

# ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ РАСЧЕТА ПЛОЩАДИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОУГОЛЬНИКОВ

Волкова М.А.

Научный руководитель – ас. Пономарева А.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. ТАПР, тел. (057) 70-21-316)

In the paper the theoretical and experimental study of a new approach to calculating the area of regular polygons by the radius of the circumscribed circle.

В работе проведено теоретическое и экспериментальное обоснование нового подхода к расчету площади правильных многоугольников через радиус описанного круга.

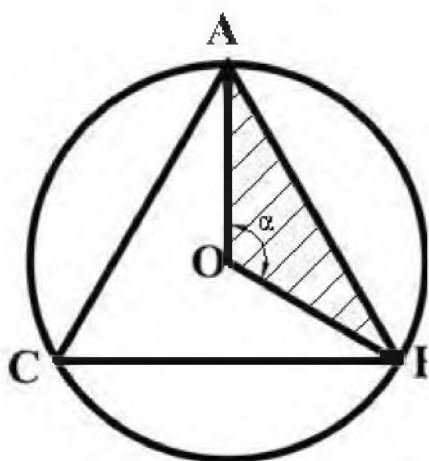


Рис. 1.

Актуальность работы заключается в том, что существующие методы расчета площади правильных многоугольников, построены на применении тригонометрических функций или проведении дополнительных расчетов (например длин сторон многоугольных).

При автоматизации таких расчетов и написании компьютерной программы это усложняет программный код и нуждается в большем времени для расчетов.

Поэтому, проведя анализ существующих методов расчета площади, определили функциональную зависимость площади многоугольного от радиуса описанного круга с учетом количества сторон -3,4,5,6,7,8,9.

Общая функция, что связывает площадь правильного многоугольного с количеством сторон  $n$  и радиусом описанного круга  $R$ , имеет вид соотношения

$$S = (-0,056n^2 + 0,92n - 0,88)R^2.$$

Проведенная статистическая проверка предложенного математического выражения показала, что определенная функция интерполирует расчетную кривую с коэффициентом корреляции 0,99. Это подтверждает правильность избрания вида и определения параметров функции.

Для обоснования практических преимуществ предложенной функции над существующими проведена программная реализация рассмотренных формул.

Для математического обоснования выполнена сравнительная характеристика различных вариантов расчета:

- формула 1 –  $S = nr^2 \operatorname{tg}(\pi/n)$ ;

- формула 2 –  $S = (-0,056n^2 + 0,92n - 0,88)R^2$ .

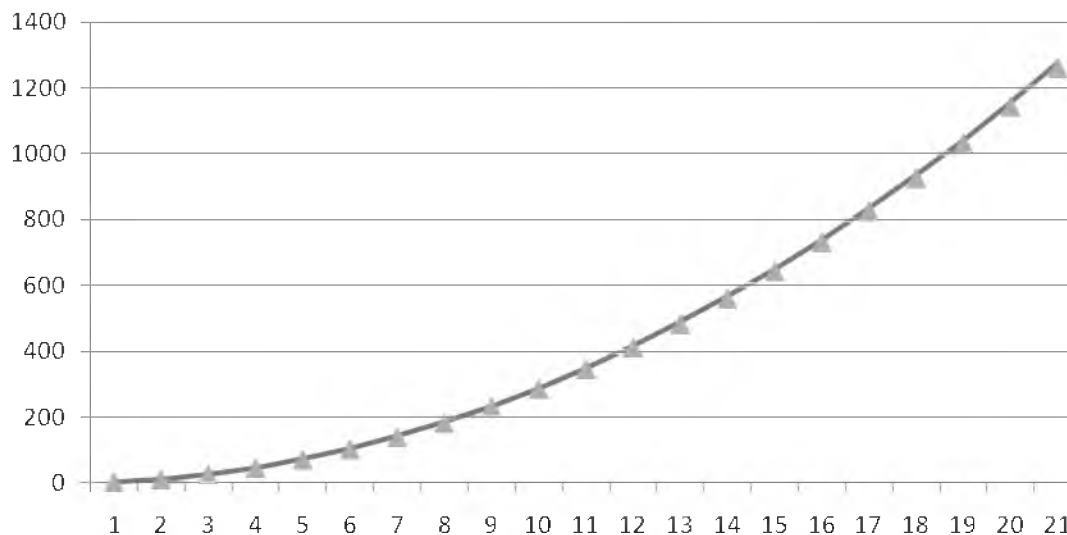


Рис.2.

Компьютерное моделирование показало, что преимущества очевидны – предложенная функция быстрее рассчитывает площадь правильных многоугольных, чем существующая функция, независимо от количества сторон и величины радиуса.

Перспективным направлением внедрения результатов данной работы является использование предложенной функции в составе программ, которые автоматизируют расчеты разных механических и физических параметров объектов сложной формы, для определения площади сложных фигур, методом разбивки на элементарные правильные многоугольники. Предложенную методику интерполяции функций можно использовать для определения аналогичных зависимостей более сложных фигур.

Литература.

1. Забелышинская М. Я. Математика. Учебно-практический справочник. — Харьков: Издательство «Ранок», 2010. — 384 с.

2. Орлова И. Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчетов в EXCEL. – М.: Финстатинформ, 2000 – 136 с.