

ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Студентка гр. 11312114 Свищ А. А.

Кандидат техн. наук, доцент Савёлов И. Н.

Белорусский национальный технический университет

Выбор материалов деталей любых конструкций производится с учётом не только воздействия окружающей среды, но и величины механических воздействий при эксплуатации. Анализ справочных данных или результатов эксплуатации материалов в аналогичных условиях не всегда является оптимальным.

Целью данной работы является применение исследований напряжённо-деформированного состояния объектов для оптимизации выбора материалов деталей, разрабатываемой конструкции. Исследования проводились при помощи модуля инженерного анализа SolidWorks Simulation.

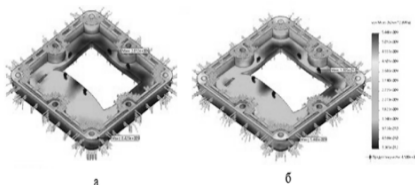


Рис. 1. Эпюра напряжений крышки корпуса: *а* – поликарбонат, *б* – стекловолокнит АГ-4В

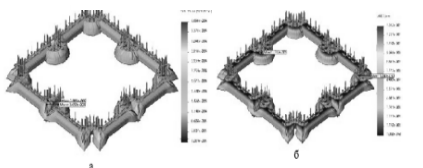


Рис. 2. Деформации прокладки уплотнения $F = 54$ Н: *а* – резина ИРП-1265, *б* – резина ИРП-1130

При разработке конструкции локатора арматуры, предназначенного для эксплуатации при температурах от -60 °С до $+50$ °С, была разработана его твердотельная модель.

Исследования характера и величины возникающих напряжений в крышке корпуса при статической нагрузке 100 Н для различных конструктивных полимеров показали, что наименьшие напряжения (рисунок 1) и деформацию обеспечивает изготовление её из поликарбоната марки ПК-ЛТ-12. Данный материал пригоден при работе низкими температурами и с высокими, трудновоспламеняем и имеет способность к самозатуханию при возгорании.

Выбор материала для герметизирующей прокладки производился на основе анализа величины внутренних напряжений и деформаций (рисунок 2), минимальную величину которых показала резина марки ИРП-1265.

Таким образом, анализ напряжённо-деформированного состояния является оптимальным критерием при выборе материалов конструкции.