

УДК 620.178.3:624.042

А.Н.Носовец (5 курс, каф. ТТС), С.А.Соколов, д.т.н., проф.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАКРОКОНЦЕНТРАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ НА СОПРОТИВЛЕНИЕ УСТАЛОСТИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Эффективный коэффициент концентрации напряжений является характеристикой сопротивления усталости элементов машин. Важнейшим фактором, определяющим выносливость элементов конструкций, является концентрация напряжений. Она характеризуется теоретическим коэффициентом концентрации напряжений. Данная работа посвящена исследованию совместного влияния мелкомасштабных и крупномасштабных концентраторов на прочность и долговечность конструкций.

Значение теоретического коэффициента концентрации напряжений при расположении сварного шва в месте нахождения галтельного (углового и т.п.) перехода, приводит к тому, что общий теоретический коэффициент концентрации напряжения будет зависеть от двух составляющих:

$$\alpha_{\sigma} = f(\alpha_{\text{свар}}, \alpha_{\text{галт}}),$$

где  $\alpha_{\text{свар}}$  - эффективный коэффициент концентрации, обусловленный наличием сварного шва;  $\alpha_{\text{галт}}$  - эффективный коэффициент концентрации, обусловленный наличием галтельного (углового и т.п.) перехода (рис. 1).

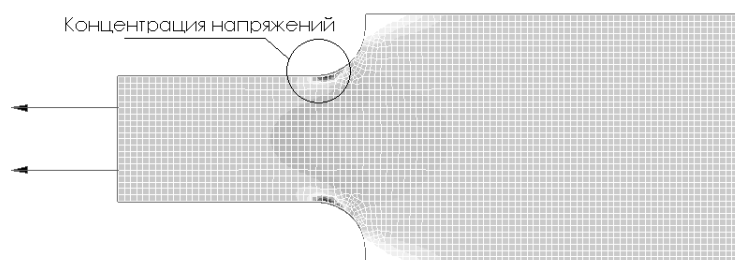


Рис. 1. Пластина с плоским концентратором типа галтельный переход

В инженерных расчетах удобнее пользоваться аналитическими выражениями для определения теоретических коэффициентов концентрации  $\alpha_{\sigma}$ , характеризуемых своими концентраторами, т.к. использование информации, представленной в графическом варианте не всегда удобно. Поэтому целью изучения влияния макроконцентрации напряжений на сопротивление усталости является нахождение аналитических выражений, позволяющих с требуемой точностью определять значения теоретических коэффициентов концентрации напряжений.

На начальном этапе исследования определяется степень влияние переходов различного типа на значение коэффициента концентрации, и на основе полученной информации производится нахождение аналитических выражений, для определения численных значений коэффициентов.

Моделирование процессов нагружения и определение значений действующих напряжений осуществляется в системе MSC/Nastran. По полученным данным строятся

графики зависимости коэффициентов концентрации напряжений от размеров концентраторов, и производится аналитическая обработка данных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вайнберг Д.В. Концентрация напряжений в пластинах около отверстий и выкружек. Справочное пособие. Киев, Техника, 1969.- 220.
2. Петерсон Р. Коэффициенты концентрации напряжений. М.: Изд-во «Мир», 1977.-302.