

На основании этого определения с учетом того, что тензор кручения T^H связности ∇^H удовлетворяет условиям

$$T^H(X^H, Y^H) = (R(X, Y))^{H^2} - (R(X, Y))^{H^2},$$

$$T^H(X^H, Q^H) = 0, \quad T^H(Q^H, X^H) = 0, \quad T^H(Q^H, K^H) = 0,$$

где R – тензор кривизны связности ∇ , заданной на базе M_n , $(R(X, Y))^{H^2}$ и $(R(X, Y))^{H^2}$ – вертикальные лифты тензоров типа $(1,1)$ с базы M_n в его расслоение аффиноров [1], на $E(M_n)$ сопутствующая линейная связность без кручения $\dot{\nabla}^H$ определяется следующими условиями

$$\dot{\nabla}_{X^H}^H Y^H = (\nabla_X Y)^H + \frac{1}{2}((R(X, Y))^{H^2} - (R(X, Y))^{H^2}),$$

$$\dot{\nabla}_{X^H}^H Q^H = (\nabla_X Q)^H, \quad \dot{\nabla}_{Q^H}^H X^H = 0, \quad \dot{\nabla}_{Q^H}^H K^H = 0.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Крестинина И.М. *Продолжения тензорных полей и линейных связностей с базы M_n в его расслоение аффиноров $E(M_n)$* . Движения в обобщенных пространствах: Межвуз. сбор. – Пенза: ПГПУ. – 1999. – С. 50-60.

С. А. Кузнецов (Казань), О. В. Старожилова (Самара)

ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ГИБКИХ НЕОДНОРОДНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ НАГРУЖЕНИИ

Одной из актуальных проблем механики оболочек является разработка надежных и эффективных методов расчета тонкостенных элементов конструкций, условия эксплуатации которых требуют решения задач упругопластических, причем физическая нелинейность значительно осложняется нелинейностью геометрической.

Алгоритм решения дважды нелинейных задач разработан [1] на основе теории малых упругопластических деформаций А.А.Ильюшина [2] в виде двухступенчатого итерационного метода с использованием метода переменных направлений и оптимизации итерационного процесса, базирующейся на спектральных свойствах од-

номерных разностных операторов. Дискретизация нелинейных операторов осуществлена методом конечных разностей [3].

Результаты исследования зависимости прогибов, напряжений и деформаций от размерности применяемых в расчетах конечно-разностных сеток приведены в [4].

Решен широкий класс нелинейных задач для одно-, двух- и трехслойных неоднородных оболочек и пластин. Выявлены особенности напряженно-деформированного состояния; исследовано влияние различных видов нагружения, граничных условий, переменности толщины, вида диаграммы деформирования материала на упругопластическое поведение объектов, включая развитие зон пластичности, разгрузки и вторичных пластических деформаций по всем трем координатам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Столяров Н. Н., Райков Е. А., Старожилова О. В. *Упругопластическое деформирование гибких пологих оболочек переменной толщины при несимметричном нагружении*// Численные методы решения задач теории упругости и пластичности: Тр. XIII-й Межреспубликанской конф., Новосибирск, 22-24 июня 1993 г. / Под ред. В.М.Фомина. – Новосибирск, 1995. – С. 166–170.

2. Ильюшин А. А. *Пластичность*. – М.–Л.: Гостехиздат, 1948. – 376 с.

3. Дьяконов Е. Г. *Разностные методы решения краевых задач*. – М.: Изд-во МГУ, 1971. – 242 с.

4. Кузнецов С. А., Старожилова О. В. *Упругопластическое деформирование пологих оболочек при локальном нагружении*. I // Актуальные проблемы механики оболочек: Тр. межд. конф., посвященной памяти заслуженного деятеля науки ТАССР проф. А. В.Саченкова (Казань, 9 – 11 сентября 1998 г.). – Казань: Изд-во «Казанское математическое общество», Изд-во «Унипресс», 1998. – С. 135–141.