

ВИРТУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Писаренко А.Н., Максименюк Я.А. *(Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса, Украина)*

Одной из целей лабораторного практикума по курсу общей физики для студентов ОГАСА является количественный анализ функциональных зависимостей между физическими величинами. Указанные зависимости могут быть как линейными (например, работа по определению удельного сопротивления, требующая использования закона Ома), так и нелинейными (в частности, проверка закона Малюса, содержащую квадратичную зависимость интенсивности линейно-поляризованного света от угла между плоскостями поляризации). Обработка результатов измерений проводится по методу наименьших квадратов (МНК) [1, 2].

Для нелинейных зависимостей наиболее распространенной является процедура линеаризации аппроксимирующей функции для МНК. Недостатком процедуры является наличие погрешностей, связанных с прямыми и обратными математическими преобразованиями. Кроме того, линейные зависимости являются достаточно чувствительными к различного рода выбросам. Влияние упомянутых негативных тенденций может быть уменьшено за счет использования полиномов второго и более высоких порядков.

Авторами с использованием среды C++Builder 6. был разработан виртуальный комплекс. Комплекс позволяет проводить обработку результатов измерений в лабораторных работах и анализировать корректность применения МНК для полиномов второго порядка. Результаты вычислений отображаются как в аналитическом (значения коэффициентов полинома с заданной точностью), так и графическом виде.

Использование данного комплекса для обработки по МНК результатов лабораторных работ предполагает дополнительную возможность изучения студентом влияния: числа используемых значений независимой переменной, минимального значения и ширины интервала, а также относительной интенсивности выброса на коэффициенты аппроксимирующего полинома.

Литература

1. Волков Е.А. Численные методы: Учеб. пособие для вузов. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 248 с.
2. Кассандрова О.Н., Лебедев В.В. Обработка результатов измерений. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1970. – 104 с.