

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ТАНКОВОЙ ПУШКИ ПРИ СТРЕЛЬБЕ: КОЭФФИЦИЕНТ ДИНАМИЧНОСТИ НАГРУЗКИ

Веретельник О.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Используя кривые, описывающие изменение давления пороховых газов на дно снаряда и скорость движения его в канале ствола и построенные по уравнениям движения снаряда, предлагается метод расчета напряженно-деформированного состояния ствола танковой пушки при стрельбе. При этом одной из проблемных сторон данного метода является способ задания подвижной нагрузки на исследуемый объект, который был реализован в исследованиях с помощью метода конечных элементов.

В работе рассмотрена модель танкового ствола для исследования напряженно-деформированного состояния во время протекания процесса выстрела. Исследование проводилось с использованием двух типов анализа: анализа переходных процессов (transient analysis) и статического анализа (static analysis).

Расчет модели с использованием различных типов анализа позволит определить динамический коэффициент нагрузки, тем самым позволит в дальнейших исследованиях использовать статический анализ с учетом динамического коэффициента нагрузки и не использовать анализ переходных процессов, что существенно сократит расчетное время моделирования. Это приносит существенный выигрыш, так как время проведения расчетов при использовании анализа переходных процессов существенно выше времени расчетов, затраченного при статическом анализе.

Таким образом, по итогам проведенных исследований процесса выстрела посредством различных типов анализа были получены компоненты напряженно-деформированного состояния и сравнены между собой. Используя полученные результаты для компонент напряжений, был определен динамический коэффициент нагрузки, который позволил определить расхождение между результатами и сделать вывод об ожидаемой величине дальнейшей погрешности при использовании только статического типа анализа в дальнейших исследованиях. Помимо компонент напряженно-деформированного состояния, в работе были определены собственные частоты и формы колебаний танкового ствола и сравнены со временем воздействия внутреннего давления. Данный анализ позволил обосновать полученное значение динамического коэффициента нагрузки.