центрация кислорода в смеси вдвое меньше, чем концентрация оксида азота, вне зависимости от того, присутствуют ли в смеси другие компоненты, не принимающие участия в реакции, и в каких количествах.

3). ***Задача определения оптимальных условий работы компрессора при двухступенчатом сжатии газа***. Решение данной задачи сводится к определению промежуточного давления, для которого расход энергии является минимальным.

4). *Задача определения оптимального освещения для фотохимических процессов*. Найдена высота подвески источника света над площадкой, чтобы освещенность была максимальной.

Математические методы часто незаменимы при решении химических задач. Важно уметь применять их как в химии, так и в других областях.

УДК 517.521.2

Студ. А. А. Бесман
Науч. рук. доц. И. К. Асмыкович
(кафедра высшей математики, БГТУ)

АНАЛИЗ СКОРОСТИ СХОДИМОСТИ ЧАСТИЧНЫХ СУММ РЯДА ФУРЬЕ ДЛЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

В работе продолжено исследование среднеквадратичного отклонения частичных сумм ряда Фурье для периодической функции нелинейной на отрезке [1]. Рассмотрим на симметричном отрезке функцию x^2, которая является четной. Если ее периодически продлить, то по форме она будет похожа на синусоиду, причем на концах периода нет точек разрыва. Поэтому при разложении функции в ряд Фурье не будет большой погрешности на концах периода. Следовательно, мы будем получать хорошее значение среднеквадратической погрешности. Утверждение верно для четных функций.

Рассмотрим нечетные функции или функции общего вида, например x^3 или e^x. Тогда на концах периода появляются точки разрыва, из-за которого в окрестности этих точек появляется большая разность между значением частичной суммы и функции. В связи с этим существенно повышается среднеквадратическая погрешность. Если мы хотим получить частичную сумму с точностью 0,02 для функции x^3 и будем считать среднеквадратическую погрешность на всём периоде, то нам потребуется порядок частичной суммы равный 8020. В случае, когда мы не учитываем значения на концах периода, например при периоде T = 4,рассматриваем отрезок [-3;3], то уже нам потребуется порядок частичной суммы равный 860.Разница почти в 10 раз, а это большая экономия ресурсов.

Эксперименты показали, что при вычислении частичной суммы с малой среднеквадратической погрешностью желательно рассматривать ее не на всем интервале задания функции, а только на том, значения функции на котором вам необходимо вычислить приближенно, что сэкономит ресурсы ЭВМ и время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бесман А.А. Сравнение среднеквадратичного отклонения частичных сумм ряда Фурье для периодической функции линейной на отрезке[-π; π]//А.А. Бесман, В.В. Януль/Научная деятельность как путь формирования профессиональных компетентностей будущего специалиста (НПК-2019): материалы Межд. научно-практ. конф., 5-6 декабря 2019 г., г. Сумы; в 2-х частях. – Сумы: ФЛП Цёма С.П., 2019. – Ч. 1. – С. 48-49.

УДК 519.854

Студ. В. В. Демидов, студ. В. Ю. Федорук
Науч. рук. доц. Е. И. Ловенецкая
(кафедра высшей математики, БГТУ)

ЗАДАЧА ШТЕЙНЕРА ДЛЯ РОМБА

Суть задачи Штейнера заключается в поиске кратчайшей сети отрезков, соединяющей заданный набор точек плоскости и, возможно, некоторых дополнительных точек (точек Штейнера). Практическую значимость эта задача получила в сферах инженерии и логистики, где многое зависит от рациональной и правильной инфраструктуры. Современная вычислительная техника позволяет решить задачу за приемлемое время лишь для 20 точек. Поэтому актуальным является поиск новых алгоритмов, позволяющих достаточно быстро получить наиболее точное решение задачи.

Цели работы: изучить алгоритм построения сети Штейнера, написать программу, решающую задачу для треугольника и ромба.

Геометрическое решение задачи для трех точек было получено еще математиками Торричелли и Кавальери. Известно [1], что для трех точек всегда существует сеть Штейнера, причем единственная. Более того, если один из углов треугольника больше или равен 120°, то сеть Штейнера состоит из двух сторон этого угла. В остальных случаях сеть состоит из трех ребер, которые соединяют точку Штейнера с каждой из вершин треугольника.