

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

Д.Н. Козловский

Научные руководители – к.т.н. *П.В. Зеленый, С.В. Джежора*
Белорусский национальный технический университет

Начертательная геометрия-это наука, без знания которой невозможно техническое творчество, дисциплина, оставляющая основу инженерного образования [1]. Знание методов начертательной геометрии позволяет решать сложные технические задачи достаточно простыми конструктивными средствами.

Автором поставлена задача создания действующей модели компонента устройства для нанесения и распределения покрывающего материала по поверхности стекловолокна по его описанию [3].

Стекловолокно покрывается специальным светоотражающим материалом. После смачивания стекловолокна производится распределение покрытия по поверхности, для этого волокно протягивается через отверстие, радиус которого превышает радиус волокна на толщину покрывающего слоя. Однако отверстия постоянного радиуса не обеспечивают регулирование толщины слоя покрытия и варьирование диаметра стекловолокон.

Предлагается в устройстве для нанесения покрытия на поверхность стекловолокна использовать компонент с линейчатой поверхностью – однополостный гиперboloид. Однополостный гиперboloид – линейчатая поверхность с тремя направляющими, которая образуется при перемещении прямой линии (образующей), пересекающей одновременно три скрещивающиеся прямые линии (направляющие) [1], [2].

Однополостный гиперboloид вращения (ОГВ) образуется при вращении гиперболы вокруг ее мнимой оси. Поверхность ОГВ также может быть образована при вращении прямолинейной образующей вокруг скрещивающейся с ней осью вращения. [1]. Последний способ образования сложной пространственной поверхности положен в основу разрабатываемой модели конструкции.

Поверхность гиперboloида состоит из каркаса нитей, натянутых между двумя параллельными дисками. При относительном повороте дисков угол скрещивания нитей каркаса меняется, в результате изменяется геометрия гиперboloида, в частности, радиус его горла. Горло поверхности предназначено для протягивания смоченного покрывающим материалом стекловолокна. Изменение радиуса горла позволяет регулировать толщину наносимого на стекловолокно слоя покрытия. Кроме этого обеспечивается возможность нанесения и распределения покрытия на стекловолокнах разного диаметра.

Таким образом, сложная техническая задача по образованию поверхности ОГВ может быть решена доступными конструктивными средствами, что позволяет осуществить создание действующей модели компонента устройства в условиях лаборатории, а затем от стадии моделирования перейти к конструированию описанного выше технического изделия. Предполагается использование действующей модели в качестве наглядного пособия в учебном процессе на кафедре «Инженерная графика машиностроительного профиля» при изучении темы «Способы образования поверхностей» раздела «Начертательная геометрия».

Литература

1 Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие для втузов / под ред. В.О. Гордона и Ю.Б. Иванова –24 изд., стер.-М.:Высш.шк., 1999.-272с.,ил

2 С.А.Фролов Начертательная геометрия: Учеб. пособие для втузов.–2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983 – 240с., ил.

3 U.S. Patent. 4, 156, 044; Mracek et al.; May 22,1979 “Method and apparatus for coating a filament” Western Electronic Co. Inc., New York, N.Y.