УДК 744

РАЗВЕРТЫВАЮЩИЕСЯ ПОВЕРХНОСТИ В НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Шведов Алексей Александрович
Научный руководитель – Зеленовская Н.В.

Развертывающейся называется такая линейчатая поверхность, которую можно без складок и разрывов развернуть на плоскость. Линейчатость поверхности – необходимый, но недостаточный признак развёртываемости.

В дифференциальной геометрии доказывается, что к развертывающимся поверхностям относятся цилиндрическая, коническая и поверхность, образованная множеством касательных к некоторой кривой.

Построение каркасов цилиндрической и конической поверхностей дано на рисунках 1 и 2, где геометрической частью определителя цилиндрической поверхности являются направляющая n и образующая m, а для конической поверхности – направляющая n и точка S - вершина. Для построения каркаса необходимо: выделить ряд точек A,B ,C на направляющей; через каждую из них провести прямые линии параллельно образующей m при построении цилиндрической поверхности и проходящие через вершину S в случае конической.

Параметрическое уравнение цилиндрической поверхности в векторной записи имеет вид: R=r(u)+v*l, где r(u) - текущий радиус-вектор направляющей n, а u – параметр, к которому она отнесена; l - единичный вектор прямолинейной образующей m; v – линейный параметр, фиксирующий положение точки M на образующей. Расстояние CM берём со знаком, принимая на образующей направление вектора l за положительное.

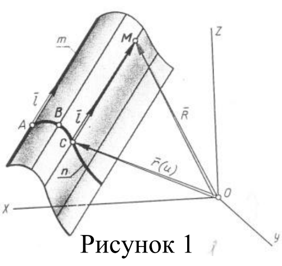

Рисунок 1

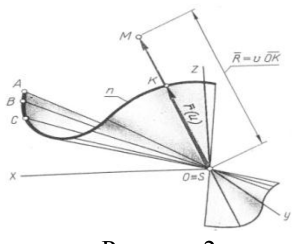

Рисунок 2