

# МЕТОДЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПОСТРОЕНИИ РАЗВЕРТКИ ГРАННОЙ ФИГУРЫ

*Ю.О. Толстик*

Научный руководитель – *И.В. Толстик*

*Белорусский национальный технический университет*

Одним из наиболее часто решаемых видов задач проектирования являются метрические задачи – задачи определения метрических характеристик геометрических объектов.

Среди многообразия метрических задач можно выделить следующие их типы:

- определение расстояний от точки до прямой, плоскости или поверхности;
- определение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью и расстояния от одной поверхности до другой;
- определение длины кривой, площади плоской фигуры, площади отсека поверхности;
- определение углов между пересекающимися и скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, пересекающимися плоскостями.

В работе проанализирован один из способов построения развертки многогранных поверхностей, рассмотрена методика решения этой задачи на примере пирамиды.

Приступая к изучению развертки поверхности, ее целесообразно рассматривать как гибкую и нерастяжимую пленку. Некоторые из представленных таким образом поверхностей можно путем изгибания совместить с плоскостью. При этом, если отсек поверхности может быть совмещен с плоскостью без отрывов и склеивания, то такую поверхность называют развертываемой, а полученную плоскую фигуру – ее разверткой.

Под разверткой многогранной поверхности подразумевают плоскую фигуру, составленную из граней этой поверхности, совмещенных с одной плоскостью. Все грани многогранника на развертке представляются в натуральную величину. Поэтому построение развертки сводится к построению натуральных величин граней многогранника. Их расположение и последовательность могут быть различными, однако развертку надо делать такой, чтобы наиболее выгодным образом использовать площадь листового материала, из которого создается многогранник. При построении разверток следует также учитывать и общую длину шва. И так с помощью развертки находится и строится кратчайшее расстояние между точками поверхности.

Существуют три способа построения развертки многогранных поверхностей: способ нормального сечения, способ раскатки, способ треугольников (треангуляции).

Первые два способа применяются для построения развертки призматических гранных поверхностей, третий – для пирамидальных гранных поверхностей.

При графическом построении развертки приходится иметь дело со спрямлением кривых, при этом дуги кривых заменяются большим количеством малых хорд, которые и откладываются вдоль прямой. Графическое построение развертки поверхности является приближенным построением.

В работе рассмотрен способ треугольников (треангуляции), как более приемлемый для построения развертки поверхности пирамиды, у которой грани являются треугольниками.

Установлено, что сущность способа заключается в следующем:

1. Развертываемая поверхность аппроксимируется треугольными отсеками.
2. Определяются длины сторон всех треугольников.
3. Последовательно по трем сторонам получаем все треугольники.

Развертка боковой поверхности пирамиды представляет собой плоскую фигуру, состоящую из треугольников – граней пирамиды. Поэтому построение развертки поверхности пирамиды сводится к определению действительной величины ребер пирамиды и построению по трем сторонам треугольников – граней пирамиды.

На основе методов начертательной геометрии проанализирован один из способов построения развертки многогранных поверхностей. Решение таких метрических задач развивает пространственное мышление, которое так необходимо для дальнейшего изучения инженерной графики.