

0.1. Ахмедова С.Ю., Зотеев В.Е. Численный метод оценки параметров упруго пластичного деформирования конструкций

Состояние современного машиностроения в качестве одной из главных задач перед теоретической наукой ставит проблему увеличения ресурса при одновременном форсировании режимов работы установок и снижения их материалоемкости. Последнее автоматически приводит к увеличению рабочих напряжений? появлению неупругих реологических деформаций, интенсификации процессов рассеянного накопления поврежденности и, как следствие этого, необходимости разработки методов оценки предельного ресурса. Актуальность исследований предельного ресурса оборудования обусловлена, прежде всего, неуклонным возрастанием доли элементов конструкций, отработавших расчетный или нормативный срок службы. При этом задача усложняется наличием большого разброса механических характеристик материала. Для решения проблемы увеличения ресурса конструкций в условиях упруго пластичного деформирования необходима разработка методов построения моделей упругопластического деформирования конструкций, допускающих как теоретическое, так и экспериментальное определение параметров и функций модели. Известные методы определения констант, описывающих диаграмму мгновенного упругопластического деформирования, не используют статистические методы обработки экспериментальных данных, вследствие чего адекватность построенных математических моделей результатам наблюдений не высока. Это объясняется принципиальной сложностью задачи нелинейного оценивания, решение которой необходимо при нахождении параметров упругопластического деформирования. Предлагается новый численный метод нелинейного оценивания констант диаграммы мгновенного деформирования, построенной в ходе эксперимента. В основе метода лежит сведение задачи нелинейной регрессии к итерационной процедуре среднеекватрического оценивания коэффициентов обобщенной регрессионной модели, сформированной на основе разностных уравнений, описывающих результаты наблюдений. Такой подход к решению задачи нелинейного оценивания позволяет минимизировать среднеекватрическое отклонение модели упругопластического деформирования от экспериментальных данных.

- [2] ЗОТЕЕВ В. Е. Параметрическая идентификация диссипативных механических систем на основе разностных уравнений. / М.: Машиностроение, 2009. — 344 с.
- [3] ДЕМИДЕНКО Е. З. Линейная и нелинейная регрессия. / М.: Финансы и статистика, 1981. — 302 с.

Список литературы

- [1] РАДЧЕНКО В. П., ЕРЕМИН Ю. А. Реологическое деформирование и разрушение материалов и элементов конструкций. / М.: Машиностроение, 2004. — 264 с.