

# Функции Unichrom.XLA

Функции Unichrom.XLA предназначены для получения данных из активного окна хроматограмм, открытого в Unichrom или из окна клиента. Клиент - окно, в котором выполняется макрос автоматической обработки хроматограмм и которое не всегда бывает активным в режиме работы со многими окнами.

## Стандартные функции

1) **SpectrumProperty** – возвращает значение свойства

Function SpectrumProperty( PropertyName As String, Optional LayIndex As Integer = -1 ) As Variant

<b>PropertyName</b>	<b>Имя свойства</b> (см. третью графу таблицы свойств в Unichrom, которая в обычном режиме скрыта от пользователя и вытягивается из скрытого состояния аналогично колонкам в Excel) Строковый параметр. Задаётся строковой константой, заключённой в кавычки " ", или ссылкой на ячейку, в которой содержится имя свойства (например, <b>A1</b> )
<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя.</b> Опциональный целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указан номер слоя. Если параметр не указан или меньше нуля (LayIndex < 0), то функция SpectrumProperty возвращает значение глобального свойства (одно и тоже значение для всех слоёв – хроматограмм в окне). Если задано нулевое значение для этого параметра (LayIndex = 0), то функция SpectrumProperty возвращает значение локального свойства (значения разные для каждого слоя-хроматограммы) для текущего (активного) слоя. Если значение параметра больше нуля (LayIndex = 1, 2, 3, ...), то функция SpectrumProperty возвращает значение локального свойства указанного слоя. Глобальное свойство – свойство, значение которого одинаково для всех слоёв-хроматограмм (на странице свойств в Unichrom отображаются чёрным цветом). Локальное свойство - свойство, значение которого разное для каждого слоя (на странице свойств в Unichrom отображаются зелёным и тёмно-синим цветом)

2) **UpdateSpectrumProperty** – устанавливает новое значение для свойства и возвращает это значение

Function UpdateSpectrumProperty( PropertyName As String, NewValue As Variant, Optional LayIndex As Integer = -1 ) As Variant

<b>PropertyName</b>	<b>Имя свойства</b> см. описание функции SpectrumProperty
<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя.</b> см. описание функции SpectrumProperty
<b>NewValue</b>	<b>Новое значение свойства</b> , которое устанавливается функцией UpdateSpectrumProperty. Тип свойства – Variant. Можно передать строковое значение, целое число или число с плавающей запятой (вещественное число). Строки передаются строковой константой, заключённой в кавычки " " или ссылкой на ячейку (например, <b>A1</b> ), в которой содержится новое значение свойства. Значения целого и вещественного типа также передаются константно или ссылкой на ячейку.

3) **PeakIndex** – возвращает индекс пика из указанного слоя по имени пика

Function PeakIndex( LayIndex As Integer, PeakName As String ) As Variant

<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя</b> от 0 и выше (0, 1, 2, 3, ...). 0 – текущий видимый слой. 1, 2, 3, ... - конкретный номер слоя. Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указан номер слоя.
-----------------	--

**PeakName** **Имя пика**, соответствующее имени пика в таблице пиков.  
Строковый параметр. Задаётся строковой константой, заключённой в кавычки " ", или ссылкой на ячейку, в которой содержится имя пика (например, **A1**).

Функция **PeakIndex** возвращает значения индексов от нуля и выше (0, 1, 2, ...), если пик обнаружен и -1 (минус один), если пик с именем **PeakName** в слое не обнаружен (в том числе, если указано неверное имя пика)

4) **PeakProperty** – возвращает значение свойства пика (позиция, высота, площадь, концентрация и др.)

Function **PeakProperty**( **LayIndex** As Integer, **PeakIndex** As Integer, **Mask** As Long ) As Variant

**LayIndex** **Номер слоя** от 0 и выше (0, 1, 2, 3, ...).  
0 – текущий видимый слой. 1, 2, 3, ... - конкретный номер слоя.  
Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указан номер слоя.

**PeakIndex** **Индекс пика** от нуля и выше (0, 1, 2, ...).  
Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой содержится индекс пика (например, **A1**). Обычно задаётся ссылкой на ячейку, в которой вычисляется индекс пика по имени пика (см. **PeakIndex**)

**Mask** **Маска (идентификатор) свойства** определяет свойство пика, значение которого требуется получить (см. таблицу идентификаторов свойств пика).  
Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой содержится индекс пика (например, **A1**). Обычно задаётся константой.

**Идентификаторы свойств пика:**

Параметр пика	Мнемоника маски	Значение HEX	Значение DEC
Название пика	mName	\$00000001	1
Время выхода	mTime	\$00000002	2
Индекс удерживания	mIndex	\$00000004	4
Индекс группы	mGroup	\$00000008	8
Масса	mWeight	\$00000010	16
Температура кипения	mTemperature	\$00000020	32
Плотность	mDensity	\$00000040	64
Начало пика	mLeft	\$00000080	128
Конец пика	mRight	\$00000100	256
Площадь	mArea	\$00000200	512
Амплитуда	mAmplitude	\$00000400	1024
Коэффициент чувствительности	mFactor	\$00000800	2048
Объёмная концентрация	mVolume	\$00001000	4096
Массовая концентрация	mMass	\$00002000	8192
Мольная концентрация	mMolar	\$00004000	16384
Титр	mTitre	\$00008000	32768
Молярность	mMolarity	\$00010000	65536
Состояние пика	mState	\$00020000	131072
Число теоретических тарелок (ТТ)	mPlates	\$00040000	262144
Число эффективных теор. тарелок	mEffPlates	\$00080000	524288
Высота экв. эффективной ТТ.	mHeightETP	\$00100000	1048576
Фактор хвостатости пика на высоте 5%	mTailing5	\$00200000	2097152
Полуширина пика	mHalfWidth	\$00400000	4194304
Коэффициент извлечения	mExtraction	\$00800000	8388608
Разрешение со следующим	mResToNext	\$01000000	16777216
Фактор хвостатости пика на высоте 10%	mTailing10	\$02000000	33554432

## Функции получения информации по градуировке

1) **CalibTable**

Получение полной градуировочной информации осуществляется вызовом функции CalibTable. Функция CalibTable возвращает строку, содержащую названия пиков и их градуировочные коэффициенты. Параметры в строке разделены точкой с запятой.

### Function CalibTable() As Variant

Функция не имеет входных параметров.

#### Параметры градуировочной таблицы, получаемой из Unichrom:

Const ctName = 1	Имя калибровочной последовательности (имя пика)
Const ctFacA = 2	Фактор A
Const ctFacB = 3	Фактор B
Const ctFacC = 4	Фактор C
Const ctSDev = 5	Стандартное отклонение
Const ctCVal = 6	Достоверность аппроксимации (R2)
Const ctType = 7	Тип градуировки
Const ctMode = 8	Параметр градуировки

#### Типы градуировки:

Const ctLin0 = 0	$y=Bx^1$
Const ctLine = 1	$y=Bx^1+Cx^0$
Const ctQuad = 2	$y=Ax^2+Bx^1+Cx^0$
Const ctPowr = 3	$y= B \cdot \exp(C)$

#### Параметры градуировки:

Const cpArea = 0	Градуировка по площади пика
Const cpHeight = 1	Градуировка по высоте пика

2) **GetCalibData** – возвращает значение указанного параметра градуировки по имени градуировочного пика

### Function GetCalibData( PeakName As String, Parameter As Integer ) As Double

<b>PeakName</b>	<b>Имя пика градуировки</b> , соответствующее имени пика в таблице градуировки. Строковый параметр. Задаётся строковой константой, заключённой в кавычки " ", или ссылкой на ячейку, в которой содержится имя пика (например, <b>A1</b> ).
<b>Parameter</b>	<b>Параметр градуировки</b> Целочисленный параметр от 1 до 8 (см. Параметры градуировочной таблицы, получаемой из Unichrom)

## Вставка картинок

### 1) **InsertPicture**

Function InsertPicture( LayIndex As Integer, \_  
PictureName As String, \_  
Position As Range, Optional Width As Integer = 300, Optional Height As Integer = 200 ) As String

<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя</b> от 0 и выше (0, 1, 2, 3, ...). 0 – текущий видимый слой. 1, 2, 3, ... - конкретный номер слоя. Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указан номер слоя.
<b>PictureName</b>	<b>Подпись к рисунку</b> . Строковый параметр. Задаётся строковой константой, заключённой в кавычки " ", или ссылкой на ячейку, в которой содержится имя пика (например, <b>A1</b> ). Может

<b>Position</b>	быть пустой строкой. Функция InsertPicture возвращает значение этого параметра. <b>Начальная позиция рисунка.</b>
<b>Width</b>	Задаётся ссылкой на ячейку, в которую будет помещён левый верхний угол картинки. <b>Ширина картинки</b> в точках.
<b>Height</b>	Опциональный целочисленный параметр. <b>Высота картинки</b> в точках. Опциональный целочисленный параметр.

## Функции получения шума

1) **GetNoise** - стандартный алгоритм определения шума в Unichrom

Function GetNoise( LayIndex As Integer, Window As Double, BeginTime As Double, EndTime As Double ) As Variant

<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя</b> от 0 и выше (0, 1, 2, 3, ...). 0 – текущий видимый слой. 1, 2, 3, ... - конкретный номер слоя. Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указан номер слоя.
<b>Window</b>	<b>Окно</b> , в котором определяется шум. Вещественный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указано значение этого параметра. Единицы измерения этого параметра должны соответствовать текущим единицам измерения шкалы X в Unichrom
<b>BeginTime</b>	<b>Начало фрагмента</b> , в котором определяется шум. Вещественный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указано значение этого параметра. Единицы измерения этого параметра должны соответствовать текущим единицам измерения шкалы X в Unichrom
<b>EndTime</b>	<b>Конец фрагмента</b> , в котором определяется шум. Вещественный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указано значение этого параметра. Единицы измерения этого параметра должны соответствовать текущим единицам измерения шкалы X в Unichrom

Окно **Window** двигается во фрагменте от **BeginTime** до **EndTime** с шагом в одну точку. Результат функции - усреднённое значение шума в указанном диапазоне

2) **GetNoiseEx** - определение шума по алгоритму NoiseType (см. ниже)

Function GetNoiseEx(LayIndex As Integer, Window As Double, Step As Double, BeginTime As Double, EndTime As Double, NoiseType As Integer) As Variant

<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя</b> см. описание функции GetNoise
<b>Window</b>	<b>Окно</b> см. описание функции GetNoise
<b>Step</b>	<b>Шаг</b> , с которым перемещается окно <b>Window</b> в диапазоне от <b>BeginTime</b> до <b>EndTime</b> . Вещественный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой указано значение этого параметра. Единицы измерения этого параметра должны соответствовать текущим единицам измерения шкалы X в Unichrom
<b>BeginTime</b>	<b>Начало фрагмента</b> см. описание функции GetNoise
<b>EndTime</b>	<b>Конец фрагмента</b> см. описание функции GetNoise
<b>NoiseType</b>	<b>Идентификатор алгоритма</b> от 0 до 9. Целочисленный параметр. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой

указан идентификатор алгоритма.

**Step** - шаг смещения окна **Window** в тех же единицах, что и **Window**

### Идентификаторы алгоритмов расчёта характеристик шума:

NoiseType	Обозначение	Описание алгоритма
0	ntPeakToPeak	Амплитуда шума
1	ntChrPeakToPeak	Амплитуда шума по МП 214.2.840.043Д
2	ntRMS	СКО от среднего
3	ntSTB	Шум по СТБ 1287-2001
4	ntNoise	Шум (Стандартный алгоритм определения шума в Unichrom, см. GetNoise)
5	ntNoiseBand	Полоса шума
6	ntDrift	Дрейф базовой линии
7	ntChrDrift	Дрейф базовой линии по МП 214.2.840.043Д
8	ntMiddle	Середина диапазона
9	ntAverage	Среднее значение сигнала

## Статистические функции

1) **MedianFilter** – выбор данных, которые наилучшим образом сходятся

This is function for MS Excel to filter measure results

Function MedianFilter(R As Range, ByVal KeepRows As Long, ParamArray CompareBy())

<b>R</b>	incoming Range of Cells to filter
<b>KeepRows</b>	if greater than 0 - Number of Rows in Result if lower than 0 - Number of Rows to remove from Result
<b>CompareBy()</b>	Rows to use for comparing

## Разные функции

1) **UpdatePeakConcs** – задание массовой и объёмной концентрации для пика в Unichrom из шаблона Excel

Function UpdatePeakConcs(LayIndex As Integer, PeakName As String, MasConc As Double, VolConc As Double) As Integer

<b>LayIndex</b>	<b>Номер слоя</b> см. описание функции PeakProperty
<b>PeakName</b>	<b>Имя пика</b> см. описание функции PeakIndex
<b>MasConc</b>	<b>Массовая концентрация.</b> Вещественное число. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой содержится требуемое значение.
<b>VolConc</b>	<b>Объёмная концентрация.</b> Вещественное число. Задаётся константой или ссылкой на ячейку, в которой содержится требуемое значение.

Если пик с именем **PeakName** не обнаружен, функция добавит фиктивный пик с указанным именем. Если пик обнаружен или успешно добавлен, функция установит для него указанные концентрации. Результат функции – индекс пика или -1 (минус один), если пик отсутствует.

2) **Author**

Function Author() As String

Функция не имеет входных параметров. Функция возвращает имя автора документа MS Excel, указанное в свойствах документа.

## Установка Unichrom.xla

Установка **надстройки Excel – Unichrom.xla** – выполняется автоматически при установке Unichrom. Файл надстройки копируется в папку **..Unichrom\Reports\XLA**. Если Unichrom устанавливался более одного раза в разные папки, то файл надстройки будет находиться во всех этих папках (возможно даже разные версии). Excel при запуске загружает только зарегистрированный файл надстройки. Excel не может загружать более одной надстройки с одним именем. Для работы с этим файлом в Excel требуется выполнить регистрацию этой надстройки. Регистрация может быть выполнена несколькими способами:

- 1) После установки Unichrom требуется выполнить установку стандартных сервисов Unichrom, которые находятся на инсталляционном диске Unichrom. Среди стандартных сервисов имеется сервис регистрации шаблонов Excel. Этот сервис запускается автоматически при старте программы Unichrom и заставляет Excel зарегистрировать требуемые файлы надстроек. При этом Excel прописывает пути к файлам надстроек в реестре **HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Office\11.0\Excel\Options**, параметр **OPEN**, OPEN1, OPEN2 и так далее. Цифра **11.0** в указанном пути означает версию Excel и может быть другой (например, 10.0). Если ранее был зарегистрирован файл надстройки с таким именем, но находящийся по другому пути, то эта регистрация останется, а новый шаблон-надстройка не будет зарегистрирован. Excel грузить его не будет. Если Unichrom всегда устанавливается в одну и ту же папку, то таких проблем не будет, так как при установке Unichrom файл старой версии будет просто заменён файлом новой версии. Все пути к файлам останутся без изменения. Если же путаница произошла, то необходимо вручную удалить параметр **OPEN** (OPEN1, ...) из реестра. В этом случае сервис регистрации шаблонов выполнит свою задачу при запуске программы Unichrom.
- 2) Открываете Excel. Заходите в пункт меню **Сервис \ Надстройки...** В окне **Надстройки** нажимаете кнопку **Обзор** и выбираете новую версию файла **Unichrom.xla**.