О длительной прочности полимерных материалов

Артамонова Е.Н.

Саратовский государственный технический университет

При оценке долговечности элементов конструкций из полимерных материалов необходимо решать проблему-падение прочности материалов с течением времени при воздействии эксплуатационных нагрузок. Для построения теорий длительной прочности используются кривые ползучести и мгновенного деформирования.

Приведенные в различных источниках экспериментальные данные из опытов на ползучесть и длительную прочность можно схематично обобщить в виде кривых изменения во времени при фиксированных уровнях напряжений. Будем подбирать для аппроксимации кривых $\sigma(t)$ при фиксированных моментах времени соответствующие соотношения, как уравнения кривых мгновенного деформирования. Для получения математических зависимостей определения $\sigma(t)$ экспериментальные данные можно сгруппировать следующим образом:

1) диаграммы $\sigma(t)$ полимерных образцов, полученные для различных моментов времени, при различных влияниях агрессивных воздействий и конкретном уровне напряжения;

2) кривые ползучести;

3) $\sigma(t)$ кривые длительной прочности материала;

4) $\sigma(t)$ кривые зависимости длительной предельной деформации разрушения $\epsilon_{\text{пред}}(t)$ от времени разрушения при различных условиях эксплуатации; $\sigma(t)$

5) данные о долговечности материала в различных условиях.

На основе совместного использования описанных экспериментальных данных можно построить обобщенные критерии предельного напряженно- деформированного состояния образцов с условиями разрушения и привести геометрическую интерпретацию напряженно-деформированного состояния в виде поверхностей в пространстве σ, ϵ, t .