирования, вам будет гораздо легче вносить какие-либо изменения, потому что вы можете легко исправить ошибки и изменить чертежи.

3. Снижение процента ошибок: поскольку программное обеспечение САПР использует большое количество инструментов, процент ошибок, возникших из-за ручного проектирования, значительно снижается.

4. Уменьшение усилий по проектированию: проектировать в САПР интереснее и проще.

5. Повторное использование кода: поскольку вся задача выполняется с помощью компьютерных инструментов, это устраняет проблему дублирования труда, вы можете копировать различные части кода и дизайна моделей, которые затем могут быть повторно использованы несколько раз снова и снова.

6. Легко поделиться: инструменты САПР облегчают сохранение файлов и хранение их таким образом, чтобы вы могли использовать их снова и отправлять другим пользователям.

7. Повышенная точность: у конструктора есть инструменты для измерения точности размеров конструкций.

Основной целью работы является моделирование механизма “Диафрагменный привод одностороннего действия”.

Диафрагменные пневмодвигатели (рис. 1) состоят из корпуса 1, крышки 2, между которой зажата диафрагма 3 из прорезиненной ткани. Сжатый воздух поступает в нижнюю полость и перемещает диск 4 со штоком 5, при выпуске воздуха пружина 6 возвращает шток в исходное положение. Пневмокамера закрепляется на корпусе с помощью шпилек 7 и центрируется по выступу (выточке) D.

В большинстве случаев пневмокамеры бывают одностороннего действия, но применяются и двухсторонние (во вращательных) приводах. Корпус и крышка выполняются из алюминия или серого чугуна, а также из пластмассы волокнистой. С двух сторон покрыт маслостойкой резиной. Толщина диафрагмы 6-7мм. Иногда диафрагмы вырезают из листов технической резины с тканевыми прокладками до 3 мм, так же транспортерной ленты или прорезиненного ремня 4-6 мм. В настоящее время большое распространение получили пневмокамеры, встраиваемые в корпуса переналаживаемых универсальных приспособлений. Диапазон применимости от единичного до массового производства (пневмотиски, пневмостолы и т.д.) [1].

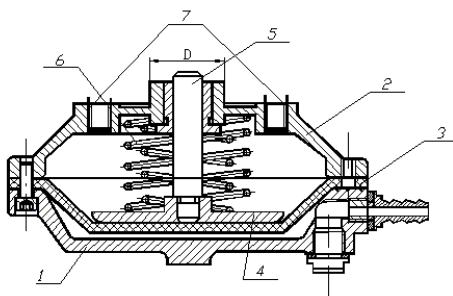


Рис.1. Диафрагменный привод одностороннего действия

Для моделирования данного механизма было использовано программное обеспечение Autodesk Inventor. В процессе реализации первостепенной задачей является моделирование деталей согласно исходным данным. После создания всех элементов следующей задачей является создание сборки данного узла. Результат моделирования механизма «Диафрагменный привод одностороннего действия» представлены на рис.2.

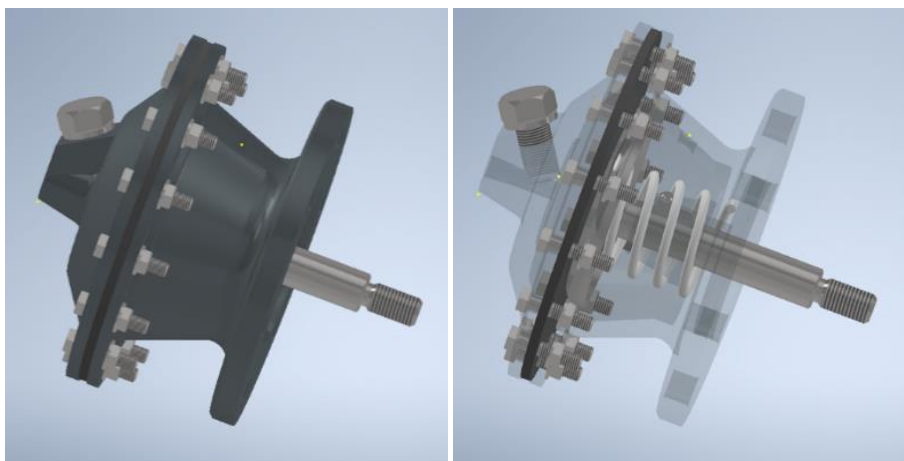


Рис.2.Результат моделирования деталей для механизма «Диафрагменный привод одностороннего действия»

Таким образом, в результате работы был смоделирован механизм “Диафрагменный привод одностороннего действия”.

Благодаря системам автоматического проектирования САПР существенно (в несколько раз) сокращаются сроки исполнения и подготовки конструкторской и технической документации. Такой выигрыш во времени достигается за счет автоматизации большинства действий, связанных с этим процессом. Кроме того, в результате использования машинного проектирования ощутимо улучшается качество как технической документации, так и непосредственно самих конструкторских разработок. Конструктору, инженеру, проектировщику больше не приходится значительную часть своих усилий тратить на рутинные операции. Он может целиком сконцентрироваться на самом творческом процессе разработки.

Литература

1. Можегова Ю.Н., Марихов И.Н., Программное обеспечение для автоматизированного проектирования пневмоцилиндров в САПР КОМПАС-3D//Сборка в машиностроении, приборостроении. 2018. № 1. С. 44-45.
2. Autodesk - Inventor 2019 Справка [Электронный ресурс] / Autodesk - Режим доступа: <https://help.autodesk.com/view/INVENTOR/2019/RUS/> - (Дата обращения: 19.03.2022)