

# Шаблон XLS для нового механизма отчетов, не требующих установки MS Excel.

Правила создания шаблона.

## 1. Общие сведения

Создаваемый шаблон должен представлять собой XLS-файл формата «Excel 97-1003». Создаваемый XLS-файл может иметь много листов, но шаблон должен располагаться на самом первом листе.

Шаблон представляет собой обычный лист XLS, в котором используются разметочные тэги, похожие на XML-тэги. Например, шаблон может выглядеть так:

```
//тестовый отчет
```

```
<Report>
```

### ОТЧЕТ XLS

Период: <T0.ReportPeriod TYPE="NUMERIC">

Параметры: <T0.ReportParamsName>

Код	Наименование	Ед. изм.	Кол. по факту
<Table Source="T1" WHERE = "Type=1">			
</Table>			

Подписи: <T0.ReportSigned>

Заверено: <T0.ReportApproved>

```
</Report>
```

```
// отчет разработан на основании ....
```

Синим цветом выделены тэги.

Тэги, используемые в шаблоне, делятся на строчные тэги и тэги данных. Строчные тэги начинают и заканчивают отчет или его область. Каждый открытый строчный тэг должен быть закрыт. Строки, содержащие строчные тэги, не попадают в сформированный отчет. Строчный тэг должен быть единственным тэгом в строке. Формально строчный тэг может быть указан в любой колонке строки, однако настоятельно рекомендуется указывать их в первой колонке. Это повышает скорость формирования отчета.

Тэги данных указывают, какие данные следует подставить в отчет в указанном месте. В конечном отчете такой тэг будет заменен на реальные данные. По возможности будет сохранено форматирование ячейки, содержащей данный тэг.

## 2. Данные отчета

При формировании отчета на его шаблон накладываются данные. Данные представляют собой датасет, сохраненный в виде XML-файла. В общем случае такой файл содержит N таблиц, которые при построении отчета нумеруются как T0,T1,...,TN-1.

Именно по этим фиксированным именам следует обращаться к данным в шаблоне отчета.

### 3. Строчные тэги

#### 3.1. Тэг <Report> </Report>

Определяет начало и конец отчета. Все строки до <Report> не включаются в конечный отчет. Все строки после </Report> не включаются в конечный отчет. Сами строки, содержащие <Report> и </Report> , не включаются в конечный отчет.

#### 3.2. Тэг <Table></Table>

Определяет начало и конец таблицы данных. Строки, помещенные между <Table> и </Table>, будут повторены в отчете столько раз, сколько строк данных имеет указанная таблица. Из данного правила есть одно исключение – строки групповых табличных операций, оно будет рассмотрено ниже.

Тэги <Table> могут быть вложенными.

Тэг <Table> может содержать несколько спецификаторов и в общем случае выглядит так:

```
<Table Source="Имя таблицы данных" Where="Условие отбора" Order="Порядок сортировки" Columns="Перечисление колонок" Captions="Перечисление имен колонок" Groups="Где выводить итоговые строки" Noexpand="Создавать ли новые строки отчета для каждой строки данных">
```

, где

- Table Source – имя таблицы в источнике данных (XLS-файле), см.п.2. Является обязательным спецификатором.
- Where – условие, по которому из указанной таблицы отбираются данные. Условие указывается в виде, используемом в .NET для назначения параметра RowFilter объекта DataView. Условие может содержать ссылки на данные из других таблиц. Более подробно этот вопрос будет рассмотрен в разделах «Примеры табличных данных». Опциональный спецификатор.
- Order – указывает, как нужно отсортировать табличные данные. Указывается в виде, используемом в .NET для назначения параметра Sort объекта DataView. Опциональный спецификатор.
- Columns, Captions – используется для автоматического создания строки-заголовка таблицы. Обычно заголовок таблицы располагается в шаблоне перед тэгом <Table>. Это позволяет отформатировать заголовок, используя средства Excel. Тем не менее, можно не создавать заголовок в шаблоне, а перечислить выводимые в отчете колонки таблицы в спецификаторе Columns (перечисление ведется через запятую). В этом случае в конечном отчете будет создана строка, содержащая заголовок таблицы. Названия столбцов таблицы будут взяты из спецификатора Captions. Если в Columns больше элементов, чем в Captions, часть колонок заголовка останется пустой. В качестве перечисления колонок в Columns можно

использовать ключевое слово “ALL”, в этом случае заголовок будет создан под все колонки таблицы. Опциональные спецификаторы.

- Noexpand – позволяет указать, требуется ли создавать новые строки отчета для каждой строки в таблице данных. Может принимать значения “Yes” и “No”. Если Noexpand=“No” (или не указан вообще), то строки отчета между <Table> и </Table> будут повторены для каждой строки данных в таблице. Если же Noexpand = “Yes”, то такое создание не производится – данные из таблицы последовательно записываются в строки между <Table> и </Table>. Если в таблице больше строк, чем в шаблоне – часть данных не будет выведена. Опциональный спецификатор.  
**Важно:** в настоящее время является зарезервированным спецификатором и игнорируется при формировании отчета.
- Groups – позволяет указать, используются ли при выводе таблицы строки итогов. Может принимать значения “TOP”, “BOTTOM”, “TOP,BOTTOM”. Если Groups содержит “TOP”, то первая строка после <Table> рассматривается как верхняя итоговая строка таблицы. Она будет записана в итоговый отчет только один раз, перед первой строкой таблицы, и не будет повторяться для каждой строки данных.  
Если Groups содержит “BOTTOM”, то последняя строка перед <Table> рассматривается как нижняя итоговая строка таблицы. Она будет записана в итоговый отчет только один раз, после последней строки таблицы, и не будет повторяться для каждой строки данных.  
Обычно в итоговых строках указываются формулы, позволяющие вычислить агрегатные (Sum,Max,Avg и т.п.) значения строк таблицы. Пример использования Groups рассмотрен в разделе «Пример табличных итогов». Является опциональным спецификатором.

#### 4. Тэги данных

Используются для указания, какие данные нужно отобразить в отчете. В общем случае тэг данных выглядит так: <TX.Field Type=“Тип данных”>, где:

- TX – указание таблицы, из которой нужно взять данные. Если пропущено, то используется та таблица, которая открыта тэгом <Table>, ближайшем сверху к тэгу данных. Если открытых таблиц нет, используется первая таблица в источнике данных – T0.
- Field – указание поля таблицы. Не может быть пропущено.
- Type – тип данных. Позволяет указать, как следует расценивать имеющиеся в таблице данные. Может принимать значения:
  - DECIMAL (или NUMERIC) – указывает, что в поле будут числовые значения
  - DATETIME – указывает, что в поле будет дата/время
  - BOOLEAN – указывает, что в поле будет логическое значение (ложь/истина)
  - STRING – указывает, что в поле будет текстовая строка, которую не нужно приводить ни к какому типу данных

Может быть пропущен. В этом случае будет выполнена попытка автоопределения типа данных.

При формировании отчета форматирование ячейки, в которой указан тэг данных, по возможности сохраняется. Это позволяет в большинстве случаев не использовать спецификатор `Туре`, а использовать форматирование данных средствами Excel.

## 5. Формулы

В общем случае поддержка формул в шаблоне не обеспечивается. Однако есть два исключения:

- Простые «горизонтальные» формулы.  
В ячейке можно использовать формулу, ссылающуюся на другие ячейки этой же строки. Например, в ячейке B12 может быть задана формула «=A12-C12». При формировании отчета A12 и C12 будут заменены на Axx и Cxx, где xx – номер строки в итоговом отчете
- «вертикальные» формулы табличных итогов.  
В ячейках строк, предназначенных для вывода итогов таблиц, можно использовать формулы с указанием диапазонов (например, СУММА(x:y)). Однако сам диапазон в шаблоне должен ссылаться только на строку данных (строку, в которой указаны тэги данных для этой таблицы), например, – СУММА(B7:B7). При формировании отчета первое значение диапазона будет заменено на первую строку табличных данных, второе – на последнюю. В итоге формула приобретет вид, например, такой: Сумма(B45:B67).

Примеры использования формул будут даны ниже, в разделах «Пример простых табличных данных» и «Пример табличных итогов».

## 6. Ограничения

При использовании описываемого механизма формирования отчетов есть несколько основных ограничений:

- 6.1. Шаблон отчета должен быть расположен на первом листе книги Excel
- 6.2. В шаблоне не поддерживаются формулы (за исключением специальных случаев, описанных в п.5)
- 6.3. В шаблоне не поддерживается вертикальная группировка строк. В лучшем случае вертикальные группировки будут проигнорированы, в худшем – приведут к нечитаемому конечному результату
- 6.4. Не гарантируется поддержка всех возможностей Excel по форматированию ячеек

## 7. Пример простого отчета

Рассмотрим весьма простой шаблон отчета:

Дата: <T0.ReportPeriod TYPE="DATETIME">

Параметры: <T0.ReportParamsName>

Код	Наименование	Ед. изм.	Кол. по факту
<Table Source="T1" WHERE = "Type=1">			
<Code>	<NameLong>	<MU>	<QtyFact>

Подписи: <T0.ReportSigned>

</Report>

// отчет разработан на основании ....

Пусть в качестве данных отчета используется XML, содержащий две таблицы:

Header:

ReportPeriod	ReportParamsName	ReportSigned	ReportSingedName
23.06.2015	Все склады	Аудитор	Иванова И.Е.

Detail:

Code	NameLong	MU	QtyFact	Type
1	Шоколад горький	Шт	12	1
2	Какао сладкое	Кг	42.67	1
3	Печенье соленое	Шт	31	1
4	Молоко 2,5%	Шт	48	2

При построении отчета таблица "Header" будет переименована в "T0", таблица "Detail" – в "T1". В результате построения получим такой результат:

## ОТЧЕТ XLS

Дата: 23.06.15

Параметры: Все склады

Код	Наименование	Ед. изм.	Кол. по факту
1	Шоколад горький	Шт	12
2	Какао сладкое	Кг	42,67
3	Печенье соленое	Шт	31

Подписи: Аудитор

Товар 4 не попадет в отчет, потому что не пройдет по условию Type=1.

### 8. Пример простых табличных данных

Рассмотрим простой пример с использованием двух несвязанных между собой таблиц. Заведем такой шаблон:

Параметры: <T0.ReportParamsName>

```
<Table Source="T1" Columns="Code,NameLong,QtyFact" Captions="Код,Название,Количество">
</Table>
```

Используемые средства контроля:

Тип	Модель	Серийный номер
<DeviceTypeName>	<DeviceModelName Type="STRING">	<DeviceSerialNo type="STRING">

Подписи: <T0.ReportSigned>

</Report>

Данные из таблицы товаров выведем «как есть», по интересующим нас столбцам.  
Данные из таблицы средств контроля выведем с нужным нам форматированием.  
В результате получим:

### ОТЧЕТ XLS

Период: 08.07.15

Параметры: все подразделения

КОД	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	Шоколад горький	12
2	Какао сладкое	42,67
3	Печенье соленое	31

Используемые средства контроля:

Тип	Модель	Серийный номер
wince	некая модель 1	43534536
wince	некая модель 4	43534536
Глаз-алмаз	Сидоров	5636534523

Подписи: Бухгалтер Воронин О.Г. / /

Теперь немного переделаем наш шаблон, отформатировав заголовок таблицы товаров и выведя две новых колонки:

//тестовый отчет

<Report>

### ОТЧЕТ XLS

Период: <T0.ReportPeriod TYPE="DATETIME">

Параметры: <T0.ReportParamsName>

Код	Наименование	Кол	Цена	Сумма
<Code>	<NameLong>	<QtyFact>	<Price>	#ЗНАЧ!

Используемые средства контроля:

Тип	Модель	Серийный номер
<DeviceTypeName>	<DeviceModelName>	deviceSerialNo type="STRING"

Подписи: <T0.ReportSigned>

</Report>

В колонку Цена будет попадать цена товара, колонку Сумма сделаем расчетной, определив в ней формулу «=C9\*D9» (количество \* цена). Так как в шаблоне вместо реальных данных – тэги, значение формулы не может быть вычислено, что мы и видим как «#ЗНАЧ!».

После формирования отчета получим:

## ОТЧЕТ XLS

Период: 08.07.15  
 Параметры: все подразделения

Код	Наименование	Кол	Цена	Сумма
1	Шоколад горький	12	145,2	1742,4
2	Какао сладкое	42,67	98,62	4208,1154
3	Печенье соленое	31	52,11	1615,41

### Используемь

Тип	Модель	Серийный номер
wince	некая модель 1	43534536
wince	некая модель 4	43534536
Глаз-алмаз	Сидоров	5636534523

Подписи: Бухгалтер Воронин О.Г. / /

Теперь, после замены тэгов на реальные значения, формулы работают нормально.

## 9. Пример подчиненных табличных данных

Рассмотрим пример, в котором нужно вывести данные из двух связанных между собой таблиц – классификатора и товаров. Создадим шаблон:

<Report>

## ОТЧЕТ XLS

Период: <T0.ReportPeriod TYPE="DATETIME">  
 Параметры: <T0.ReportParamsName>

Код	Наименование	Кол. по факту
<Table Source="T1" WHERE="Level=4" >		
•	<NameLong> В ТОМ ЧИСЛЕ:	<QtyTotal>
<Table Source="T2" WHERE = "ParentId='T1.Id' " >		
<Code>	<NameLong>	<QtyFact>
</Table>		
</Table>		

Подписи: <T0.ReportSigned>

</Report>

В источнике данных отчета будет три таблицы:

T0 – заголовок и параметры отчета

T1 – классификатор товаров. Каждая строка имеет поле id(не выводимое в отчет), поле NameLong и поле QtyTotal, где рассчитано общее количество товаров, относящихся к классификатору.

T2 – товары с их количеством.

Каждая строка товара в источнике данных имеет поле ParentId, по которому ее можно связать с соответствующим товарным классификатором.

Разберем тэги:

<Table Source="T1" WHERE="Level=4" > - отобразить записи классификатор с уровнем 4.

<Table Source="T2" WHERE = "ParentId='T1.Id' " > - отобразить записи из T2, такие, для которых ParentId = Id из T1. Получится так: для каждой строки классификатора весь блок < Table Source="T2" ...> </Table> будет повторен в конечном отчете. При каждом повторении будет известен id классификатора, поэтому условие отбора записей из таблицы товара будет своим в каждом таком повторяемом блоке: «ParentId=1», «ParentId=2» и т.д.

В результате в готовом отчете увидим:

## ОТЧЕТ XLS

Период: 08.07.15  
 Параметры: все подразделения

Код	Наименование	Кол. по факту
•	<b>ХЛЕБ БЕЛЫЙ</b>	<b>7 641,0</b>
	в том числе:	
710	Хлеб белый <710>	755,77
711	Хлеб белый <711>	756,77
739	Хлеб БЕЛЫЙ	784,77
740	Хлеб БЕЛЫЙ <740>	785,77
741	Хлеб БЕЛЫЙ <741>	786,77
•	<b>СЛОЕНЫЕ ИЗДЕЛИЯ БЕЗДРОЖЖЕВЫЕ</b>	<b>13 013,0</b>
	в том числе:	
641	Слойка <641>	686,77
642	Сдоба слоеная <642>	687,77
643	Слойка <643>	688,77
644	Слойка <644>	689,77
645	Лакомка <645>	690,77
646	Лакомка <646>	691,77
647	Слойка <647>	692,77
652	Слойка <652>	697,77
653	Сдоба слоеная <653>	698,77
•	<b>МАРГАРИН, МАСЛО ТОПЛЕНОЕ</b>	<b>4 506,0</b>
	в том числе:	
325	Маргарин <325>	370,77
326	Маргарин <326>	371,77
327	Маргарин <327>	372,77
328	Маргарин <328>	373,77
•	<b>ГУБКИ, САЛФЕТКИ, ТРЯПКИ</b>	<b>5 615,0</b>
	в том числе:	
565	Салфетки <565>	610,77

...

## 10. Пример табличных итогов

Переделаем пример из п.9 таким образом, чтобы рассчитывать итоговые количества товаров средствами Excel. Заодно рассчитаем среднее количество товара в каждой группе классификатора. Заведем шаблон:

<Report>

### ОТЧЕТ XLS

Период: <T0.ReportPeriod TYPE="DATETIME">

Параметры: <T0.ReportParamsName>

Код	Наименование	Кол. по факту
<Table Source="T1" WHERE="Level=4" >		
•	<NameLong>	
<Table Source="T2" WHERE = "ParentId='T1.Id' " Groups="Top,Bottom">		
	<b>Всего по товарам:</b>	<b>0,00</b>
<Code>	<NameLong>	<QtyFact>
	<b>В среднем по товарам:</b>	<b>#ДЕЛ/0!</b>
</Table>		
</Table>		

Подписи: <T0.ReportSigned>

</Report>

В тэге <Table Source="T2" ...> заведем спецификатор Groups, определив, что у таблицы будет групповая строка сверху и групповая строка снизу. Заведем и сами эти строки: «всего по товарам» и «в среднем по товарам».

Для колонки «Кол. по факту» в строке «всего по товарам» зададим формулу «=СУММ(E14:E14)» (14 – это номер строки с тэгами <Code>,<NameLong> и т.д.

Для колонки «Кол. по факту» в строке «в среднем по товарам» зададим формулу «=СРЗНАЧ(E14:E14)».

Теперь при формировании отчета каждый блок товаров будет обрамлен заголовками сверху и снизу. В формулах заголовков диапазон 14:14 будет заменен на реальный диапазон, в который попадут строки товаров. В результате получим:

## ОТЧЕТ XLS

Период: 08.07.15  
 Параметры: все подразделения

Код	Наименование	Кол. по факту
<b>• ХЛЕБ БЕЛЫЙ</b>		
<b>Всего по товарам:</b>		<b>3 869,83</b>
710	Хлеб белый <710>	755,77
711	Хлеб белый <711>	756,77
739	Хлеб БЕЛЫЙ	784,77
740	Хлеб БЕЛЫЙ <740>	785,77
741	Хлеб БЕЛЫЙ <741>	786,77
<b>В среднем по товарам:</b>		<b>773,97</b>
<b>• СЛОЕННЫЕ ИЗДЕЛИЯ БЕЗДРОЖЖЕВЫЕ</b>		
<b>Всего по товарам:</b>		<b>6 224,89</b>
641	Слойка <641>	686,77
642	Сдоба слоеная <642>	687,77
643	Слойка <643>	688,77
644	Слойка <644>	689,77
645	Лакомка <645>	690,77
646	Лакомка <646>	691,77
647	Слойка <647>	692,77
652	Слойка <652>	697,77
653	Сдоба слоеная <653>	698,77
<b>В среднем по товарам:</b>		<b>691,65</b>
<b>• МАРГАРИН, МАСЛО ТОПЛЕННОЕ</b>		
<b>Всего по товарам:</b>		<b>1 489,06</b>
325	Маргарин <325>	370,77
326	Маргарин <326>	371,77
327	Маргарин <327>	372,77
328	Маргарин <328>	373,77
<b>В среднем по товарам:</b>		<b>372,27</b>

...

Итоговые и средние значения в отчете вычислены через формулы Excel.