

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДА ИНВЕРСИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D ОБЪЕКТОВ

Анищенко А.В.

Научный руководитель – Иванова Н.В., к.т.н., доцент
Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Республика Беларусь

Метод инверсии часто используется при конструировании технологического оборудования. В узлах иногда бывает выгодным поменять детали ролями, например, ведущую деталь сделать ведомой, направляющую - направляемой, охватывающую - охватываемой, неподвижную - подвижной. Данное задание мне было выдано еще на втором курсе, и на тот момент оно казалось практически невыполнимым, так как я не до конца понимал, как на самом деле работает механизм на выданном мне рисунке.

На рисунке слева рычаг 1 приводит в действие тягу 2 через ось 3, а на рисунке справа ось установлена в вилке тяги, а на рисунке справа ось установлена в вилке рычага.

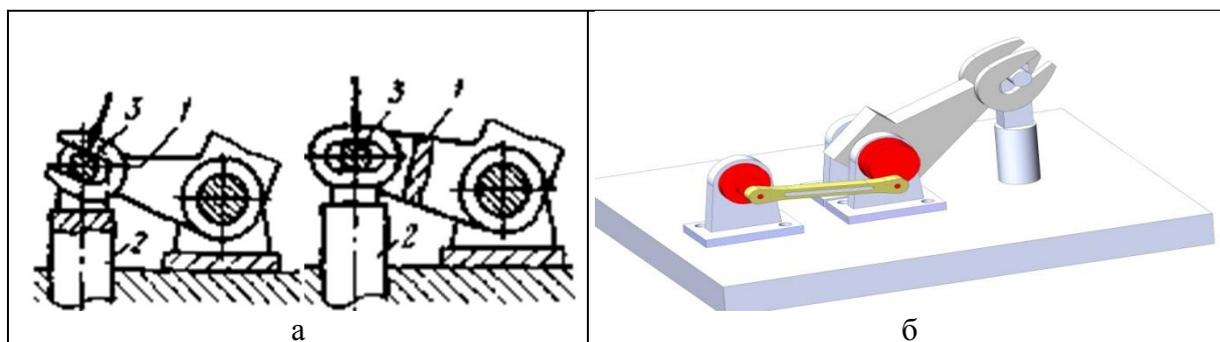


Рисунок 1 - а) Исходные данные, б) 3D модель

Результат инверсии - устранение поперечных сил на тягу, но в конструкции справа затруднительна обработка проушины тяги.

Целесообразно иногда инвертировать формы деталей, например, наружный конус заменить внутренним, выпуклую сферическую поверхность-вогнутой. В других случаях оказывается выгодным переместить конструктивные элементы с одной детали на другую, например, шпонку с вала на ступицу или боек с рычага на толкатель.

Каждый раз конструкция при этом приобретает новые свойства. Дело конструктора - взвесить преимущества и недостатки исходного и инвертированного вариантов с учетом надежности, технологичности, удобства эксплуатации и выбрать наилучший из них.

Сделав это в 3D, понимать принцип работы механизма стало легко. Основным недостатком 2D проектирования состоит в том, что по чертежам бывает трудно представить, как изделие выглядит в пространстве. 3D-системы, напротив позволяют смоделировать изделие до создания чертежей, ведь плоский чертеж статичен, а модель можно поворачивать и изучать с любой точки, меняя масштаб просмотра. При этом несложно заметить ошибки и нестыковки в проекте и оценить степень его соответствия исходному замыслу, а так - же выполнить проверку будущего изделия на собираемость, что крайне важно для последующего изготовления.