

какие параметры и связи будут иметь выходные данные.

УДК 621.391.25

Моделирование болтового крепления деталей компрессорно-конденсаторного агрегата на опорную раму

Красновская С.В., Напрасников В.В.

Белорусский национальный технический университет

При проектировании и анализе конструкций компрессорно-конденсаторных агрегатов методом конечных элементов предоставляется возможность определить усилия и деформации, возникшие в местах крепления отдельных элементов конструкции.

В среде ANSYS контакт Bonded задается для жестко связанных элементов, например, в месте резьбового соединения между болтом и гайкой. Контакт, допускающий небольшое скольжение, как между головкой болта и поверхностью соединяемой детали, задается типом No Separation. Контакт, допускающий скольжение и отрыв деталей, задается типом Frictionless или Frictional при известном коэффициенте трения поверхностей.

Задать усилие предварительной затяжки к цилиндрической детали можно с помощью силы предварительного натяга от прикладываемой нагрузки Pretension load (force) или предварительного натяга при закручивании гайки на определенное число витков Adjustment (length). Нагрузка предварительного натяжения должна прикладываться к конструкции тела, а не отверстия. Если нагрузка предварительного натяжения прикладывается на поверхность, имеющую контакт Bonded, то возможно искажение в результатах деформации.

Усилие предварительной затяжки определяется требованиями к соединению. Оно обычно принимается в пределах 75-80% от пробной нагрузки. Пробная нагрузка, в соответствии с ГОСТ 1759.4, для крепежных деталей с классом прочности 6.8 и выше составляет 74-79% от минимальной разрушающей нагрузки. Усилие предварительной затяжки не должно приводить к переходу деформации материала крепежной детали из области упругой в область пластическую.

Решение задачи проходит в два этапа:

1) Шаг нагружения 1: прикладывается усилие предварительной затяжки, граничные условия, задаются контакты. Значение усилия задается в единицах силы при выбранной опции Load или единицах длины, соответствующей количеству витков затяжки, при опции Adjustment;

2) Шаг нагружения 2: относительное движение предварительно

затянутой детали фиксируется путем установки опции Lock на данном шаге нагружения, и прикладываются внешние нагрузки.

УДК 621.391.25

Конечно-элементное моделирование вилочного захвата погрузчика

Чекун О.А., Савченко А.В., Напрасников В.В.
Белорусский национальный технический университет

В данной работе рассматривается построение геометрии и анализ напряженно-деформированного состояния вилочного захвата погрузчика.

Для расширения функциональных возможностей погрузочной техники нередко используют вспомогательное навесное оборудование. К числу таких устройств относят и вилочный захват для погрузчика, помогающий в транспортировке не только паллетных грузов, но также многих других разновидностей товаров и сырья.

Для построения модели была использована среда Workbench.

Построение и вычисления производятся для половины конструкции, так как её геометрия и условия нагружения симметричны.

Для получения численного решения выполнено разбиение геометрической модели на пространственные конечные элементы. К вилам приложены рабочие нагрузки, соответствующие реально поднимаемым грузам.

На рисунке 1 изображены модель вилочного захвата (слева), напряжения по Мизесу при приложении тестовой нагрузки (справа).

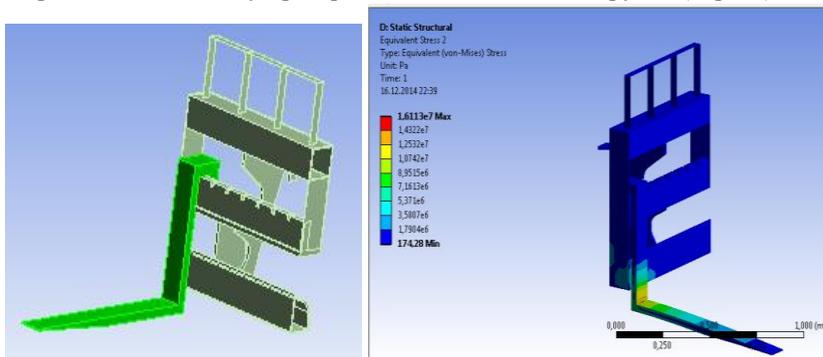


Рисунок 1 – Модель вилочного захвата (слева), напряжения по Мизесу в конструкции (справа).

В результате исследования определены наиболее опасные места в конструкции и построена оптимизационная модель, позволившая