

И.А. ОРОБИНСКАЯ, Г.И. ЛЬВОВ, докт. техн. наук, профессор

Исследование напряженно-деформированного состояния ствола гидропушки и банджа. Расчет собственных форм и собственных частот ствола гидропушки

Незатухающий интерес к пульсирующим водяным струям, их производству и применениям, а также к развитию, усовершенствованию различных устройств для их получения, в инженерном деле наблюдается с начала 60-х годов. Он связан с тем, что водяной заряд, ударяющий об мишень, может передавать кратковременное давление большой интенсивности. Импульсная струя может совершать тот же тип работы, что и стационарная струя, только с гораздо меньшими затратами. Для получения высокоскоростных струй жидкости в корпусе гидропушки должно быть создано высокое давление, величина которого может находиться на пределе прочности материала, из которого сделана гидропушка, поэтому ее ствол должен быть упрочнен. В настоящее время, получили широкое распространение методы прессовой насадки и упрочнения корпуса путем навивки высокопрочной стальной проволоки.

Целью работы является построение модели для исследования напряженно-деформированного состояния гидропушки при разном типе сцепления ствола и банджа. Будет проводиться статический анализ деформированного состояния заданной конструкции под действием нагрузки, при помощи программного комплекса ANSYS, который будет сравниваться с контактным анализом той же самой модели. Так же, необходимо смоделировать трехмерную модель ствола и банджа, чтобы исследовать собственные формы и собственные частоты данной конструкции.

Сравнивая результаты статического анализа и контактной задачи, было установлено, что пренебрежение проскальзыванием на границе контакта незначительно влияет на напряжения при квазистатическом нагружении, т.е. контактные элементы нам нужны были для того, чтобы обосновать правильность выдвинутой теории.

При анализе собственных форм и частот конструкции были получены достаточно высокие частоты. Это происходит потому, что моделируется всего лишь часть ствола, причем из достаточно жесткого материала, а именно сталь 30ХГСА.

Список литературы:

1. *Басов К. А.* Решение контактных задач в программном комплексе ANSYS.-2006.-С. 640.
2. *Бабаков И.В.* Теория колебаний /И.В. Бабаков - М: Дрофа, 2004.
3. *Ананьев И.В.* Колебания упругих систем в авиационных конструкциях.- 1965г.