

ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТКИ ГРАННОЙ ФИГУРЫ НА БАЗЕ ТРЕХМЕРНОГО КОМПЬЮТЕРНО-ГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ю.О. Толстик

Научный руководитель – *И.В. Толстик*

Белорусский национальный технический университет

В работе рассмотрен пример решения метрической задачи на базе трехмерного моделирования с использованием универсальной графической системы проектирования AutoCAD.

Построение разверток представляет собой весьма важную задачу в проектировании технических форм из листового материала. Многогранная поверхность и ее развертка на плоскости есть такое геометрическое преобразование поверхности в плоскую фигуру, которое является взаимно однозначным. Построение разверток относится к одному из наиболее часто решаемых видов задач проектирования – метрическим задачам, то есть задачам по определению метрических характеристик геометрических объектов.

Проектирование изделия может производиться как обычными методами – карандашом на бумаге так и на компьютере. Следующим этапом подготовки производства является технологическое проектирование. Для изготовления изделий из листовых материалов требуется разработать чертеж развертки (раскроя) его поверхности. На основании разработанных чертежей, по заданным размерам, необходимо вычертить точные и правильные по форме “выкройки”, из которых затем будет собираться (свариваться, склеиваться, сшиваться) готовое изделие. Это не менее ответственный этап, чем конструирование самого изделия и здесь на помощь приходит компьютер.

Графический метод построения дает неизбежные погрешности, т.к. невозможно точно найти и построить натуральные величины граней многоугольника. 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 быстрым, точным, наглядным, простым.

Одним из путей повышения производительности конструкторской деятельности и автоматизации чертежно – графических работ является использование средств интерактивной машинной графики с использованием современного обеспечения – интерактивных графических редакторов, наиболее развитым из которых в отношении технических приложений является система автоматизированного проектирования AutoCAD.

Она представляет собой феномен среди программных продуктов машинной графики как по количеству пользователей, так и по времени пребывания на рынке программного обеспечения. С момента своего появления в 1982 году AutoCAD превратился из до смешного малой программы, обслуживающей нужды пользователей только в области плоского черчения, в полноценную по любым меркам систему автоматизированного проектирования.

На базе трехмерного моделирования с использованием универсальной графической системы проектирования AutoCAD задача построения развертки решается значительно более эффективно, при заданной точности с минимальными затратами времени, а так же она проста в освоении.

В работе дан сравнительный анализ традиционного и компьютерного метода построения. Отмечено, что в отличие от традиционного метода, где натуральные величины каждого ребра, грани определяются отдельно, при построении развертки на базе трехмерной модели мы имеем возможность определить натуральную величину целой грани, т.е. всех ее ребер одновременно, независимо от ее сложности.

Методы начертательной геометрии приобретают новое значение и новый уровень в связи с интеграцией графических и аналитических методов решения геометро-графических и других инженерных задач на базе компьютерных технологий, а так же способствуют развитию пространственного представления геометрических форм.

Решение пространственных геометрических задач на базе трехмерного моделирования имеет перспективу практического использования в инженерной практике.