

О ТОНКОСТЕННЫХ ОБОЛОЧКАХ ОДИНАКОВОГО СКАТА

ТХОМА АНАМАРИЯ, аспирант, (Албания),
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия
anamariathoma@yahoo.fr

Данные материалы представляют собой часть диссертационной работы по тонкостенным оболочкам одинакового ската. Рассмотрены известные случаи использования этих поверхностей и предложены варианты использования их в дальнейшем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тонкостенная оболочка, поверхность одинакового ската, торс-геликоид, эллиптический план, гауссова кривизна.

Тонкостенная оболочка представляет собой пространственную конструкцию, ограниченную двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми малы по сравнению с остальными её размерами.

Тонкостенным оболочкам свойственны повышенная жесткость и прочность, поэтому ими покрывают большие пролетные сооружения без промежуточных опор.

Поверхности одинакового ската – это линейчатые поверхности, имеющие постоянный угол α между своими прямолинейными образующими и соответствующими главными нормальными плоской направляющей кривой.

Поверхности одинакового ската являются поверхностями нулевой гауссовой кривизны, в общем случае, с ребром возврата. Касательные к ребру возврата совпадают с прямолинейными образующими поверхности одинакового ската [1].

Поверхности одинакового ската могут быть построены как огибающие всех положений кругового конуса, если его вершина перемещается по заданной направляющей линии, а ось сохраняет неизменное направление [2]. Если направляющая линия – цилиндрическая винтовая линия постоянного шага, а ось конуса параллельная винтовой оси, то образуется торс-геликоид. Торс-геликоид является наиболее известной поверхностью одинакового ската.

В настоящее время известны 10 поверхностей одинакового ската, в том числе такие экзотические, как торсовые поверхности с ребром возврата на эллипсоиде вращения и на однополостном гиперboloиде вращения [1].

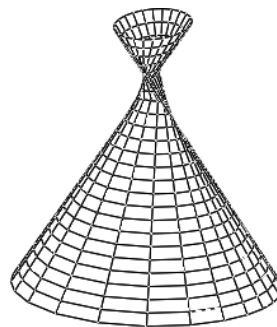
В статьях Кривошапка С.Н. и Тимошина М.А. [3] [4] рассмотрена торсовая поверхность одинакового ската с направляющим эллипсом, где

авторы вывели формулы для вычисления единичных векторов, касательных к координатным линиям – линиям кривизн, единичного вектора нормали и коэффициенты квадратичных форм для данной поверхности.

На рисунке представлена поверхность одинакового ската на эллиптическом плане.

Планируется определить напряженное деформируемое состояние этой оболочки под действием собственного веса и от распределенной линейной нагрузки, распределенной вдоль верхнего торца оболочки.

Исследование данных работ способствуют применению тонкостенных оболочек в разных сферах в промышленном и гражданском строительстве, в машиностроении, в самолетостроении, в судостроении, в архитектуре и так далее, что позволит реализовать новые объекты и новые формы стремившихся превзойти себя и создать нечто новое, ранее не виданное.



Литература

1. Кривошапко С.Н. Геометрия линейчатых поверхностей с ребром возврата и линейная теория расчета торсовых оболочек: Монография. – М.: РУДН, 2009. – 71-72 с.
2. Захаров А.Г. Проектирование рабочей поверхности конуса лесного плуга// Сельскохозяйственная машина. – 1936. – № 10. – С. 10-18.
3. Тимошин М.А. Численные результаты статического расчета на прочность и устойчивость трех оболочек нулевой гауссовой кривизны с направляющим эллипсом// Труды Всероссийской научно-практической конференции «Инженерные системы 2008». – Москва, 7-11 апреля 2008г. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – С. 209-212.
4. Кривошапко С.Н., Тимошин М.А. Статический расчет торсовой оболочки одинакового ската с направляющим эллипсом // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. – 2008. – № 1 – С. 3-10.

OF THIN-WALLED SHELLS OF EQUAL SLOPE

THOMA ANAMARIA, (Albania)

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian

Those materials are part of dissertation work on thin-walled shells of equal slope. Considered well-known cases of the use of these surfaces and also proposed different version uses in the future.

KEYWORDS: thin-walled shells, surface of equal slope, torso helicoids, elliptic plane, Gaussian curvature.