

УДК 539.378

Моделирование полей напряжений и деформации в металлоконструкциях технического назначения

Рукан А.О.

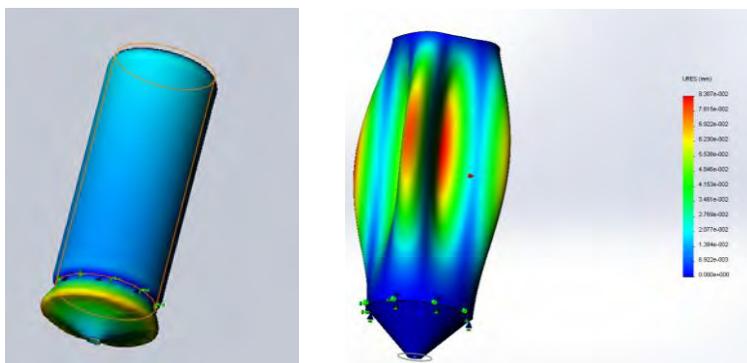
Белорусский национальный технический университет

Предмет исследования – НДС тонкостенных металлоконструкций. Основной целью проделанной работы было выполнение расчета на прочность стальных листовых конструкций емкости дозревателя сока после второй сатурации (в связи с планируемым увеличением рабочего объема).

В результате выполнения проекта получены следующие основные результаты: проведен анализ исходной проектно-технической документации; выполнен аналитический расчет напряжений и деформаций по безмоментной теории тонкостенных оболочек; проанализированы распределения внутренних напряжений емкости дозревателя сока и выявлены значения давлений, при которых возникает предельное состояние; исследовано НДС емкости дозревателя сока при различных схемах нагружения в программе SolidWorks (с учетом собственного веса, нагрева, различного закрепления и заполнения резервуара); получены возможные формы потери устойчивости, проведен усталостный анализ разрушения конструкции в SolidWorks Simulation (максимальный процент разрушений составил 23%). Выполнен нелинейный статический анализ для аварийной ситуации и установлено, что деформации при этом не превысили 1.6%. Объем конечно-элементной сетки составил 78210

элементов (число неизвестных $\sim 460\ 000$). Принята модель упругопластического материала с кинематическим упрочнением.

Достоверность полученных результатов моделирования полей напряжения показана сравнением данных с результатами точного аналитического решения: для различных параметров отклонение составляет не более 4% (ошибка определялась вычислением относительной погрешности).



УДК 539.3

Разработка программного обеспечения выбора параметров полуактивной подвески на стадии проектирования автомобиля

Борадун Д.С., Гурвич Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

Объектом разработки является полуактивная подвеска для автобуса МАЗ. Цель работы было создать программный продукт, позволяющий вычислить амплитуды, скорости, ускорения и частоту колебаний поддрессоренной массы при применении полуактивной подвески, в зависимости от различных начальных параметров, а также рассчитать НДС состояние амортизатора при пиковых нагрузках при движении. Практической значимостью полученных результатов является возможность быстрого расчета параметров колебаний, а также демонстрация возможности применения полуактивных амортизаторов без их разрушения. Областью возможного практического применения являются отрасли машиностроения.

В ходе выполнения проекта прошло апробацию такое предложение, как, замена старой пневматической подвески автобуса МАЗ–251 на новую.