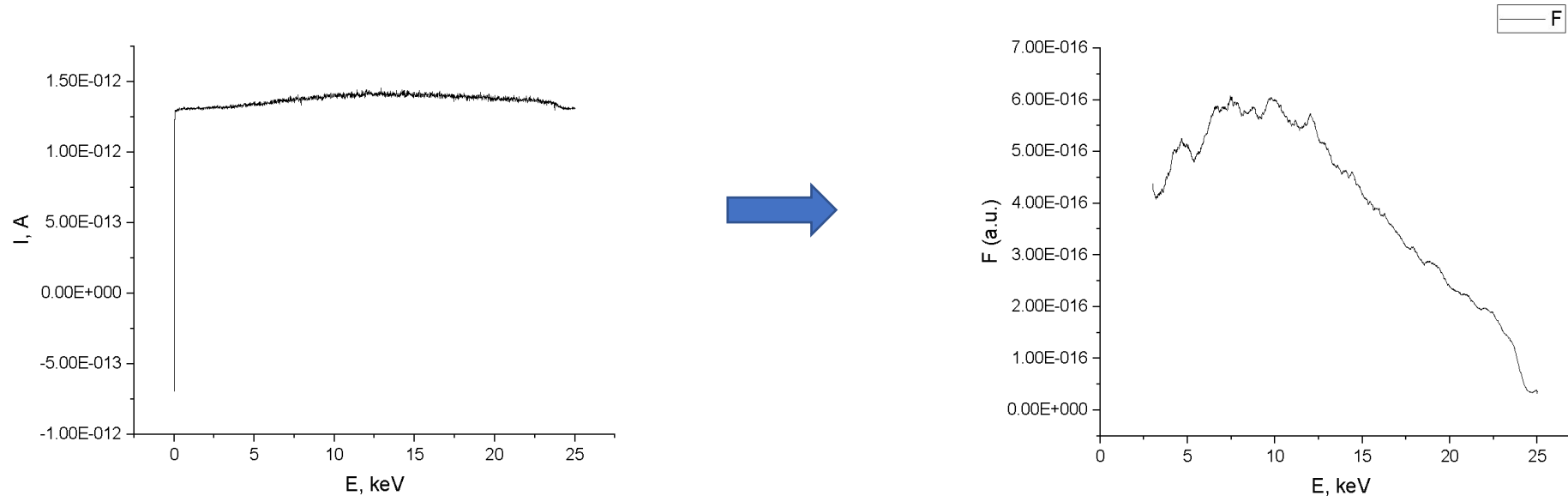


OriginLab

Часть 3

# Обработка большого количества графиков в Origin. Labtalk.



При анализе экспериментальных результатов иногда требуется обработать такое количество данных, что без автоматизации действий не обойтись. В качестве примера результатов возьмем энергетические спектры рассеянных протонов от кремниевой подложки в процессе напыления на неё золота на установке «Крокодил». В этом может помочь встроенный в Ориджин язык программирования Labtalk.

## Что имеем и что нужно сделать?

**Имеем** набор .txt файлов состоящих из одной строки «шапки» и двух колонок: энергии и тока. В самом названии файла записано дата и время снятия спектра, вид налетающего ионы, положительные или отрицательные ионы измерял энергоанализатор, энергия первичного пучка, средний ток первичного пучка и возможно прочие комментарии.

**Хотим** построить обработанные спектры, как показано на первом слайде. Под обработкой понимается:

- вычитание фона, уборка паразитного отрицательного хвоста в начале спектра
- сглаживание спектра путем усреднения (adj-average) по 50 точкам
- деление интенсивности спектра на энергию в данной точке (восстановление истинного энергетического распределения)
- деление интенсивности спектра на ток первичного пучка

Все вышеперечисленные действия требуют автоматизированной обработки. Однако, после неё может потребоваться индивидуальная обработка по устранению случайных выбросов.

# Некоторые советы

Labtalk обладает огромным количеством команд и хотя бы их поверхностное изучение требует изрядного количества времени и сил. Поэтому в первую очередь информацию о команде следует изучать по мере необходимости её применения в выполняемой задаче. [www.originlab.com/doc/LabTalk](http://www.originlab.com/doc/LabTalk)

Поиском по ссылке можно получить описания работы команд. Здесь же будут приведены команды, которые я использовал для выполнения задачи.

## Импорт файла

- Уделите должное внимание импорту данных с помощью Import Wizard. Добавлять можно сразу несколько файлов, выделив их в проводнике.
- Достаточно удобно собрать все спектры в одной книге (workbook) на разных страницах. Тогда команды можно будет применять сразу для всех страниц текущей книги. Чтобы это сделать в Import mode (на первом шаге Import Wizard) следует выбрать Start new sheets.
- На втором шаге Import Wizard следует проверить, что «шапка» распознана верно.
- На третьем шаге предлагается извлечь данные из названия файла. Воспользуемся этим и извлечем время снятия спектра, которое потом для каждого спектра надо будет вставлять в график (см. слайд 1). За время в имени файла отвечают символы находящиеся на одном месте для всех файлов и их легко выудить по позиции символов (ставим галку). На следующем шаге wizard выуживаем время (например 17-52) и даём этому параметру какое-то имя.
- На четвертом шаге ставим галку, чтобы имя файла перенеслось в название страницы (остальные галки убираем).
- На пятом шаге убеждаемся в верности numeric separator (энергия начинается с долей кэВ, интенсивность имеет порядок  $10^{-13}$ ).
- Доходим все шаги до последнего, настройку импорта можно сохранить.
- По окончании импорта выборочно просматриваем (строим) данные, дабы понять то ли это, с чем

# Некоторые советы

Командное окно открывается Window -> Command Window (Alt+3).

Набор команд рекомендуется писать отдельно, затем копировать в Command Window и жать Enter.

//это пример коммента

Все команды рекомендуется писать внутри doc -ef LW {тут строки с командами через ;};

-ef применять команды для всех объектов в данной папке, LW применять для всех страниц открытой сейчас книги

*range zero =col(2)[7:17]; присваиваем диапазону ячеек zero ячейки с 7 по 17 колонки 2*

*wks.addcol(); добавь колонку*

*col(3)=col(2)-mean(zero); вычитаем из колонки 2 среднее значение диапазона ячеек*

*вычитаем  
фон*

wks.col1.filter = 1;

wks.col1.filterx\$ = value;

wks.col1.filter\$ = "value > 0";

wks.runfilter();

создает фильтр на колонку 1, оставляет значение, что выше 0

*фильтруем  
отрицательны  
й хвост*

col(3)=col(2)/col(1); математические действия с колонками

# Некоторые советы

`col(1)[U]$ = A;` единицы колонки 1 -- Амперы (A)

`col(1)[L]$ = signal;` название колонки 1 -- signal

`col(1)[C]$ = "noise subtracted";` комментарий к колонке 1 -- noise subtracted

`col(6)[Hour]$=col(1)[Hour]$` передает значение параметра Hour из кол1 в кол6 (если создали, положим, параметр Hour)

`sparklines col(3) update;` обнови sparkline колонке 3

`smooth method:=0 npts:=50 iy:=col(3);` сгладь данные из колонки 3 по 50 точкам усреднением (adj average), запишет в новую колонку результат (для сглаживания нужен только столбец Yов)

`%M = wks.name$;` создает string переменную M которой присваивает имя страницы

`%N = %[%M,>'_'];` создает string переменную N которой присваивает часть строки M, что после символа \_

`%N = %[%N,'nA'];` присваивает часть строки N, что до символа nA

`int cv = %N;` создает integer cv и присваивает ему значение N

`wks.addcol();`

`col(6)=col(5)/cv;` делим колонку 6 на извлеченный выше ток пучка

*обновляем  
«шапку»*

*сглаживаем*

*ищем ток  
первичного  
пучка*