

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 σ - t при фиксированных моментах времени соответствующие соотношения, как уравнения кривых мгновенного деформирования. Для получения математических зависимостей определения σ - t экспериментальные данные можно сгруппировать следующим образом:

1) диаграммы σ - t полимерных образцов, полученные для различных моментов времени, при различных влияниях агрессивных воздействий и конкретном уровне напряжения;

2) кривые ползучести;

3) σ - t кривые длительной прочности материала;

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