

ПРОГРАМНИЙ ПАКЕТ ORIGIN ЯК ІНСТРУМЕНТ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У даній статті введені основні поняття пакету Origin, приведений короткий огляд функціональних особливостей даного програмного продукту. Основний акцент зроблений на застосування графічного математичного пакету Microcal Origin для обробки результатів та їх графічної побудови.

Ключові слова: побудова графіків, візуалізація експериментальних даних, програмний пакет Origin.

Zamurueva O.V. Software package “Origin” as a tool for data visualization of physical experiments

The basic concepts of the package Origin is introduced, also a brief overview of the functional characteristics of the software is given. The main emphasis is made on the use of graphical mathematical package “Microcal Origin” for processing the results and their graphical construction.

Key words: graph, visualization of experimental data, the software package “Origin”.

Постановка наукової проблеми. Сучасне людство переживає період становлення інформаційного суспільства, одними з основних видів діяльності якого стають обробка і використання інформації, а комп'ютеризація є частиною цього процесу.

Інформація стає головним ресурсом науково-технічного і соціально-економічного розвитку світової спільноти та істотно впливає на прискорений розвиток науки, техніки і різних галузей господарства, грає значну роль в процесах виховання і освіти, культурного спілкування між людьми, а також в інших соціальних сферах. Очевидно, що інформатизація освіти є ключовою умовою розвитку суспільства, вона накладає свій відбиток не лише на організацію знання в сучасній картині світу, але й на способи і прийоми мислення.

Мета – провести короткий огляд функціональних особливостей застосування графічного математичного пакету Microcal Origin.

Виклад основного матеріалу та обговорення отриманих результатів дослідження. Сьогодні в навчальному процесі вищої школи разом з мовами програмування, електронними таблицями пропонується використовувати такі засоби інформаційних технологій, як інтегровані математичні пакети, створення яких було почате ще в 80-і роки минулого сторіччя, проте рівень інтерфейсу

пакетів, який відповідав вимогам для використання їх в навчальному процесі, був досягнутий тільки наприкінці двадцятого століття. Математичний пакет з погляду педагогіки є дидактичним засобом навчання, яке за наявності відповідної методики викладання дозволяє оптимізувати навчальний процес.

Математичний пакет з погляду інформатики - це інформаційна технологія, призначена для автоматизації вирішення математичних завдань в різних галузях науки, техніки та освіти, що інтегрує в себе сучасний інтерфейс користувача, вирішування математичних завдань (як чисельних, так і аналітичних) і засоби візуалізації результатів розрахунків (обчислень). Одна з головних переваг математичних пакетів полягає в тому, що вони, звільняючи користувача від рутинних обчислень, вивільняють час для створення алгоритмів вирішення поставлених завдань, дають можливість представлення результатів обчислень максимально в наочній формі, а також мають вбудовані функції, що містять реалізацію того або іншого чисельного методу.

У навчальній і науковій діяльності природничо-наукового напрямку все частіше виникає потреба в коштах аналізу даних великої розмірності та подання як самих даних, так і результатів їх обробки у вигляді графічних залежностей. При виборі програмних продуктів для вирішення зазначеного завдання основним критерієм є легкість їх використання, що включає наступні аспекти:

- легкість і швидкість доступу до даних;
- інтерактивна і швидка графіка;
- спрощені інструменти аналізу, що дозволяють управляти всіма аспектами аналізу за допомогою інтуїтивного інтерфейсу;
- формування вихідних документів, придатних для публікації;
- автоматизація рутинних завдань.

Найбільш повно перерахованим вимогам задовольняють пакети аналізу даних і технічної графіки (data analysis and technical graphics software), що відрізняються від електронних таблиць і ділового програмне забезпечення (ПЗ) великим вибором засобів аналізу та побудови графіків, здатністю працювати з безліччю типів даних і великими за обсягом наборами даних, а також підвищеною продуктивністю за рахунок автоматизації рутинних завдань.

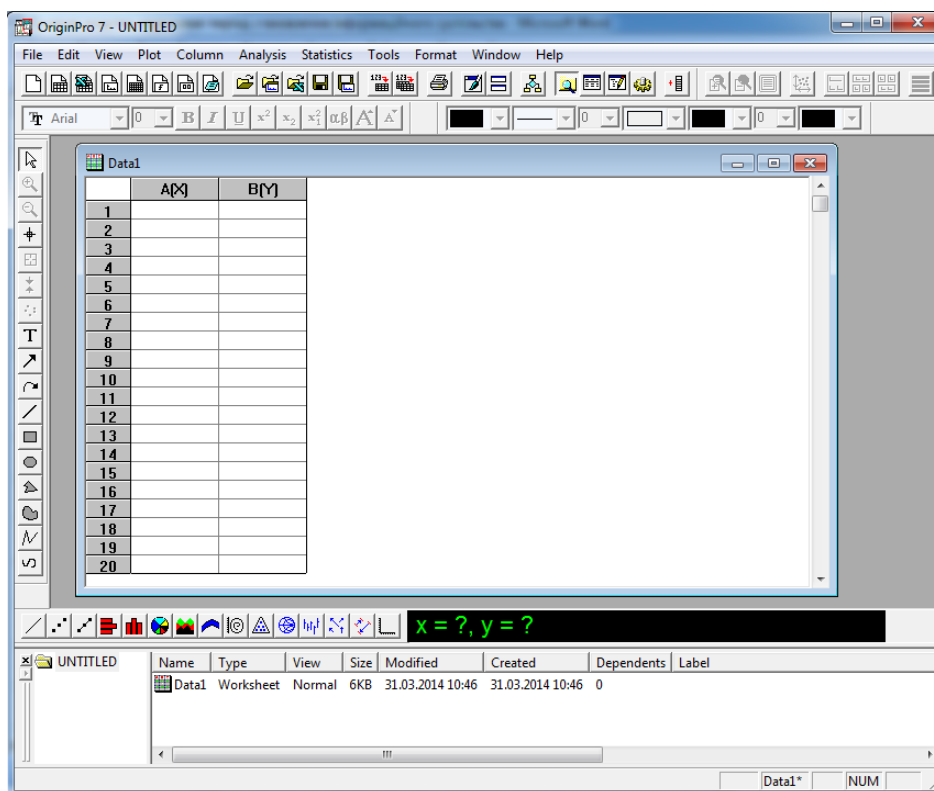


Рис. 1. Робоча область пакету Origin з «дочірнім» вікном Worksheet

Одним із прикладів такого є програмний пакет Origin - програмний продукт фірми OriginLab Corporation. В рамках даного програмного пакету, на основі рівнянь або даних, що зберігаються у файлі, можлива побудова дво- або тривимірних графіків, здійснення перетворень Фур'є, згладжування, розкладання кривих по Гаусу і по Лоренцу, статистичний аналіз наявної інформації і т.д.

Робота користувача в Origin має багато спільного з роботою в таких популярних пакетах як Word або Excel, що полегшує його освоєння [1]. Як один з додатків Windows, Origin сумісний з обміну фрагментами документів або даних з іншими його додатками, що дозволяє готувати закінчені друковані роботи.

Перед початком роботи з пакетом Origin необхідно зрозуміти основну структуру проекту Origin і пов'язану з ним термінологію, а також функціональні можливості пакету. Перелічені відомості нададуть допомогу в ефективнішому використанні Origin, для аналізу даних і створення необхідної графіки.

Г
 раф
 ічн
 ий
 пак
 ет
 Orig
 in
 відо
 бра
 жає
 роб
 очн
 ий
 про
 стір
 ,
 яки
 й
 міст
 ить:
 меню, рядок стану, робоче поле, інструментальну панель Default (за замовчанням) (рис. 1).

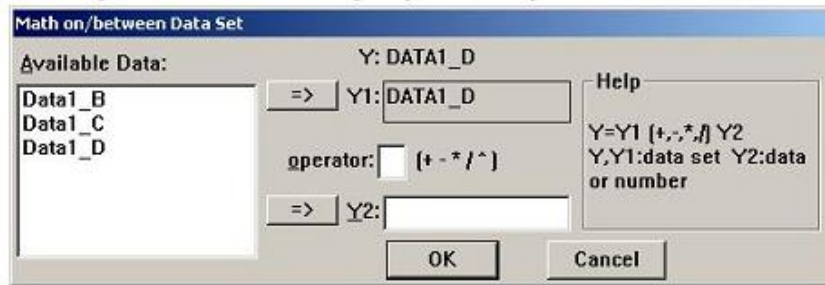


Рис. 3. Діалогове вікно математичних дій над колонками даних

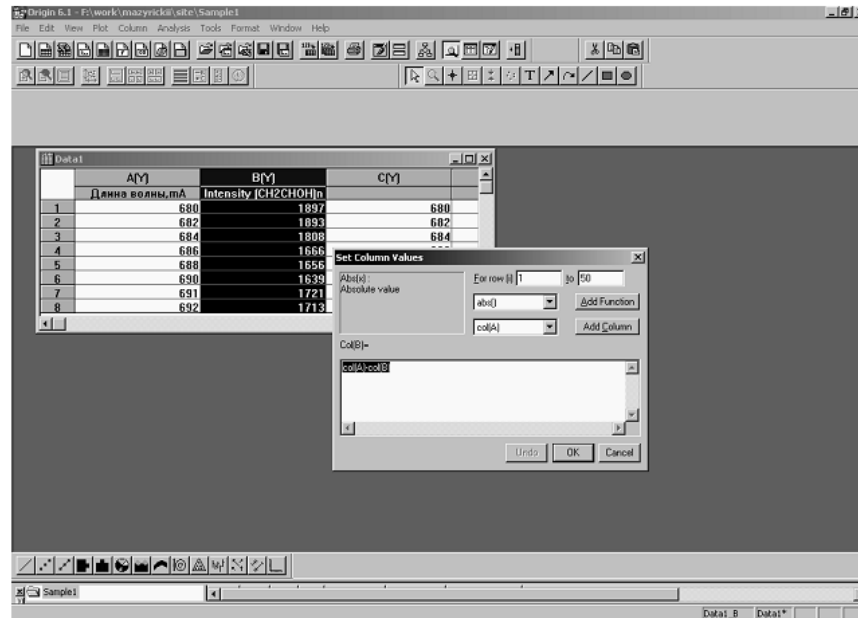


Рис.4. Вид робочої області при завданні математичних дій над колонками даних

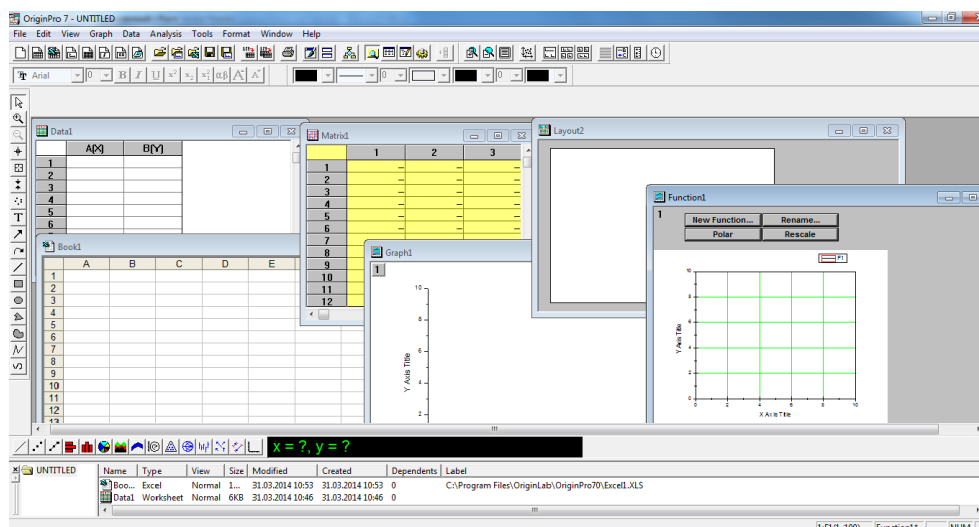


Рис. 2. Робоча область пакету Origin зі всіма відкритими «дочірніми» вікнами

У графічному пакеті Origin робота організована за принципом проектів. Проект Origin – сукупність «дочірніх» вікон, а також наборів даних і змінних. «Дочірні» вікна рухомі і змінного розміру. Кожне «дочірнє» вікно має власну структуру меню, яка

відображається, коли вікно активне. Наявність «дочірніх» вікон дозволяє одночасно розглядати різні візуальні представлення даних, спрощує маніпуляції з даними і їх аналіз.

Origin дозволяє проводити різні види математичного аналізу досліджуваних даних. Прості дії над графіками проводяться шляхом вибору в головному меню функції Analysis \Rightarrow Simple Math при активному вікні Graph. В результаті даної команди в робочій області з'являється діалогове вікно Math on/between Data set (рис.3). У вікні Available Data вибираємо назву кривої, над якою необхідно провести дію і символом \Rightarrow направляємо його у вікно Y1. Потім на клавіатурі набирається необхідний оператор (+, - *, /, ^) і у вікні Y2 вказується чисельне значення, на яке потрібно змінити вибрану колонку даних.

Отже, програмний пакет візуалізації даних Origin є популярним серед освітян та науковців завдяки своїм широким можливостям і конкретною спрямованістю [2]. Програмний продукт Origin є актуальним при виконанні лабораторних робіт, практикумів з фізики, де доцільно застосовувати графічні методи пояснення матеріалу для ілюстрації порівняльних залежностей між фізичними величинами, що описують процеси при зміні будь-якого параметру.

Оскільки, одним з найважливіших етапів наукової роботи являється візуалізація досліджуваних і отриманих даних, то актуальним є вивчення графічного математичного пакету Microcal Origin.

Список використаних джерел

1. А.А. Богданов Визуализация данных в Microcal Origin / М. : Альтекс , 2003. – 103 с.
2. Тюріна А.Д. Интегрированные программные пакеты /А .Д. Тюріна - М. : Ексмо, 2008 - 300 с.