

Быстрые отчеты

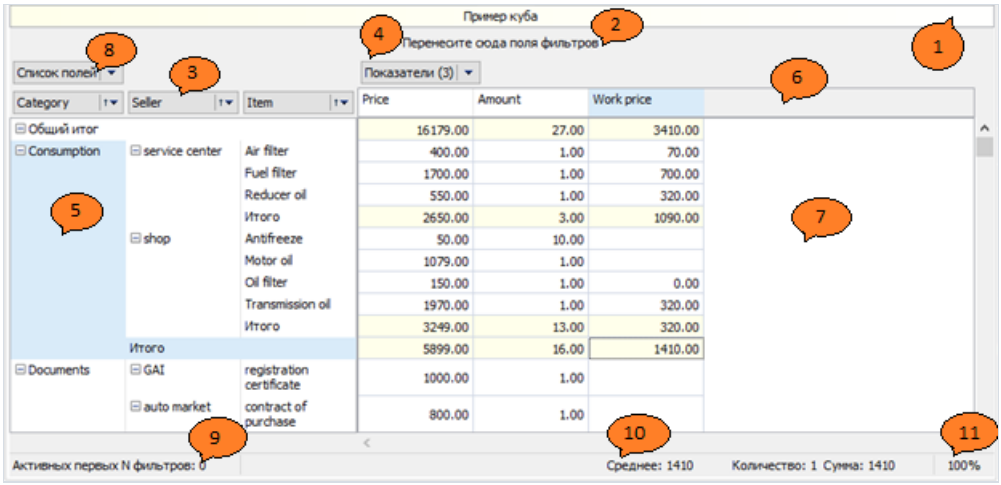
Руководство пользователя FastCube VCL

Версия 2026.2

© 2008-2026 ООО Быстрые отчеты

Кросс-таблица

Кросс-таблица - интерактивный инструмент представления и аналитической обработки данных. В верхней и в левой части таблицы располагаются многоуровневые заголовки, заполненные значениями измерений. Центральная часть таблицы отображает значения показателей.



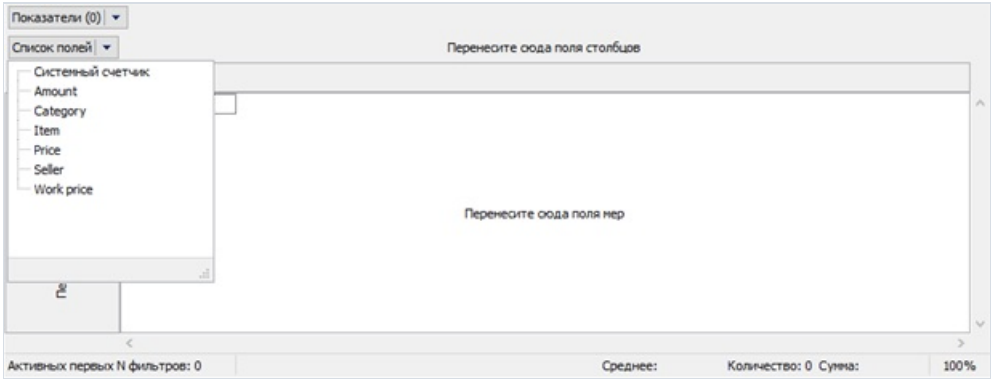
Кросс-таблица состоит из нескольких областей, обозначенных на рисунке цифрами:

1. Заголовок кросс-таблицы.
2. Область полей-фильтров. Элементы, находящиеся в этой области, можно использовать для фильтрации данных кросс-таблицы.
3. Заголовки измерений по-вертикали. Измерения этой области образуют вертикальную шапку кросс-таблицы.
4. Заголовки измерений по-горизонтали. Измерения этой области образуют горизонтальную шапку кросс-таблицы.
5. Вертикальная шапка (вертикальный заголовок кросс-таблицы).
6. Горизонтальная шапка (горизонтальный заголовок кросс-таблицы).
7. Область данных.
8. Список полей. Из этой области посредством контекстного меню можно перетягивать необходимые для обработки поля, а также удалять ненужные поля, перетягивая их обратно в эту область.
9. Список Top-N фильтров. Контекстное меню области позволяет управлять фильтрами.
10. Область вычислений агрегатов для выделенных ячеек. Управляется через контекстное меню.
11. Регулятор масштаба.

Настройка структуры кросс-таблицы

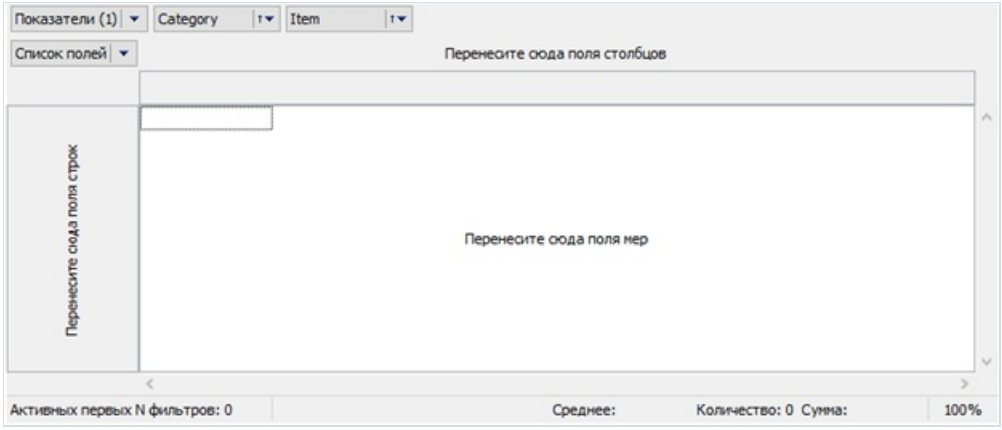
Структура кросс-таблицы может быть определена несколькими способами: программно, загружена из файла куба или схемы или настроена вручную пользователем. Рассмотрим ручной способ задания структуры кросс-таблицы.

Если в областях кросс-таблицы отсутствуют измерения и показатели, их можно добавить в таблицу перетащив из контекстного меню (см. рисунок) или окна "список полей" в одну из следующих областей:



- область фильтров,
- область измерений-строк,
- область измерений-столбцов,
- область данных.

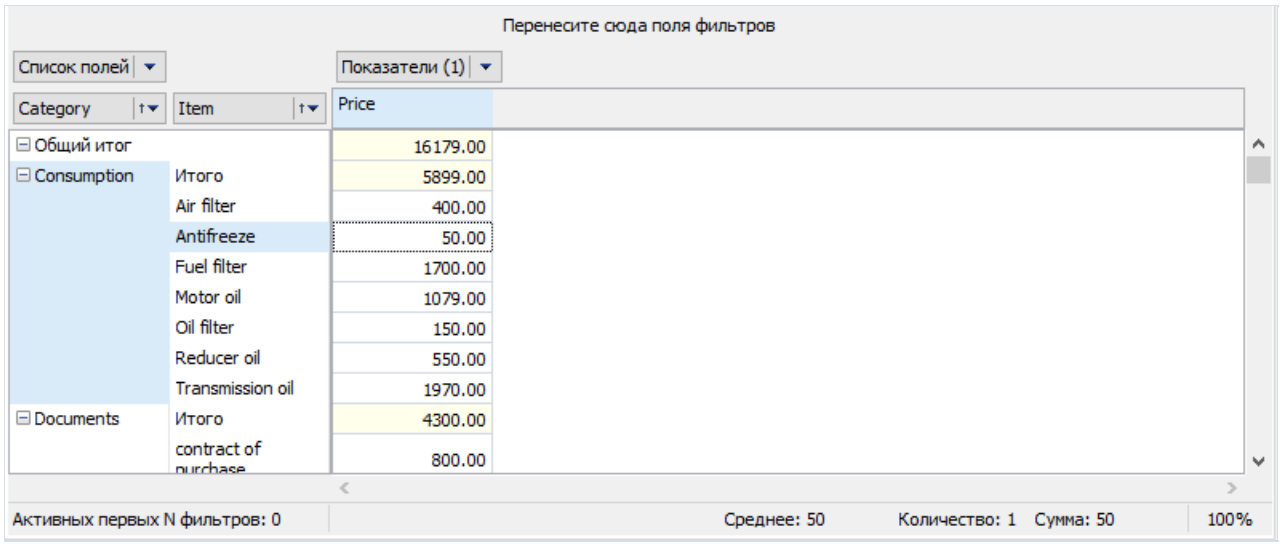
Для примера добавим поля "Category" и "Item" в область полей фильтров, а поле "Price" перенесем в область данных. Кросс-таблица примет следующий вид:



В поле "Показатели" число в скобках означает количество определенных для данной кросс-таблицы показателей. Так как мы перетянули поле "Price" в область данных, число показателей стало равно единице. Поле "Показатели" похоже на другие поля измерений, хотя на самом деле таковым не является. В отличие от всех остальных полей "Показатели" содержит в качестве своих значений не значения полей таблицы базы данных, а заголовки показателей. Реализация списка показателей в виде псевдоизмерения позволяет применять единые подходы в интерфейсе: переносить в любые доступные для измерений области и фильтровать значения.

Кросс-таблица отображает данные только в том случае, если в ней находится хотя бы один показатель, а поле "Показатели" находится либо в области измерений-строк, либо в области измерений-столбцов.

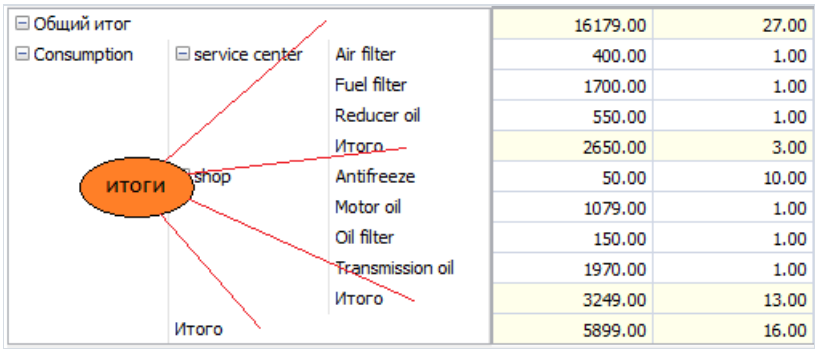
Если в рассматриваемом примере перетянуть измерения "Category" и "Item" в область измерений-строк, а "Показатели" в область измерений-столбцов, то кросс-таблица примет следующий вид:


Перенесите сюда поля фильтров
Список полей
Показатели (1)
Category
Item
Price
Общий итог
16179.00
Consumption
Итого
5899.00
Air filter
400.00
Antifreeze
50.00
Fuel filter
1700.00
Motor oil
1079.00
Oil filter
150.00
Reducer oil
550.00
Transmission oil
1970.00
Documents
Итого
4300.00
contract of purchase
800.00
Активных первых N фильтров: 0
Среднее: 50
Количество: 1
Сумма: 50
100%

Итоги

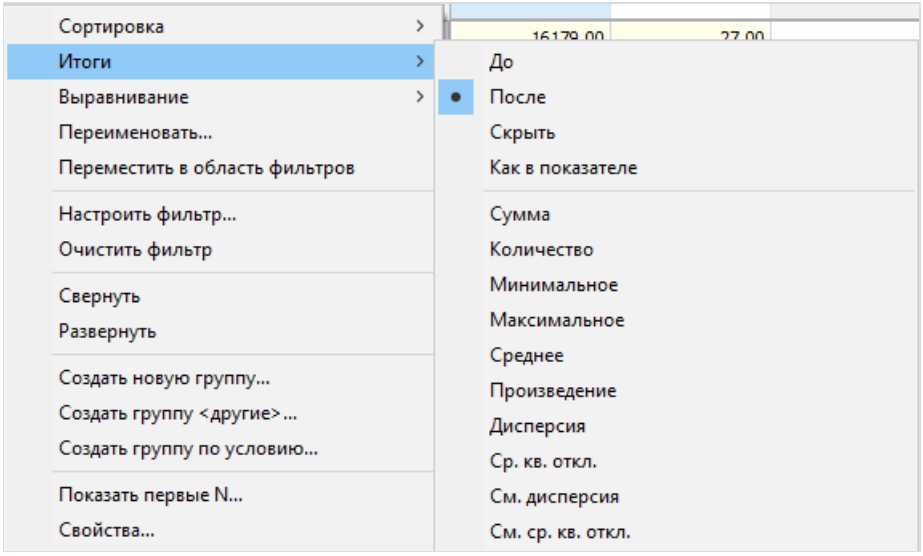
В кросс-таблице на ряду со значениями измерений могут быть отображены итоговые значения. Итоговое значение — это совокупное значение показателя по некоторой группе значений измерений. По умолчанию итоговое значение показателя рассчитывается с использованием функции агрегирования, заданной для самого показателя.

На рисунке ниже стрелками указаны итоговые значения.

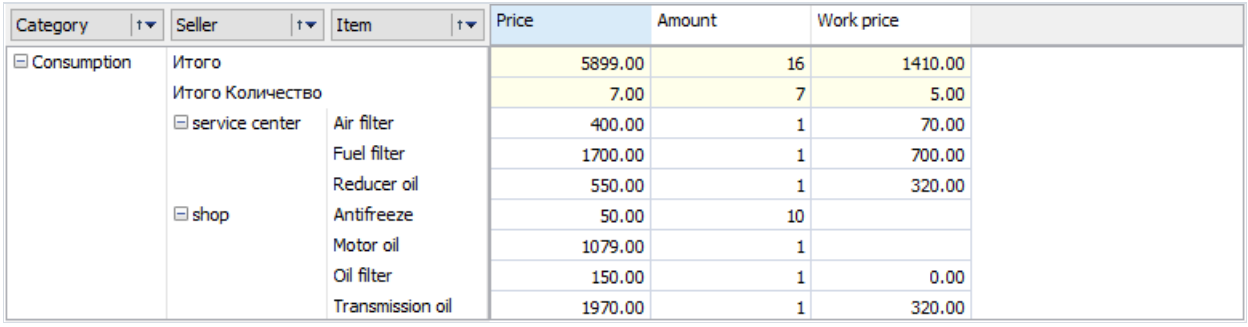


Общий итог			16179.00	27.00
Consumption	service center	Air filter	400.00	1.00
		Fuel filter	1700.00	1.00
		Reducer oil	550.00	1.00
		Итого	2650.00	3.00
	shop	Antifreeze	50.00	10.00
		Motor oil	1079.00	1.00
		Oil filter	150.00	1.00
		Transmission oil	1970.00	1.00
		Итого	3249.00	13.00
	Итого		5899.00	16.00

Через контекстное меню измерения можно поменять расположение итогов относительно агрегируемых значений (до или после), скрыть итоги, а также управлять дополнительными итогами.



Если в предыдущем примере отключить отображения итогов для измерения "Seller" и отображение общего итога, для измерения "Category" установить положение "До", а также добавить агрегацию "Количество", то кросс-таблица поменяет свой вид на следующий:

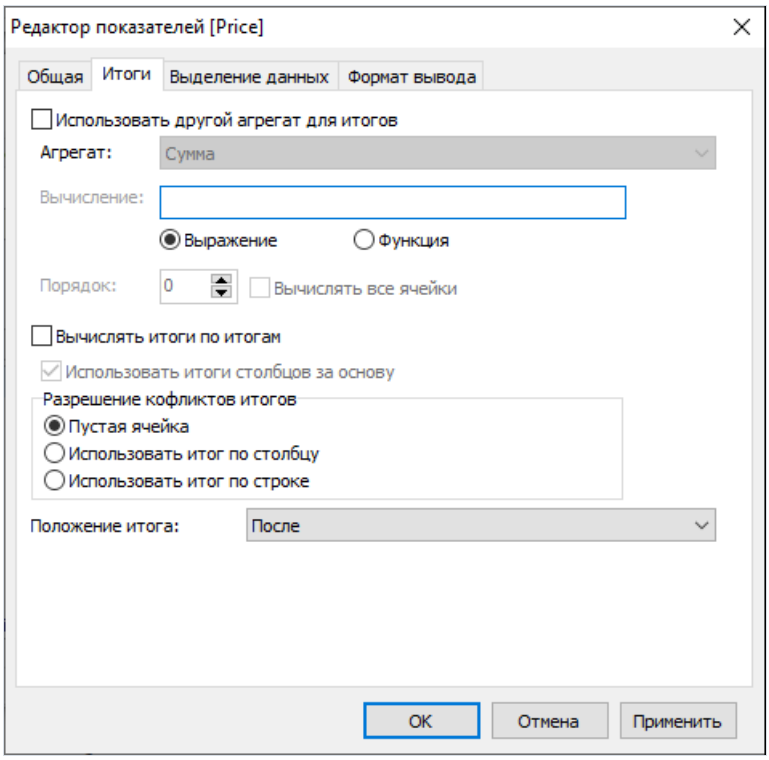


Category	Seller	Item	Price	Amount	Work price
Consumption	Итого		5899.00	16	1410.00
	Итого Количество		7.00	7	5.00
	service center	Air filter	400.00	1	70.00
		Fuel filter	1700.00	1	700.00
		Reducer oil	550.00	1	320.00
	shop	Antifreeze	50.00	10	
		Motor oil	1079.00	1	
		Oil filter	150.00	1	0.00
		Transmission oil	1970.00	1	320.00

Пункт "Как в показателе" позволяет управлять отображением итогов в соответствии с параметром "Положение итогов", указанными в показателе. Данный пункт актуален для оси с полем "Показатели". Для

обычной оси он игнорируется.

Параметры итогов показателя могут быть настроены в редакторе показателей:



По умолчанию для итогов используется та же функция агрегирования, что и для самого показателя. При необходимости ее можно заменить на другую, в том числе и использовать скрипт для расчета значения итога.

При вычислении итогов в качестве исходных данных для расчета можно использовать как значения основного набора данных, как и значения итогов расположенных ниже уровней. Выбора источника происходит на основании параметра "Вычислять итоги по итогам".

Если установлен режим "Вычислять итоги по итогам", то необходимо выбрать итоги по какой оси брать для расчета: из столбцов или колонок. Для этого служит параметр "Использовать итоги столбцов за основу".

Возможна ситуация, когда в соответствии с параметрами измерений каждая ось требует изменения функции агрегирования и эти функции различны. В этом случае возникает конфликт выбора функции. Разрешить этот конфликт позволяет параметр "Разрешение конфликтов итогов". По умолчании ячейка с конфликтом не рассчитывается.

Параметр "Положение итогов" указывает каким образом отображать итог по оси с показателями для измерений, в которых активирован параметр "Как в показателе".

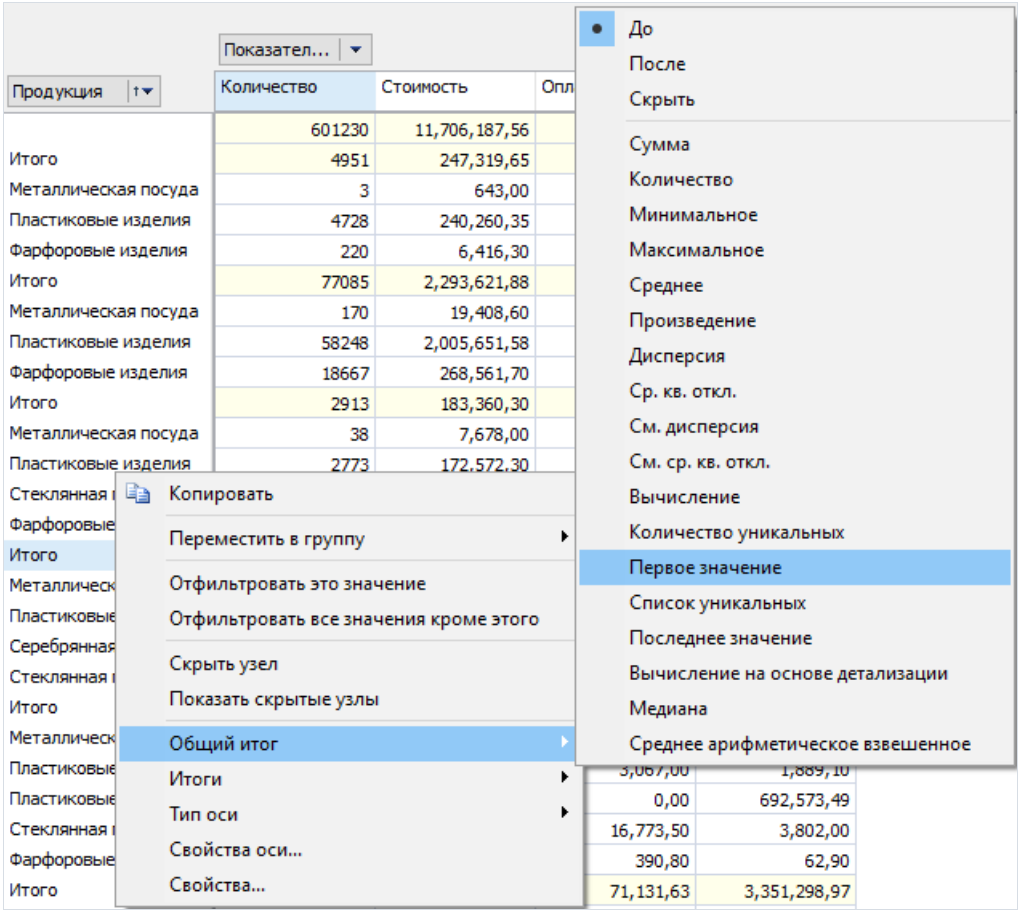
На примере ниже для измерения "Менеджер" установлен параметр "Как в показателе". Для показателя "Количество" установлено положение итога - "До", для показателя "Стоимость" установлено "Скрыть", для остальных показателей - "После". Как видите, показатель "Стоимость" скрыт на для измерения "Менеджер":

Менеджер	Продукция	Показатели (4)	
Количество			601230
Стоимость			11,706,187.56
Оплачено			5,219,178.52
Сальдо			6,487,009.04
Алексей Находчивый	Количество		4951
	Металлическая посуда	Количество	3
		Стоимость	643.00
		Оплачено	643.00
		Сальдо	0.00
	Пластиковые изделия	Количество	4728
		Стоимость	240,260.35
		Оплачено	6,453.60
		Сальдо	233,806.75
	Фарфоровые изделия	Количество	220
		Стоимость	6,416.30
		Оплачено	1,257.60
		Сальдо	5,158.70
	Оплачено		8,354.20
	Сальдо		238,965.45
Василиса Русева	Количество		77085
	Металлическая посуда	Количество	170
		Стоимость	19,408.60

Пример ниже демонстрирует возможность изменения функции агрегирования в итоге и расчёт итогов на основе итогов предыдущих уровней. Все три показателя имеют основную агрегатную функцию "Сумма" на основе поля "Количество". Показатель "Количество" не меняет метод расчета итога. В показателях "Количество1" и "Количество2" функция агрегирования для итогов изменена "Среднее". В показателе "Количество2" установлен параметр "Вычислять итоги по итогам":

Список полей		Показатели (3)		
Менеджер	Продукция	Количество	Количество1	Количество2
Общий итог		601230	187	11619
Алексей Находчивый	Итого	4951	30	1650
	Металлическая посуда	3	3	3
	Пластиковые изделия	4728	4728	4728
	Фарфоровые изделия	220	220	220
Василиса Русева	Итого	77085	113	25695
	Металлическая посуда	170	170	170
	Пластиковые изделия	58248	58248	58248
	Фарфоровые изделия	18667	18667	18667
Виктория Победная	Итого	2913	23	728
	Металлическая посуда	38	38	38
	Пластиковые изделия	2773	2773	2773
	Стеклянная посуда	1	1	1
	Фарфоровые изделия	101	101	101
Диана Прибалтийская	Итого	20628	45	5157
	Металлическая посуда	737	737	737
	Пластиковые изделия	19302	19302	19302
	Серебрянная посуда	585	585	585
	Стеклянная посуда	4	4	4
Евгения Беспринципная	Итого	59936	922	11987
	Металлическая посуда	82	82	82
	Пластиковые изделия	88	88	88
	Пластиковые коробки	58350	58350	58350
	Стеклянная посуда	1400	1400	1400
	Фарфоровые изделия	16	16	16
Егор Светлый	Итого	322977	1846	53830

Для управления отображением общего итога оси надо использовать контекстное меню оси:



Общие итоги можно свертывать. Подробнее об этом смотрите в разделе "Операции свертки и развертки"

Операции свертки и развертки

Данные, представляемые в кросс-таблице, можно сворачивать, исключая из рассмотрения значения нижестоящих измерений и наоборот разворачивать. Для выполнения этих операций в элементах шапок кросс-таблицы размещены кнопки со значками "-" и "+".

Чтобы сгруппировать данных для значения некоторого измерения следует нажимать кнопку "-" соответствующего элемента шапки. И наоборот, для разворота данных необходимо нажать на кнопку "+". На рисунке ниже эти кнопки обозначены следующими цифрами:

1. кнопка свертки;
2. кнопка развертки.



При выполнении свертки и развертки меняется как структура шапки кросс-таблицы, так и область данных. На следующем рисунке представлен вид кросс-таблицы после развертки пункта "service center" и далее после свертки пункта "Consumption":

⊟ Consumption	⊟ service center	Air filter	400.00	1.00	70.00
		Fuel filter	1700.00	1.00	700.00
		Reducer oil	550.00	1.00	320.00
		Итого	2650.00	3.00	1090.00
	⊞ shop		3249.00	13.00	320.00
	Итого		5899.00	16.00	1410.00

⊞ Consumption	5899.00	16.00	1410.00

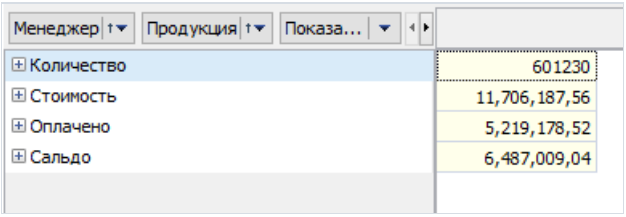
При свертке значения измерения в области данных отображается основной итог, дополнительные итоги не отображаются.

Существует возможность свёртывания общих итогов. Эффект свёртывания зависит от того, находится ли в оси поле "Показатели". В оси без показателей свёртывание общего итога приводит к скрытию всех ячеек, кроме ячейки общего итога. В оси с показателями можно свёртывать общие итоги для каждого показатели отдельно. При свёртывании общего итога показателя скрываются все ячейки этого показателя. Если свернуть общие итоги всех показателей, то скроются все ячейки, кроме ячейки общих итогов для каждого показателя.

На рисунке ниже свёрнуты общие итоги для показателей "Количество" и "Стоимость":

Менеджер	Продукция	Показатели (4)	
⊞ Количество			601230
⊞ Стоимость			11,706,187,56
⊟ Оплачено			5,219,178,52
⊟ Сальдо			6,487,009,04
⊟ Алексей Находчивый	Оплачено		8,354,20
	Сальдо		238,965,45
	Металлическая посуда	Оплачено	643,00
		Сальдо	0,00
	Пластиковые изделия	Оплачено	6,453,60
		Сальдо	233,806,75
	Фарфоровые изделия	Оплачено	1,257,60
		Сальдо	5,158,70
⊟ Василиса Русева	Оплачено		1,903,866,24
	Сальдо		389,755,64
	Металлическая	Оплачено	15,012,70

На следующем рисунке свёрнуты общие итоги для всех показателей:



Детализация до исходных данных

При двойном щелчке мыши на ячейки области данных кросс-таблица открывает таблицу, содержащую строки исходного набора данных, на основании которых произведен расчет указанной ячейки:

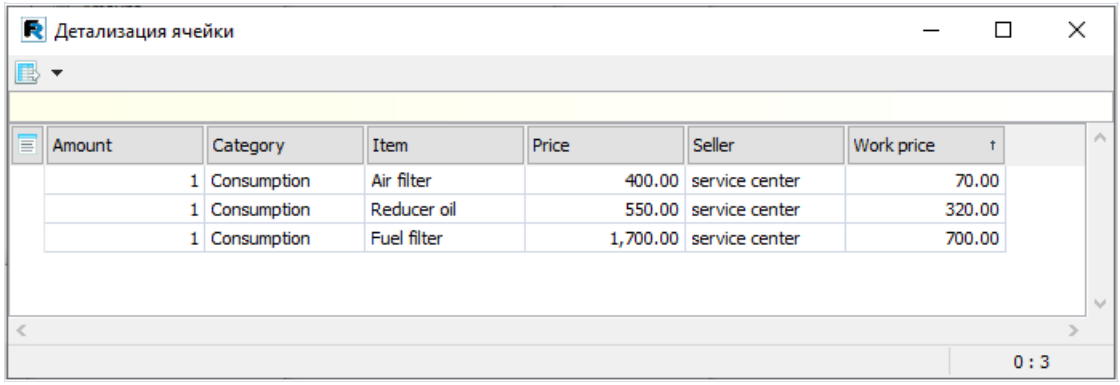


Таблица детализации позволяет выполнять следующие функции:

- Регулировать видимость и ширину столбцов.
- Выделять ячейки данных и копировать их значения в буфер обмена.
- Экспортировать данные в те же форматы, что и кросс-таблицу.

Статусная панель таблицы отображает текущую строку и общее количество строк данных.

Вызов таблицы детализации может быть переопределён разработчиком для вызова собственной формы отображения записей детализации.

Поворот

Представление кросс-таблицы может быть изменено перемещением измерений между тремя областями: областью фильтров, измерений-строк и измерений-столбцов. В терминологии OLAP такая операция называется поворот, поскольку соответствует повороту многомерного массива данных. Действительно, операция поворота дает возможность взглянуть на ту же информацию с новой стороны, с новой точки зрения.

В кросс-таблице для выполнения операции поворота необходимо перетащить мышью требуемое измерение из одной области в другую. Во время движения мыши по кросс-таблице специальный указатель показывает куда попадет измерение если отпустить мышь в этот момент времени (см. рисунок ниже).

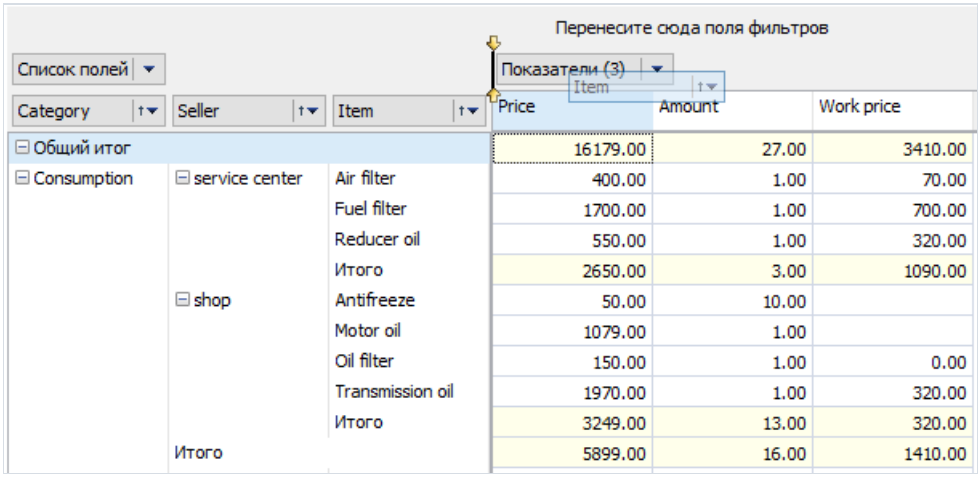
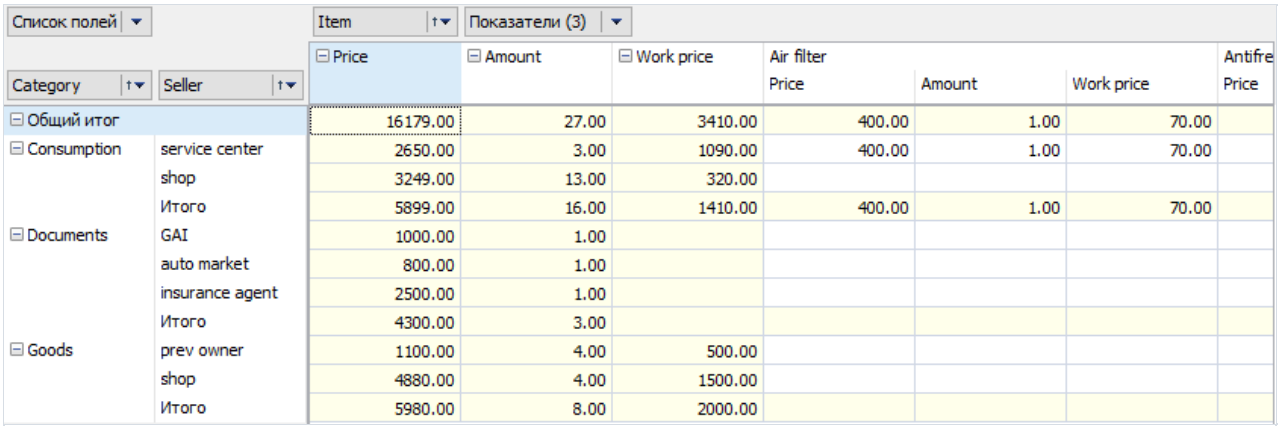
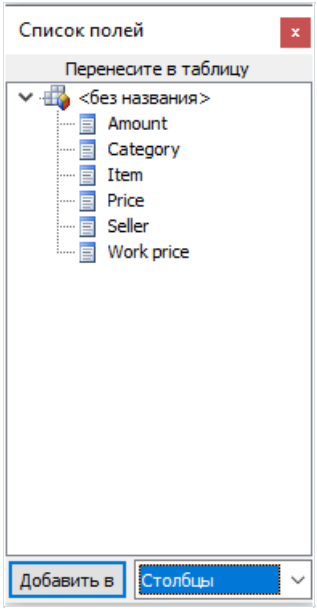


Рисунок ниже демонстрирует состояние кросс-таблицы после перемещения измерения "Item" из области измерений-строк в область измерений-столбцов.



Эта же операция может быть выполнена в окне списка полей кросс-таблицы:



Кроме выполнения частичного поворота, заключающегося в переносе одного измерения, может быть выполнен полный поворот или транспонирование кросс-таблицы. При выполнении этой операции все поля-строки переходят в область полей столбцов, а все поля-столбцы, наоборот, в поля-строки. В отличие от частичного поворота транспонирование не затрачивает значительных вычислительных ресурсов для пересчета кросс-таблицы. На рисунке ниже представлена изначальная кросс-таблица, к которой применена операция полного поворота:

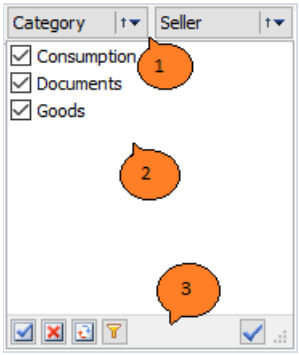
Перенесите сюда поля фильтров

Список полей / Показатели (3)	Category / Seller / Item: Общий итог	Consumption / service center: Air filter	Fuel filter	Reducer oil	Итого	shop: Antifreeze	Motor oil	Oil filter
Price	16179.00	400.00	1700.00	550.00	2650.00	50.00	1079.00	
Amount	27.00	1.00	1.00	1.00	3.00	10.00	1.00	
Work price	3410.00	70.00	700.00	320.00	1090.00			

Фильтрация

Фильтрация данных осуществляется исключением из рассмотрения значений измерений. Не имеет никакого значения в какой области кросс-таблицы (фильтров, строк, столбцов) это измерение располагается. Отфильтрованные значения не только скрываются из шапок кросс-таблицы, но также исключаются из расчета показателей и их итогов.

Фильтрация значений измерений может быть выполнена в выпадающем списке, который открывается при нажатии на соответствующую кнопку:



На рисунке цифрами обозначены:

1. Кнопка фильтрации измерения.
2. Список значений измерения.
3. Панель инструментов выпадающего списка.

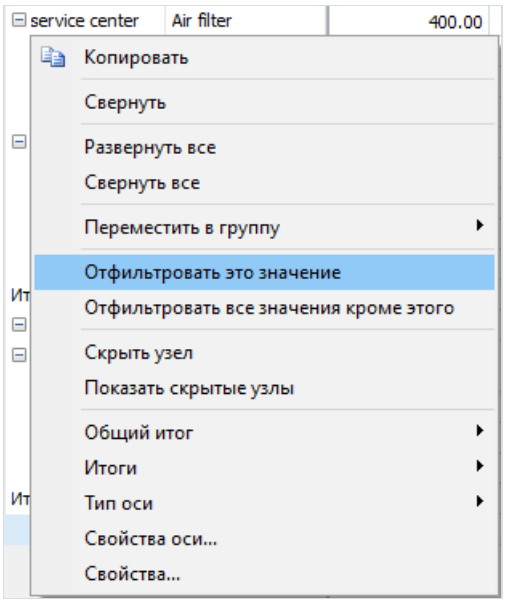
В выпадающем списке крестиком отмечены те значения, которым разрешено отображаться в кросс-таблице. Если отметка снята, то все строки исходного набора, содержащие данное значение, исключаются из построения кросс-таблицы. Изменить состояние значения можно либо нажав на крестик рядом с ним, либо нажав на клавиатуре пробел. При нажатии на крестик с зажатой кнопкой Ctrl все значения кроме нажатого теряют отметку видимости.

В зависимости от настроек кросс-таблицы изменения, производимые в списке значений, могут применяться автоматически или только после нажатия кнопки применить.

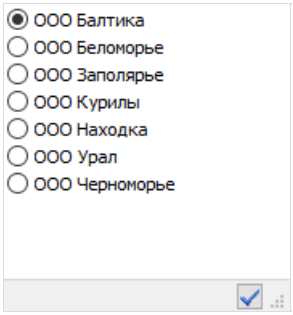
Панель инструментов может содержать следующие команды:

Иконка	Функция
	Пометить все значения как видимые
	Пометить все значения как невидимые
	Инвертировать видимость элементов
	Отображать только те значения, которые не отфильтровались другими измерениями
	Применить изменения и закрыть список
	Отменить изменения и закрыть список

Для фильтрации значений также можно использовать пункты контекстного меню кросс-таблицы:

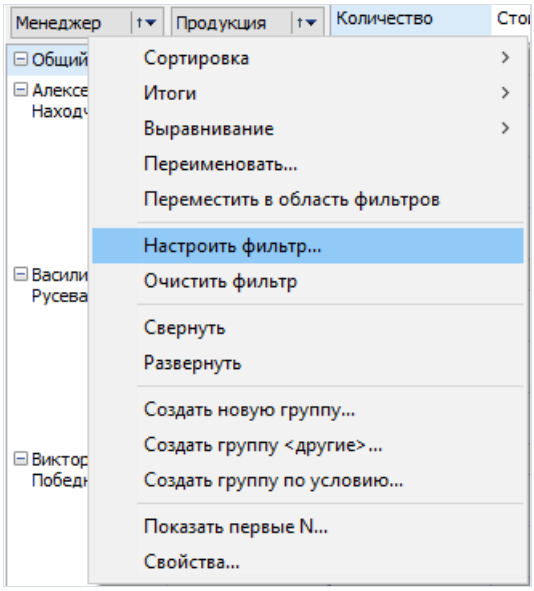


Поле фильтра может иметь тип "переключатель":

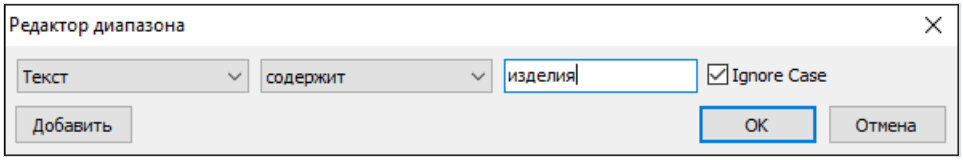


Такой фильтр отличается от обычного тем, что одновременно может быть выбрано только одно значение.

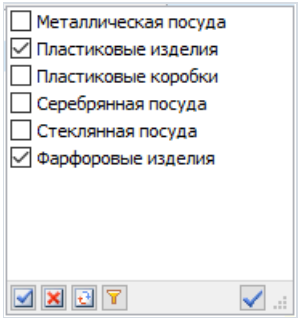
Дополнительные возможности фильтрации предоставляет "редактор диапазонов" значений измерения. Он вызывается через контекстное меню измерения, пункт "Настроить фильтр...":



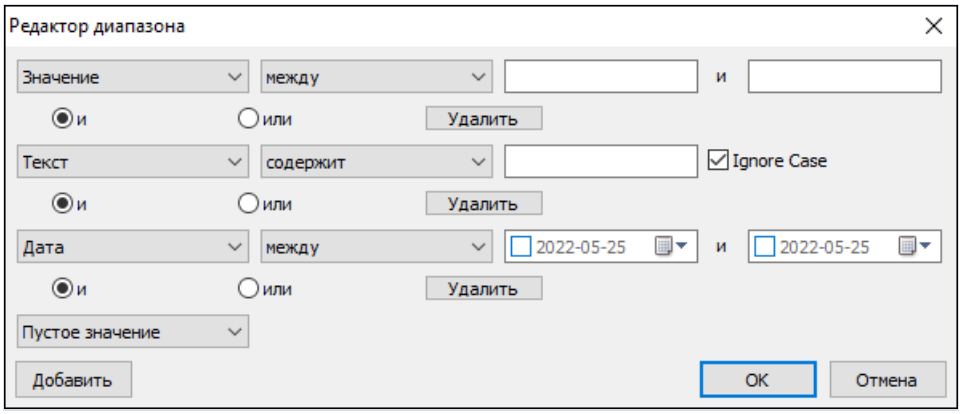
В примере ниже показано условие для измерения "Продукция": Текст содержит подстроку "изделия".



Вот результат применения данного условия:



В редакторе диапазонов можно создавать различные условия и объединять их:



Кроме фильтрации, которая влияет на расчет показателей и итогов, кросс-таблица позволяет просто скрывать определенные узлы в шапках. При этом скрытые узлы никак не влияют на расчеты показателей и итогов. Скрытие значений можно выполнять только через контекстное меню.

Сортировка

Данные кросс-таблицы отображаются в строго отсортированном порядке в независимости от их первоначального порядка в исходных данных. Порядок сортировки может быть либо по возрастанию значений, либо по убыванию. Для числовых и временных значений порядок означает их естественный порядок следования. Для строковых значений применяется алфавитный порядок следования.

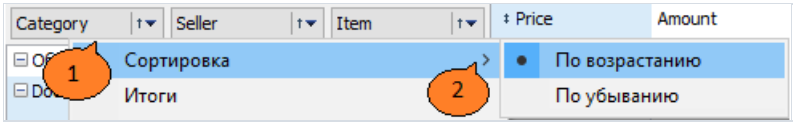
Каждое измерение кросс-таблицы может иметь свой порядок сортировки значений. Например строки, относящиеся к измерению Category могут быть отсортированы по возрастанию, а строки относящиеся к измерению Seller - по убыванию.

По умолчанию применяется сортировка по возрастанию.

Порядок сортировки измерения может быть установлен двумя способами:

1. Двойным щелчком мыши на заголовке измерении.
2. Выбором пункта контекстного меню измерения.

Порядок сортировки измерения отображается соответствующей иконкой.



На рисунке цифрой 1 обозначена иконка направления сортировки, а цифрой 2 пункт контекстного меню измерения.

Кроме порядка сортировки, можно также задавать вид сортировки отдельно для строк и столбцов. Существует три варианта сортировки:

1. По значениям осей – сортировка по умолчанию.
2. По итогам показателя – сортировка производится по итоговым значениям показателя. При наличии нескольких показателей для сортировки берутся значения показателя, относящегося к выбранной ячейке.
3. По активной строке/столбцу - сортировка является аналогом предыдущего способа сортировки, за исключением того, что вместо значений итоговой строки/столбца будут использованы значения активной (выделенной в кросс-таблице) строки/столбца.

Вид сортировки выбирается независимо для измерений-столбцов и измерений-строк с помощью панели инструментов.

Группировка

Существует возможность объединения нескольких значений измерения в группу - группировка. Она служит для более наглядного отображения данных.

Процесс группировки состоит из создания группы и добавления в неё необходимых значений.

Основные моменты использования группировок в FastCube:

- Число групп в измерении не ограничено;
- Допустимо существование пустых групп;
- Пустые группы не отображаются в дереве оси;
- Группа должна иметь уникальное имя в пределах измерения;
- Значение измерения не может находиться более чем в одной группе;
- Значение измерения может не входить ни в одну из групп;
- Включение значения в группу автоматически исключает его из группы, в которой оно находилось;
- Можно создавать системную группу "Другие", которая будет включать в себя все значения, не входящие ни в одну из имеющихся групп;
- Удаление группы автоматически исключает из неё все значения;
- Создание, удаление и переименование групп, а также включение и исключение значений можно осуществлять при открытом кубе в интерактивном режиме;
- В окне фильтрации значений отображаются группы и их члены. Состояние фильтрации группы зависит от состояния значений, включенных в группу;
- Перемещение поля-измерения между осями и исключения его из осей не вызывает сброса групп;
- Группы сохраняются в файле куба вместе со значениями измерений;

В дереве оси измерение с группами отображается в два уровня: уровень групп и уровень членов. В уровне групп отображаются названия групп измерения, а также значения, не входящие ни в одну из групп. На уровне членов отображаются значения, входящие в группы. Группа может находиться в свернутом состоянии, в этом случае члены группы не отображаются. Если все группы свернуты, то уровень членов не отображается.

> Внимание! Любые операции с группами, в том числе свертывание/развертывание группы вызывает перерасчет показателей, так как происходит изменение дерева оси.

Рисунок ниже показывает измерение "Менеджер" без группировки:

Продукция | Клиент

Список полей | Показатели (4)

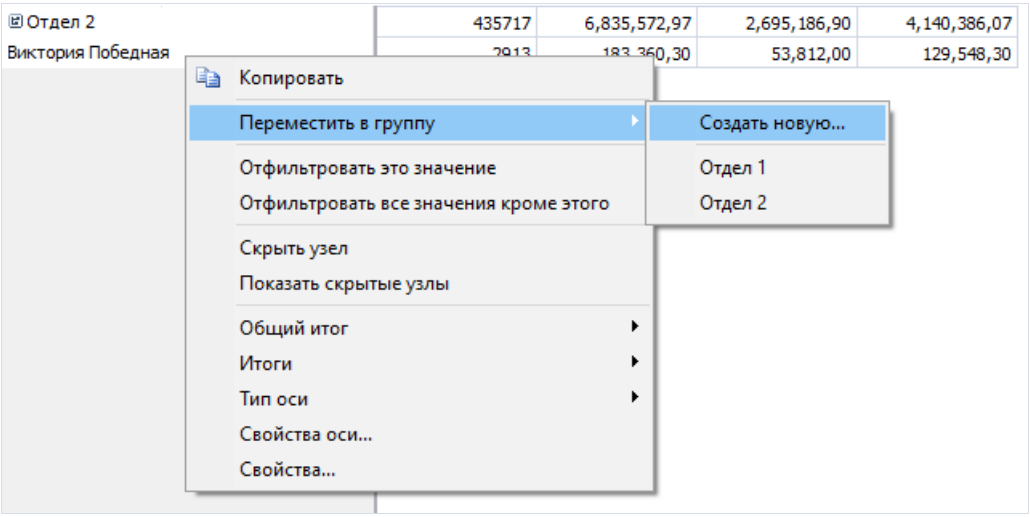
Менеджер	Количество	Стоимость	Оплачено	Сальдо
Общий итог	601230	11706187.56	5219178.52	6487009.04
Алексей Находчивый	4951	247319.65	8354.20	238965.45
Василиса Русева	77085	2293621.88	1903866.24	389755.64
Виктория Победная	2913	183360.30	53812.00	129548.30
Диана Прибалтийская	20628	1421975.07	536548.98	885426.09
Евгения Беспринципная	59936	724337.69	21410.20	702927.49
Егор Светлый	322977	3422430.60	71131.63	3351298.97
Женя Белоземова	6957	364227.36	1592.20	362635.16
Лариса Простая	314	15550.20	15503.20	47.00
Ольга Сбежавшая	10490	218139.22	188610.63	29528.59
Семен Богатырь	68100	1816894.39	1574939.34	241955.05
Юля Финская	26879	998331.20	843409.90	154921.30

В следующем примере в измерении "Менеджер" созданы две группы "Отдел 1" и "Отдел 2". В созданные

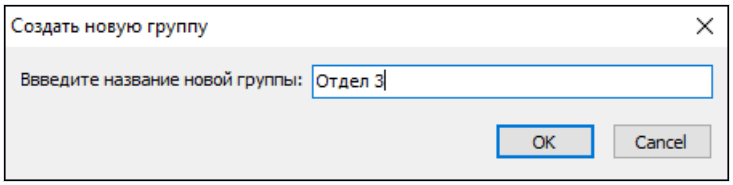
группы помещены сотрудники в соответствии с их отделами.

Менеджер		Количество	Стоимость	Оплачено	Сальдо
Общий итог		601230	11,706,187,56	5,219,178,52	6,487,009,04
Отдел 1	Алексей Находчивый	4951	247,319,65	8,354,20	238,965,45
	Василиса Русева	77085	2,293,621,88	1,903,866,24	389,755,64
	Диана Прибалтийская	20628	1,421,975,07	536,548,98	885,426,09
	Евгения Беспринципная	59936	724,337,69	21,410,20	702,927,49
	Итого	162600	4,687,254,29	2,470,179,62	2,217,074,67
Отдел 2		435717	6,835,572,97	2,695,186,90	4,140,386,07
Виктория Победная		2913	183,360,30	53,812,00	129,548,30

Обратите внимание, что группа "Отдел 1" развернута, а группа "Отдел 2" свернута. Сотрудник "Виктория Победная" не принадлежит ни одной из групп, так как работает в подразделении "Отдел 3". Давайте создадим для неё группу. Для этого вызываем контекстное меню, нажатием правой кнопки мышки на значении "Виктория Победная" и выбираем "Переместить в группу"-"Создать новую...". Как видите значение можно переместить в любую из имеющихся групп, либо создать новую группу.



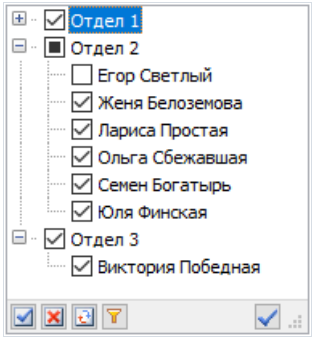
Вводим название отдела:



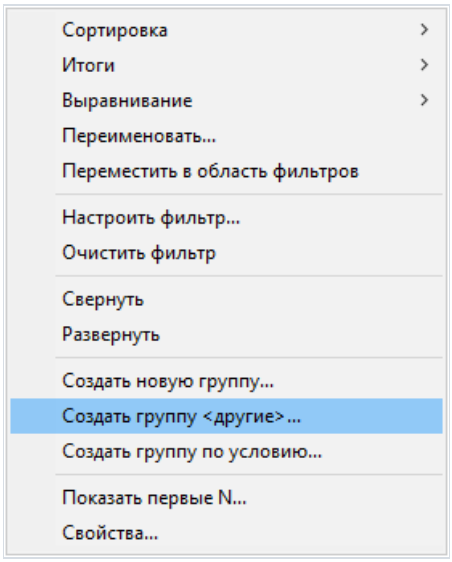
Новая группа создана, значение "Виктория Победная" помещено в эту группу:

Менеджер	Количество	Стоимость	Оплачено	Сальдо
Общий итог	601230	11,706,187,56	5,219,178,52	6,487,009,04
Отдел 1	162600	4,687,254,29	2,470,179,62	2,217,074,67
Отдел 2	435717	6,835,572,97	2,695,186,90	4,140,386,07
Отдел 3	2913	183,360,30	53,812,00	129,548,30

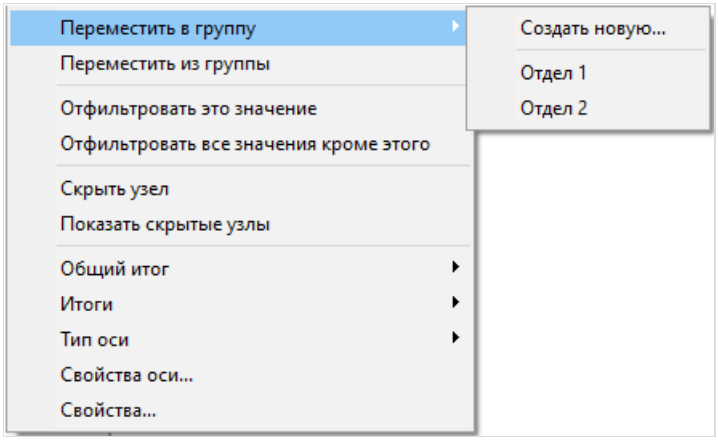
Так выглядит фильтр измерения "Менеджер":



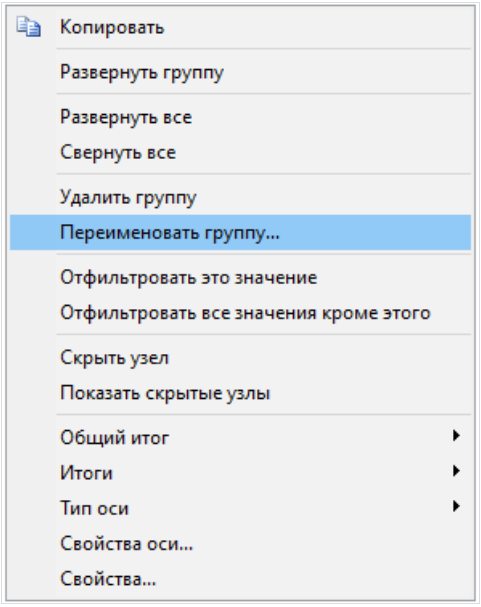
Контекстные меню заголовка измерения,



значения измерения



и группы измерения позволяет выполнять операции с группами.

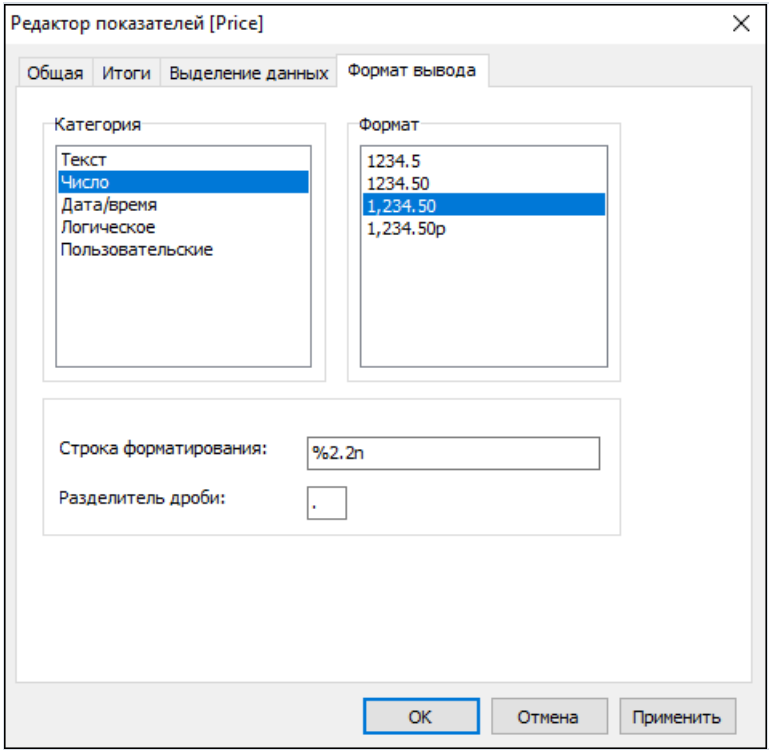

Копировать
Развернуть группу
Развернуть все
Свернуть все
Удалить группу
Переименовать группу...
Отфильтровать это значение
Отфильтровать все значения кроме этого
Скрыть узел
Показать скрытые узлы
Общий итог
Итоги
Тип оси
Свойства оси...
Свойства...

Форматирование данных

По умолчанию данные в кросс-таблице форматируются с учетом типа поля и его точности. Для числовых показателей используется числовой формат с числом знаков после запятой равной точности поля базы данных. Нередко требуется изменить формат отображения того или иного показателя. Например, на следующем примере заменим формат показателя Price на денежный.

Category	Seller	Item	Price	Amount	Work price
Общий итог			16 179.00	27	3410.00
Consumption	service center	Air filter	400.00	1	70.00
		Fuel filter	1 700.00	1	700.00
		Reducer oil	550.00	1	320.00
		Итого	2 650.00	3	1090.00

В редактор формата показателя можно зайти либо через пункт свойства контекстного меню ячейки данных, либо через кнопку панели инструментов кросс-таблицы.



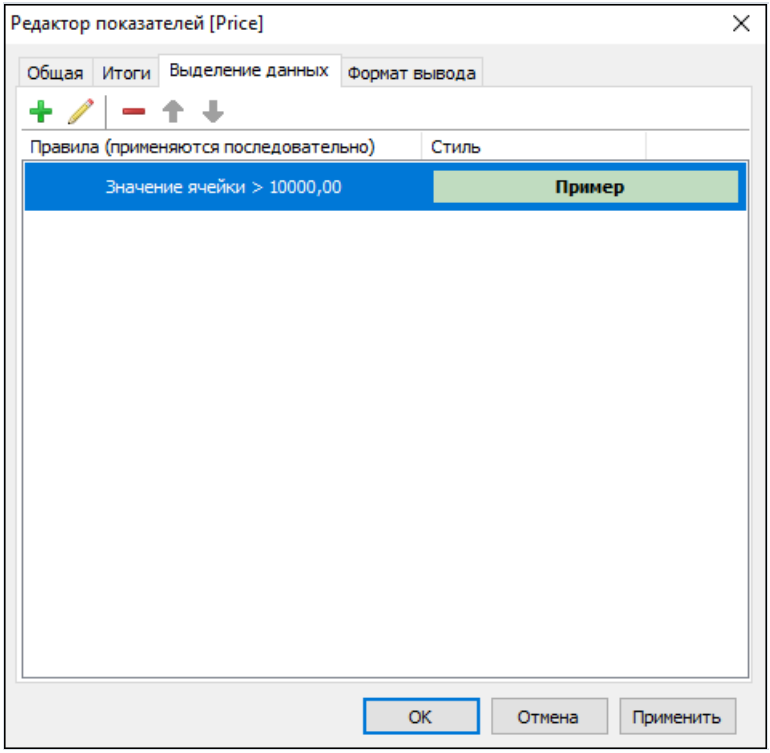
Как видно, слева располагается список категорий форматирования, а справа – список форматов в выбранной категории. Выберем категорию "Число", формат "1 234,50р.". При этом внизу отобразится строка форматирования, соответствующая выбранному формату, и символ-разделитель дроби. Строка форматирования – не что иное, как аргумент делфийской функции Format, с помощью которой FastCube выполняет форматирование чисел. Вы можете поменять как строку форматирования, так и разделитель (в отечественной бухгалтерии часто используют знак "–" в качестве разделителя рублей и копеек. Если оставить разделитель пустым, то будет использоваться разделитель из текущих региональных настроек системы).

Category	Seller	Item	Price	Amount	Work price
Общий итог			16 179.00 ₽	27	3410.00
Consumption	service center	Air filter	400.00 ₽	1	70.00
		Fuel filter	1 700.00 ₽	1	700.00
		Reducer oil	550.00 ₽	1	320.00
		Итого	2 650.00 ₽	3	1090.00

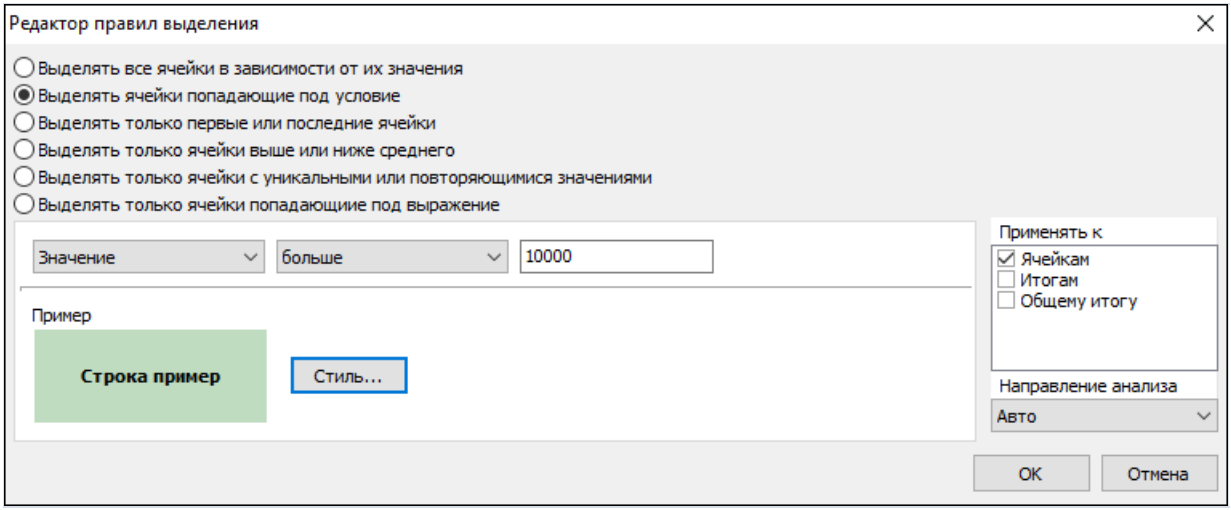
Условное выделение данных

Кросс-таблица позволяет задавать особый стиль отображения для определенных значений показателей. Например, может быть необходимо выделить данные, которые находятся в определенном диапазоне, либо выходят за его границы.

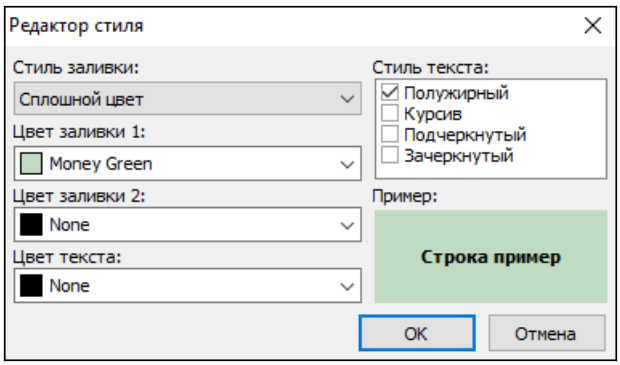
Для выделения данных показателя попадающих под определенное условие необходимо создать новое правило выделения в диалоге свойств показателя.



Правило выделение позволяет обрабатывать значения показателей как значения, текст, даты, а также как NULL. В зависимости от вида обработки можно применять различные варианты условий. Так, например, для обработки значений можно использовать операции "больше", "меньше", а для текстовой обработки доступны операции вхождения или невхождения подстроки в строку ("содержит", "не содержит").

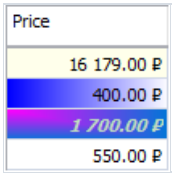


Стиль отображения условия задается в редакторе, который открывается по щелчку на кнопке "Стиль...".



Редактор стиля позволяет выбрать вариант заливки фона, цвет и стиль текста. Для сплошной заливки достаточно задать только "Цвет заливки 1", а для градиентных заливок также требуется указать "Цвет заливки 2".

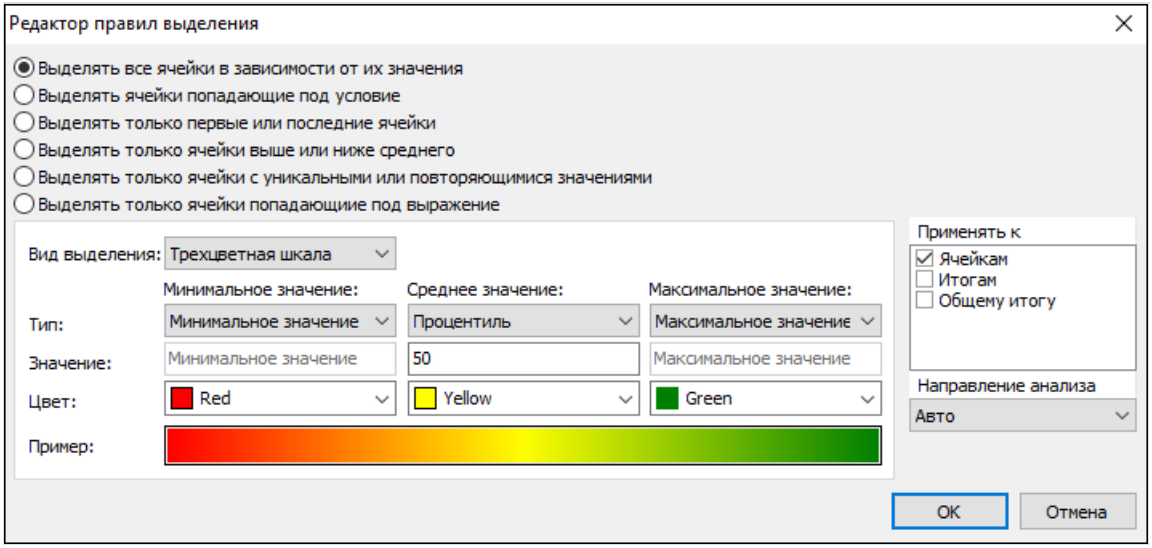
Пример применения нескольких условных выделений к ячейкам:



Последовательное выделение данных

Кроме условного выделения ячеек FastCube позволяет применять один из четырех видов выделения ко всем значениям. В этом случае каждая ячейка будет выделена в зависимости от ее значения. Рассмотрим варианты последовательного выделения.

Двухцветная и трехцветная шкала.



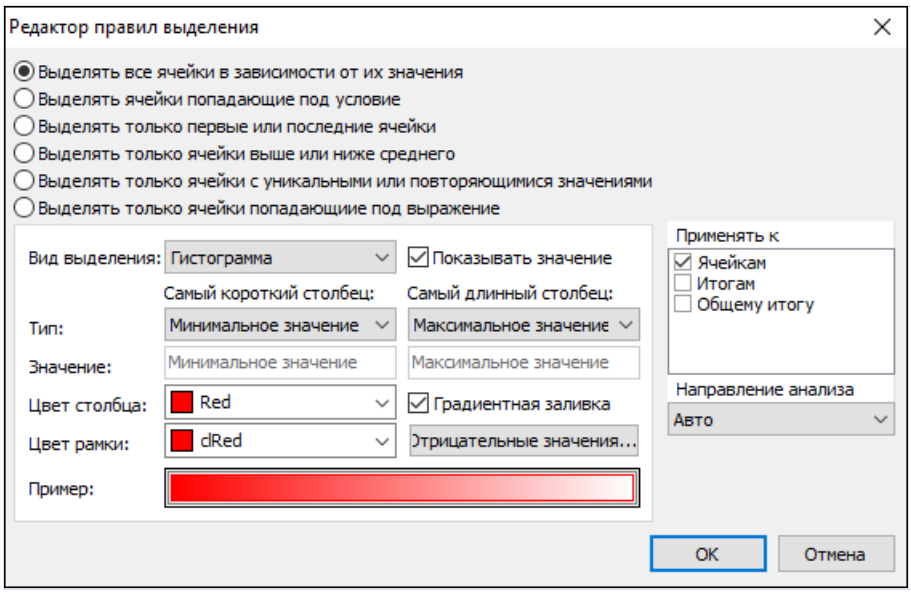
При выборе этого вида выделения фон ячейки заполняется цветом. Цвет выбирается из цветовой градиентной шкалы. Диалог настройки позволяет выбрать значения для крайних (а в случае трехцветной также для одной промежуточной) точек, а также их цвета. Значения для точек могут быть заданы как в абсолютном виде (вариант "Число"), так и в относительном:

- Минимум по строке/столбцу - минимальное значение показателя в строке/столбце.
- Процент по строке/столбцу - поле значение определяет процент относительно минимального и максимального значения показателя в строке/столбце.
- Процентиль по строке/столбцу - поле значение определяет процентиль относительно значений показателя в строке/столбце.

Пример трехцветной и двухцветной шкал:

Price	Work price
16179.00	3410.00
400.00	70.00
1700.00	700.00
550.00	320.00
2650.00	1090.00
50.00	
1079.00	
150.00	0.00
1970.00	320.00

Гистограмма.

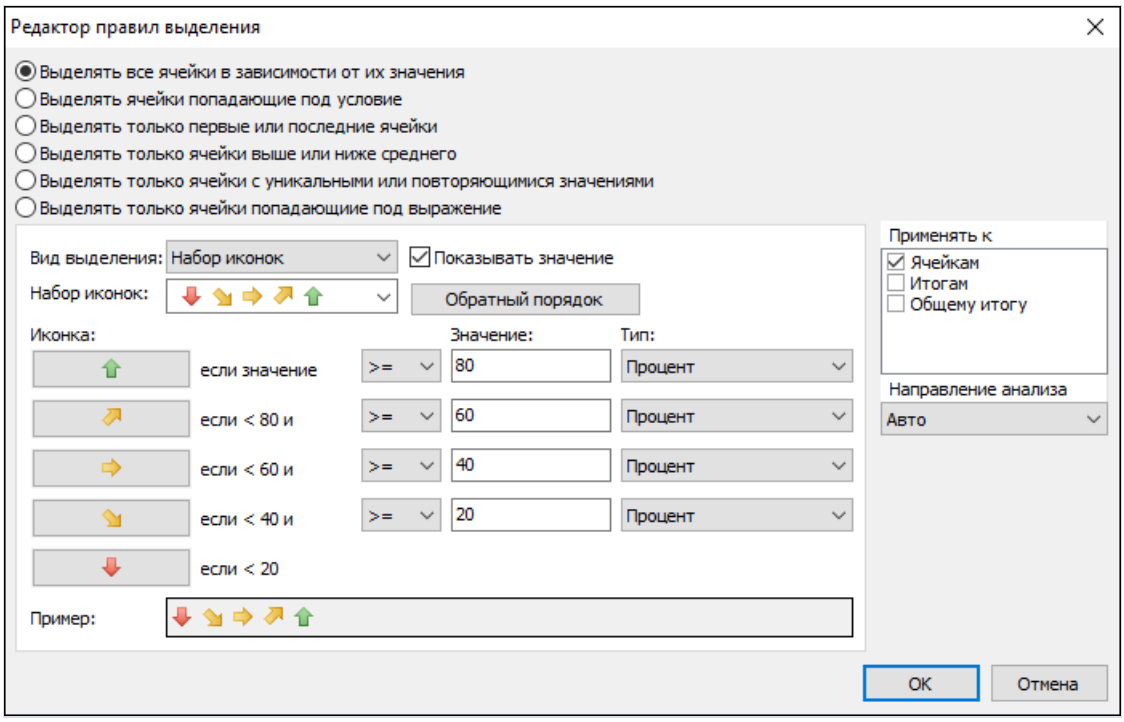


При этом типе выделения внутри ячеек рисуется гистограмма. Размер столбца гистограммы зависит от значений, указанных для параметров "Самый короткий столбец", "Самый длинный столбец". Значения параметров задаются, как и в предыдущем варианте в абсолютном или относительном виде. Гистограмма может быть отрисована либо сплошным цветом, либо градиентом к белому цвету. Также, отдельно может быть задан цвет рамки для обрамления гистограммы. При использовании этого вида выделения можно отключить вывод самих значений показателя. В этом случае в ячейке будет отображена только гистограмма.

Пример гистограммы с отображением значения показателя и без.

Price	Work price
16179.00	3410.00
400.00	
1700.00	
550.00	
2650.00	1090.00
50.00	
1079.00	
150.00	
1970.00	
3249.00	320.00
5899.00	1410.00

Набор иконок.



При выделении в виде набора иконок рядом со значением показателя будет нарисована соответствующая его значению иконка. Возможно использовать наборы от трех до пяти иконок. Для каждой из иконок необходимо выбрать диапазон значений. Как и в случае с гистограммой этот вариант выделения позволяет заблокировать отображение значения показателя в ячейке.

Пример набора иконок с отображением значения показателя и без.

Price	Work price
16179.00	3410.00
400.00	
1700.00	
550.00	
2650.00	1090.00
50.00	
1079.00	
150.00	
1970.00	
3249.00	320.00
5899.00	1410.00

Использование механизма формул Fast Script

Для выполнения нестандартных вычислений в FastCube применяется пакет FastScript.

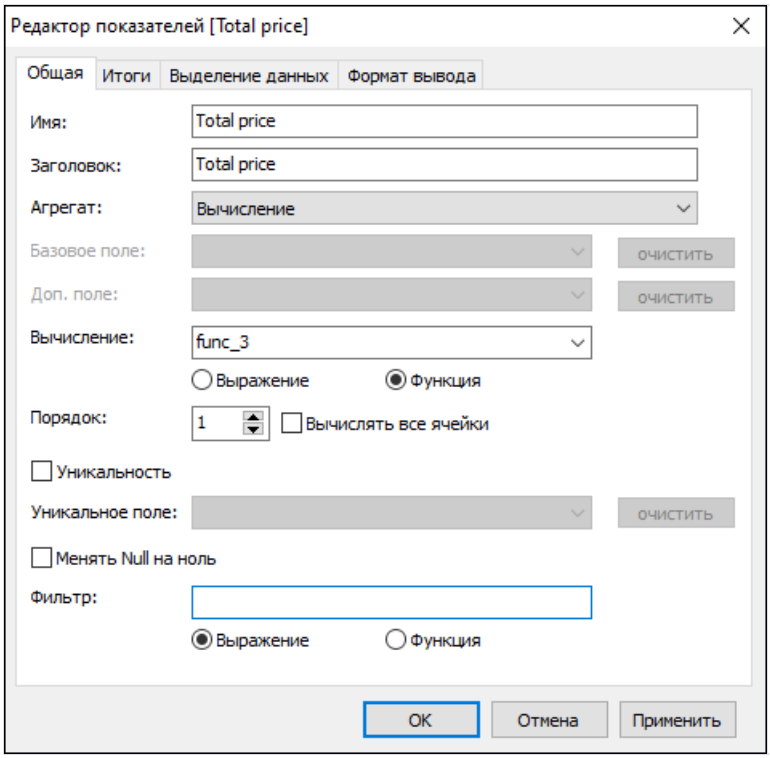
С помощью скриптов можно выполнять расчёт показателей и фильтров.

Вычисляемые показатели

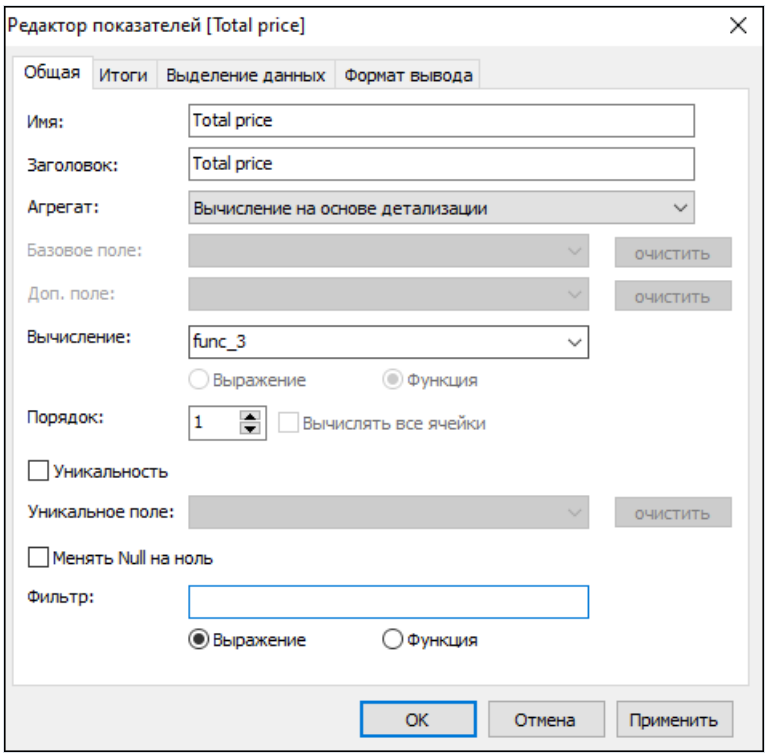
Для создания вычисляемого показателя надо в редакторе показателя выбрать тип агрегирования: вычисление или вычисление на основе детализации.

Существует два типа вычисляемых показателей: на основе других показателей (вычисление) и на основе исходных данных (вычисление на основе детализации):

- Вычисляемые показатели на основе других показателей рассчитываются после расчета стандартных показателей. В функции расчета такого показателя доступны значения измерений и значения посчитанных ранее показателей. Для того, чтобы рассчитывались все ячейки, в том числе и "пустые" (не имеющие соответствующих строк в исходном наборе), надо установить флажок "Вычислять все ячейки".



- Расчет вычисляемых показателей на основе исходных данных происходит одновременно с расчетом стандартных показателей. При этом в функции расчета доступны значения полей текущей записи исходного набора и значения измерений. Флажок "Вычислять все ячейки" для этого типа показателей недоступен.



После выбора типа агрегата необходимо написать функцию расчета, либо выбрать её из списка существующих. Создать шаблон или открыть редактирование выбранной функции производится двойным щелчком в поле "Функция". При этом открывается редактор формул.

Кроме функции для показателя необходимо задать приоритет его вычисления в поле "Порядок".

Написание и изменение функции расчета производится в редакторе формул.

Редактор формул представляет собой диалог, поделенный на три части:

1. панель инструментов;
2. редактор с подсветкой синтаксиса;
3. дерево переменных, функций и классов доступных при написании функций расчета.

Панель инструментов содержит команды проверки формулы, ее сохранения, отмены редактирования, а также выбора языка программирования.

Текстовый редактор предназначен для редактирования текста функций. Текст функции представляет собой программу на выбранном языке и интерпретируется в момент расчета средствами FastScript. Тело функции должно возвращать значение через присвоение значения переменной "Result". При написании формул доступны измерения, показатели и поля исходных данных в зависимости от типа показателя.

В скрипте доступны следующие переменные для доступа к элементам кросс-таблицы:

- список измерений Dimensions: TDimensions;
- список показателей Measures: TMeasures;
- список полей SliceFields: TfcxSliceFields;
- сервисная переменная CustomObject: TfcxCustomObject. Эта переменная служит для хранения любой пользовательской информации, привязанной к ячейке показателя. Например, ей можно присваивать указатель на любой объект, создаваемый в расчетной функции для последующего использования. Для каждой ячейки (пересечении координат измерений) выделяется своя переменная. Использовать CustomObject можно только в расчете показателей на основе исходного набора данных. Если переменной CustomObject присваивается указатель на созданный объект или область памяти, выделенную в расчетной функции, то в функции необходимо предусмотреть освобождение памяти. Для этого в функцию передается параметр Final: boolean. Если параметр Final = True, то произошел

вызов функции для проведения заключительных операций, в том числе и освобождения памяти.

Классы доступные при написании расчетного показателя:

// Класс Набор показателей

```
TMeasures = class
published
  property Items[AIndex: Integer]: TMeasure;
  property ItemByCaption[AIndex: String]: TMeasure;
  property ItemByName[AIndex: String]: TMeasure;
  property Count: Integer;
  property RecordCount: integer;
  property DetailValue[ARecordIndex: Integer; AFieldName: String]: Variant;
  property XLevel: integer;
  property YLevel: integer;
end;
```

// Класс Набор измерений

```
TDimensions = class
published
  property Items[AIndex: Integer]: TDimension;
  property ItemByCaption[AIndex: String]: TDimension;
  property ItemByName[AIndex: String]: TDimension;
  property XAxisItems[AIndex: Integer]: TDimension;
  property YAxisItems[AIndex: Integer]: TDimension;
  property IsTotalByCol: boolean
  property IsTotalByRow: boolean
  property XLevel: integer;
  property YLevel: integer;
  property XAxisLevelsCount: integer;
  property YAxisLevelsCount: integer;
end;
```

// Класс Набор полей

```
TfcxSliceFields = class
published
    property Items[Index: Integer]: TfcxSliceField;
    property ItemByCaption[AIndex: String]: TfcxSliceField;
    property ItemByName[AIndex: String]: TfcxSliceField;
    property Count;
end;
```

// Класс Показатель

```
TMeasure = class
published
  property Caption: String;
  property CurrentValue: Variant;
  property CurrentCaption: String;
  property FieldName: String;
  property ColOffsetValue[Offset: integer]: Variant;
  property RowOffsetValue[Offset: integer]: Variant;
  property ColOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant]: Variant;
  property RowOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant]: Variant;
  property TotalValueForDims[ADimNames: String]: Variant;
  property ColRowOffsetValue[ColOffset, RowOffset: integer]: Variant;
  property ColRowOffsetValueWLevel[ColOffset, RowOffset, ColLevelOffset, RowLevelOffset: integer]:
Variant
end;
```

// Класс Измерение

```
TDimension = class
published
  property FieldName: String;
  property Caption: String;
  property CurrentValue: Variant;
  property CurrentCaption: String;
  property SubGroup: TDimension;
end;
```

// Класс Поле

```
TfcxSliceField = class(TPersistent)
published
  property FieldName: String;
  property Caption: String;
  property CurrentValue: Variant;
  property CurrentCaption: String;
  property FilterCount: Integer;
  property IsFiltered: Boolean;
end;
```

// Сервисный объект

```
TfcxCustomObject = class(TPersistent)
published
  property Value: Pointer;
  property ValueIsNil: Boolean;
end;
```

Далее приводится детальное описание свойств и методов перечисленных классов:

TMeasure

- Caption - заголовок показателя;
- FieldName - имя поля показателя;
- CurrentValue - текущее значение;

- CurrentCaption - заголовок текущего значения;
- ColOffsetValue[Offset: integer] - значение показателя со смещением на Offset элементов по столбцам от текущего значения;
- RowOffsetValue[Offset: integer] - значение показателя со смещением на Offset элементов по строкам от текущего значения;
- ColOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant] - значение показателя, соответствующее значению ADimValue текущего измерения по оси столбцов;
- RowOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant] - значение показателя, соответствующее значению ADimValue текущего измерения по оси строк;
- TotalValueForDims[ADimNames: String] - значение итога по заданным измерениям;
- ColRowOffsetValue[ColOffset, RowOffset: integer] - значение показателя со смещением на ColOffset элементов по столбцам и RowOffset элементов по строкам от текущего значения;
- ColRowOffsetValueWLevel[ColOffset, RowOffset, ColLevelOffset, RowLevelOffset: integer] - значение показателя со смещением на ColOffset элементов по столбцам и RowOffset элементов по строкам от значения на указанном уровне;

TDimension

- Caption - заголовок измерения;
- FieldName - имя поля измерения;
- CurrentValue - текущее значение;
- CurrentCaption - заголовок текущего значения;
- SubGroup - измерение-подгруппа;

TfcxSliceField

- Caption - заголовок поля;
- FieldName - имя поля;
- CurrentValue - текущее значение (доступно только в скрипте для фильтра);
- CurrentCaption - текущее значение (доступно только в скрипте для фильтра);
- FilterCount - число отфильтрованных значений;
- IsFiltered - фильтруются ли значения этого поля;

TMeasures

- Items[AIndex: Integer] - массив показателей с доступом по индексу;
- ItemByCaption[AIndex: String] - массив показателей с доступом по названию;
- ItemByName[AIndex: String] - массив показателей с доступом по имени (свойство по умолчании);
- Count - число показателей;
- RecordCount - число строк детализации;
- DetailValue[ARecordIndex: Integer; AFieldName: String] - значение поля в строке детализации;
- XLevel - уровень в оси X, которому принадлежит текущая ячейка;
- YLevel - уровень в оси Y, которому принадлежит текущая ячейка;

TDimensions

- Items[AIndex: Integer] - массив измерений с доступом по индексу;
- ItemByCaption[AIndex: String] - массив измерений с доступом по названию;
- ItemByName[AIndex: String] - массив измерений с доступом по имени (свойство по умолчании);
- Count - число измерений;
- XAxisItems[AIndex: Integer] - измерение в оси X;
- YAxisItems[AIndex: Integer] - измерение в оси Y;
- IsTotalByCol - ячейка итоговая по оси X;
- IsTotalByRow - ячейка итоговая по оси Y;
- XAxisLevelsCount - число измерений в оси X;

- YAxisLevelsCount - число измерений в оси Y;
- XLevel - уровень в оси X, которому принадлежит текущая ячейка;
- YLevel - уровень в оси Y, которому принадлежит текущая ячейка;

TfcxSliceFields

- Items[Index: Integer] - массив полей с доступом по индексу;
- ItemByCaption[AIndex: String] - массив полей с доступом по названию;
- ItemByName[AIndex: String] - массив полей с доступом по имени (свойство по умолчании);
- Count - число полей;

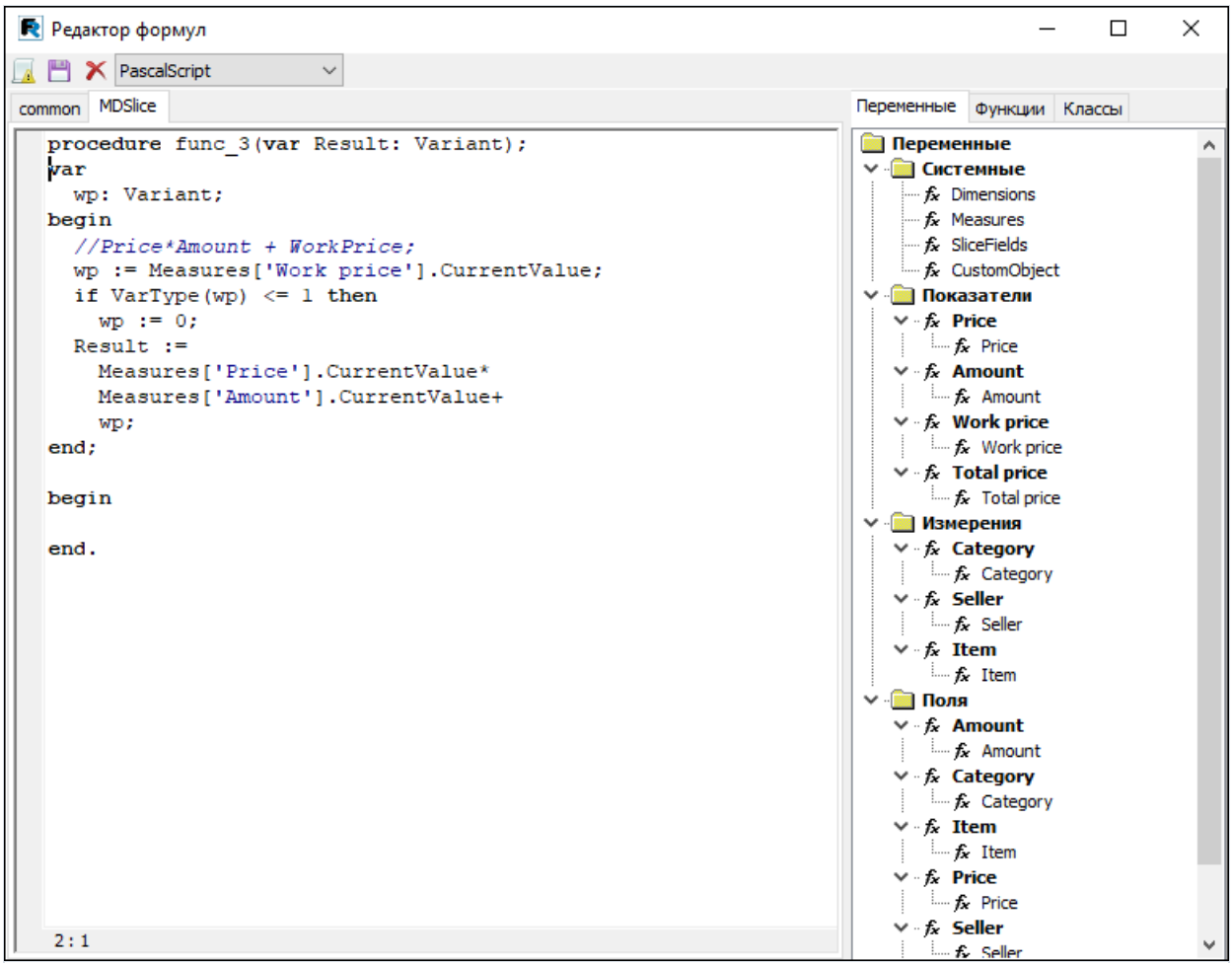
TfcxCustomObject

- Value - указатель на пользовательский объект или область памяти;
- ValueIsNil - свойство для проверки на пустоту. Используется для проверки перед первичным созданием объекта или выделением памяти.

Приведем и разберем следующий пример вычисления показателя на основе других показателей:

```
Sum = Price * Amount + WorkPrice (Сумма = Цена * Количество + Стоимость Работы)
```

1.	**procedure func_3(var Result: Variant);**	**заголовок функции**
2.	var wp: Variant;	определяем дополнительную переменную wp
3.	begin	
4.	`wp := Measures['Work price'].CurrentValue;`	присваиваем текущее значение показателя с именем "Work price" в переменную wp
	`if VarType(wp) <= 1 then wp := 0;`	если значение wp отсутствует (равно Null или Empty), то считаем значение wp = 0 (мы используем этот трюк чтобы избежать сложения со значением Null или Empty)
	`Result :=`` Measures['Price'].CurrentValue*`` Measures['Amount'].CurrentValue+`` wp;`	определяем результат как текущее значение показателя с именем "Price" умноженное на текущее значение показателя с именем "Amount" плюс значение переменной wp
5.	end;	



Функция для расчета показателей на основе других показателей вызывается по одному разу для каждой ячейки (пересечения измерений). Если не установлен параметр "Вычислять все ячейки", то для пустых ячеек вызов функции не производится.

Функция для расчета показателей на основе исходных данных вызывается для каждой ячейки столько раз, сколько раз в исходном наборе данных встречаются координаты ячейки. В функцию передаётся два параметра: Result и Final.

Result - текущее значение показателя.

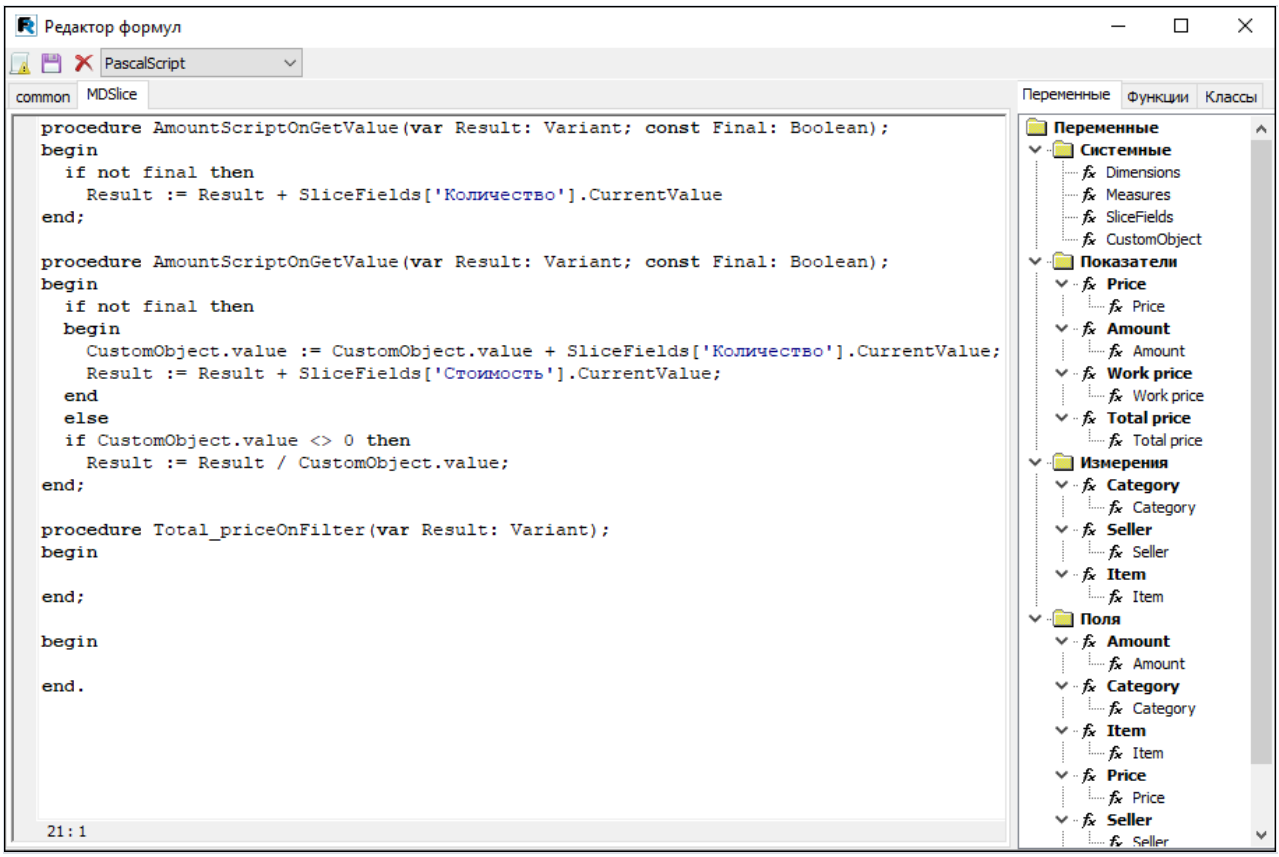
Final - признак финального вызова (при обычном вызове = Fasle).

По завершении прохода всего исходного набора данных происходит дополнительный (финальный) вызов функции для каждой непустой ячейки. При этом в функцию передается Final = True. Финальный вызов служит для выполнения дополнительных вычислений и освобождения выделенной в функции памяти.

Ниже приведено два примера функций:

В функции AmountScriptOnGetValue происходит подсчет суммы значений поля "Количество". Обратим внимание, что суммирование происходит, когда Final = False.

В функции AveragePriceOnGetValue вычисляется средняя цена продукции. Для этого во время основных вызовов происходит суммирование значений по полям "Количество" и "Стоимость", а в финальном вызове непосредственный расчет среднего. Обратим внимание, что для хранения суммы по полю "Количество" используется сервисная переменная CustomObject. Так как выделения памяти и создания объектов не происходило, то и освобождать память не требуется.


Редактор формул
PascalScript
common
MDSlice
procedure AmountScriptOnGetValue(var Result: Variant; const Final: Boolean);
begin
if not final then
Result := Result + SliceFields['Количество'].CurrentValue
end;
procedure AmountScriptOnGetValue(var Result: Variant; const Final: Boolean);
begin
if not final then
begin
CustomObject.value := CustomObject.value + SliceFields['Количество'].CurrentValue;
Result := Result + SliceFields['Стоимость'].CurrentValue;
end
else
if CustomObject.value <> 0 then
Result := Result / CustomObject.value;
end;
procedure Total_priceOnFilter(var Result: Variant);
begin
end;
begin
end.
21 : 1
Переменные
Функции
Классы
Переменные
Системные
Dimensions
Measures
SliceFields
CustomObject
Показатели
Price
Price
Amount
Amount
Work price
Work price
Total price
Total price
Измерения
Category
Category
Seller
Seller
Item
Item
Поля
Amount
Amount
Category
Category
Item
Item
Price
Price
Seller
Seller

Вычисляемые фильтры в показателях

Для показателей можно устанавливать фильтры, задаваемые скриптом.

Данный фильтр используется, если необходимо производить расчет показателей не по всем строкам исходного набора данных, а только для избранных.

Скрипт вызывается для выполнения для каждой строки исходного набора перед вычислением показателя, в котором задан фильтр. Выполняемый скрипт производит проверку на соответствие строки данных заданным критериям. Возвращаемое значение скрипта (тип Boolean) определяет, принимать ли данное значение для расчета показателя. При Result = False значение игнорируется, при Result = True значение принимается.

В скрипте фильтра доступны следующие переменные для доступа к элементам кросс-таблицы:

- список полей SliceFields: TfcSliceFields;

Приведем и разберем следующий пример фильтра:

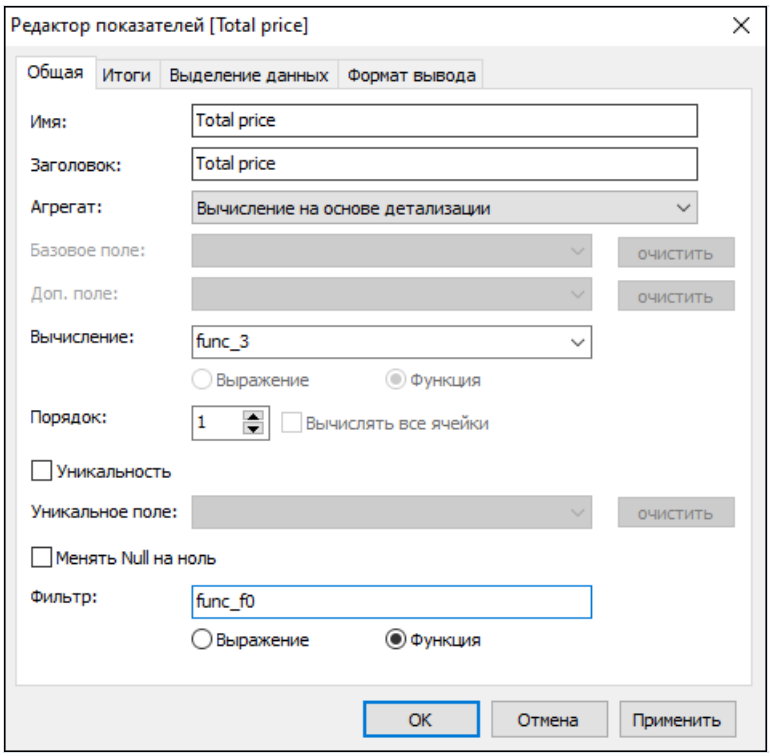
Необходимо посчитать предоплату клиента. Предоплатой считаем случай, когда сальдо клиента отрицательное, т.е. нам необходимо просуммировать только отрицательное сальдо. Для этого мы создаем показатель по полю сальдо (Saldo) с агрегатной функцией "Sum". Для этого показателя мы создаем фильтр: использовать значения Saldo меньшие чем 0.

```
begin
  Result := SliceFields['Saldo'].CurrentValue < 0;  // проверяем значение поля с именем "Saldo"
end;
```

В результате мы получаем значение показателя, отражающее переплаты клиентов.

Расчетный фильтр можно применять как к показателям, основанным на стандартных агрегатных функциях, так и к расчетным показателям.

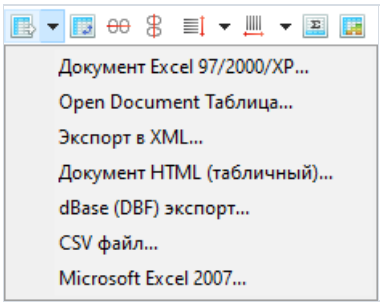
Задать фильтр можно на вкладке "Фильтрация" редактора показателя.


Редактор показателей [Total price]
Общая
Итоги
Выделение данных
Формат вывода
Имя:
Total price
Заголовок:
Total price
Агрегат:
Вычисление на основе детализации
Базовое поле:
очистить
Доп. поле:
очистить
Вычисление:
func_3
Выражение
Функция
Порядок:
1
Вычислять все ячейки
Уникальность
Уникальное поле:
очистить
Менять Null на ноль
Фильтр:
func_f0
Выражение
Функция
OK
Отмена
Применить

Экспорт данных

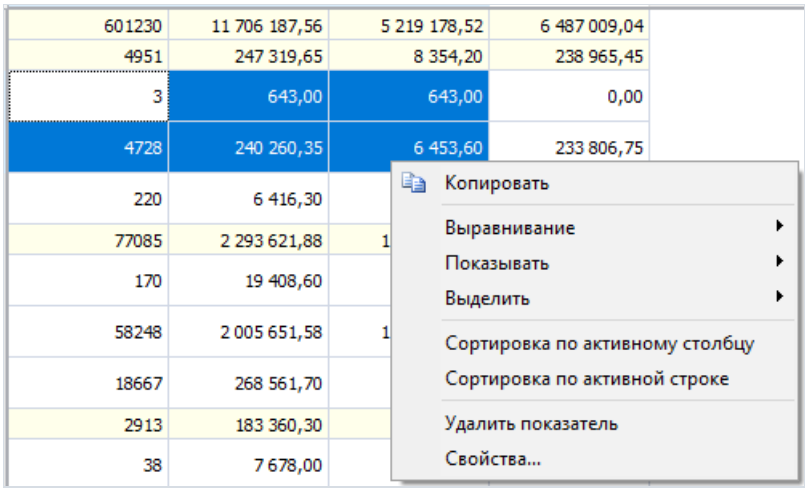
FastCube позволяет осуществлять экспорт кросс-таблицы в различные форматы для последующего редактирования, архивирования, пересылки по электронной почте и др.

На данный момент поддерживается экспорт в 5 форматов: Excel, ODS, XML, HTML, DBF. Для выбора экспорта нажмите кнопку на панели инструментов:



Экспорты в FastCube могут использовать либо данные кросс-таблицы, либо данные исходного куба. Так, например, при экспорте в Excel используются измерения и показатели кросс-таблицы, в то время как при экспорте в DBF только данные исходного куба.

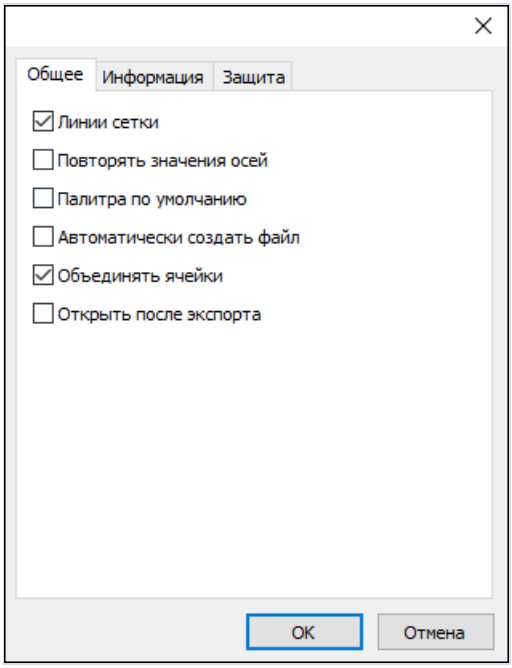
Кроме возможности экспорта, также существует возможность скопировать часть данных кросс-таблицы в буфер обмена. Для выполнения этой операции следует выделить требуемую область в кросс-таблице при помощи мыши или клавиатуры (удерживая Shift и перемещая курсор), а затем произвести копирование выделенных данных в буфер обмена нажав на клавиатуре комбинацию клавиш "Ctrl + C" или "Ctrl + Insert", или при помощи выпадающего меню.



Экспорт в XLS

Excel – приложение для работы с электронными таблицами, включенное в систему Microsoft Office System.

При экспорте в Excel будет предложено диалоговое окно для настройки параметров выходного документа.



Параметры экспорта:

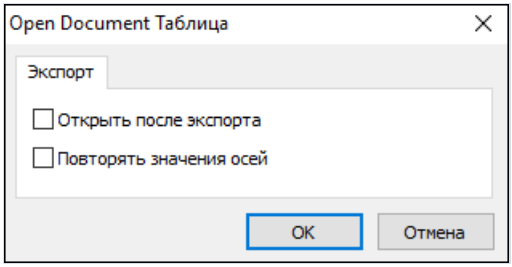
- Повторять значения осей - названия групп в шапках кросс-таблицы будут повторены для каждой строки/столбца.
- Линии сетки - определяет будет ли результирующий файл отображать сетку или нет.
- Открыть после экспорта – результирующий файл будет открыт сразу же после экспорта в Excel.
- Автоматически создать файл - не запрашивать имя файла в диалоге, а автоматически сформировать имя файла.

Экспорт в ODS

OpenDocument Format (ODF, сокращённое от OASIS Open Document Format for Office Application — открытый формат документов для офисных приложений) — открытый формат файлов документов для хранения и обмена редактируемыми офисными документами, в том числе текстовыми документами (такими как заметки, отчёты и книги), электронными таблицами, рисунками, базами данных, презентациями. Этот стандарт был разработан индустриальным сообществом OASIS и основан на XML-формате, изначально созданном OpenOffice.org. 1 мая 2006 года принят как международный стандарт ISO/IEC 26300.

FastCube поддерживает экспорт в таблицу (расширение .ods) OpenDocumet. Эти файлы могут быть открыты с помощью бесплатного офисного пакета OpenOffice.

При экспорте будет предложено диалоговое окно для настройки параметров выходного документа.



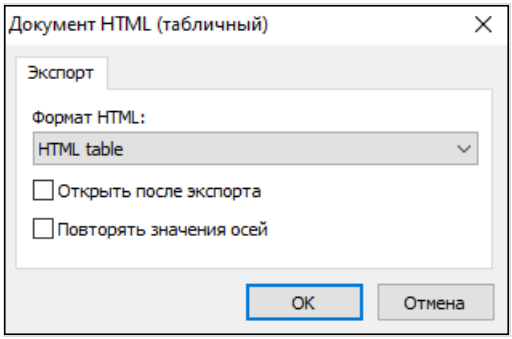
Параметры экспорта:

- Повторять значения осей - названия групп в шапках кросс-таблицы будут повторены для каждой строки/столбца.
- Открыть после экспорта – результирующий файл будет открыт сразу же после экспорта.

Экспорт в HTML

HTML (Hypertext Markup Language) – считается стандартным языком для разметки документов в Internet. HTML создавался как язык для обмена научной и технической документацией, пригодный для использования людьми, не являющимися специалистами в области верстки. Служит для создания относительно простых, но красиво оформленных документов. Помимо упрощения структуры документа, в HTML внесена поддержка гипертекста.

При экспорте будет предложено диалоговое окно для настройки параметров выходного документа.



Параметры экспорта:

- Формат HTML:

HTML table - экспорт в простую HTML таблицу (тег <table>).

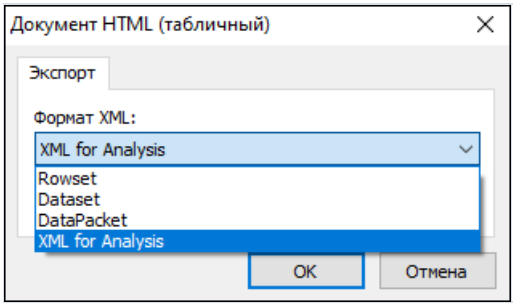
Excel Worksheet HTML - экспорт в HTML формат, содержащий расширения Excel.

- Повторять значения осей - названия групп в шапках кросс-таблицы будут повторены для каждой строки/столбца.
- Открыть после экспорта – результирующий файл будет открыт сразу же после экспорта.

Экспорт в XML

XML (Extensible Markup Language) - расширяемый язык разметки. XML предназначен для хранения структурированных данных, а также для обмена информацией между различными программами.

При экспорте будет предложено диалоговое окно для настройки параметров выходного документа.



Параметры экспорта:

- XML format:

Rowset - экспорт данных куба в формате, совместимым с ADO Rowset.

Dataset - экспорт данных куба в формате, совместимым с .NET Dataset.

DataPacket - экспорт данных куба в формате, совместимым с ClientDataset от Embarcadero.

XML for Analysis - экспорт кросс-таблицы в формате XML for Analysis.

- Открыть после экспорта – результирующий файл будет открыт сразу же после экспорта.

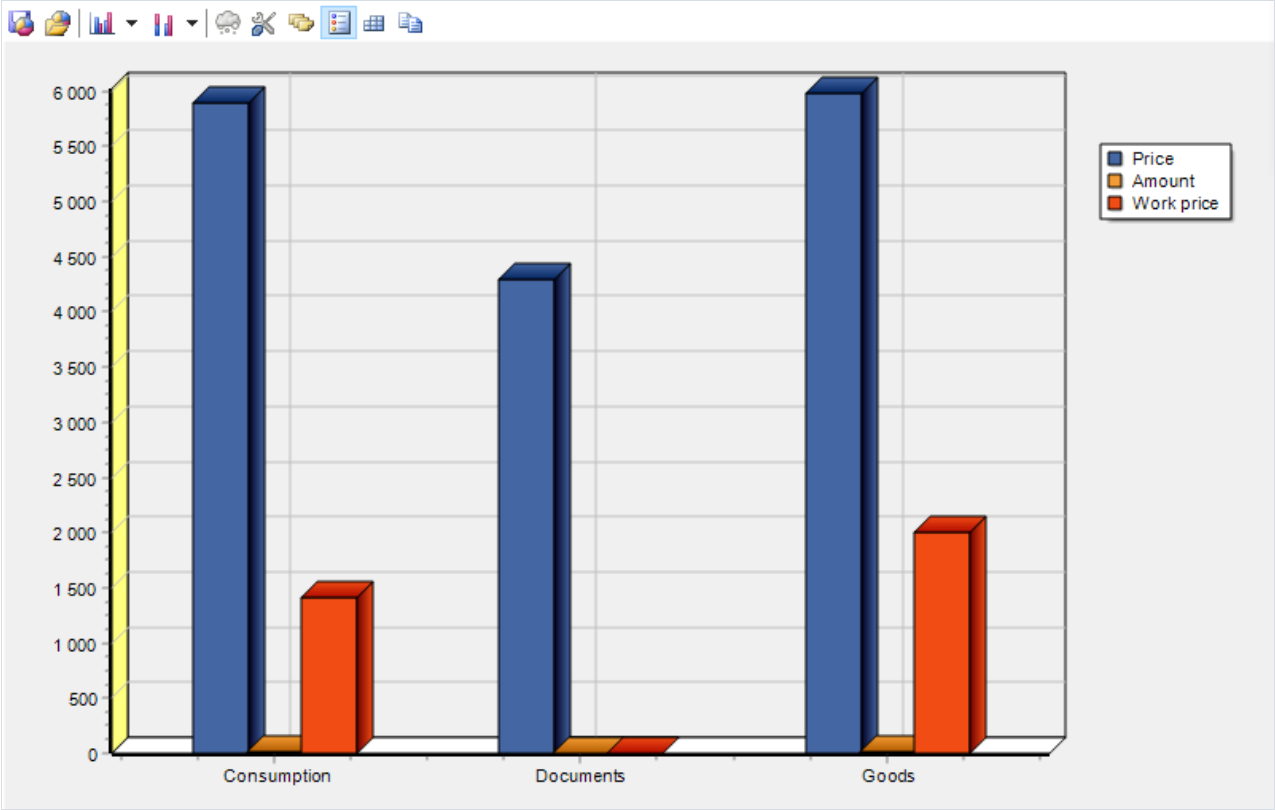
Панель инструментов "Кросс-таблица"

Панель инструментов обеспечивает доступ к основным функциям кросс-таблицы:

Иконка	Функция
	Сохранить куб или схему в файл. Файлы кубов имеют расширение mdc и содержит исходный массив данных, фильтры, настройки представления. Файлы схем имеют расширение mds и может содержать помимо настроек представления настройки фильтрации.
	Загрузить куб или схему из файла. Кроме того, через выпадающее меню имеется возможность подгрузить к текущему кубу данные из другого куба (например, данные за другие периоды).
	Очистить схему представления данных.
	Экспортировать данные во внешний формат. Список доступных внешних форматов экспорта открывается через выпадающее меню.
	Транспонировать кросс-таблицу, т.е. поменять измерения строки и измерения столбцы местами.
	Скрыть значения измерений, которые не содержат данных по строкам кросс-таблицы.
	Скрыть значения измерений, которые не содержат данных по столбцам кросс-таблицы.
	Выбрать режим сортировки кросс-таблицы по строкам.
	Выбрать режим сортировки кросс-таблицы по столбцам.
	Открыть диалог настройки текущего показателя кросс-таблицы.
	Открыть диалог настройки подсветки текущего показателя кросс-таблицы.
	Открыть диалог настройки формат отображения текущего показателя кросс-таблицы.
	Открыть диалог настройки полей кросс-таблицы.
	Отобразить информацию о структуре кросс-таблицы и времени выполнения действий по загрузке данных, построению шапок и расчету фактов.

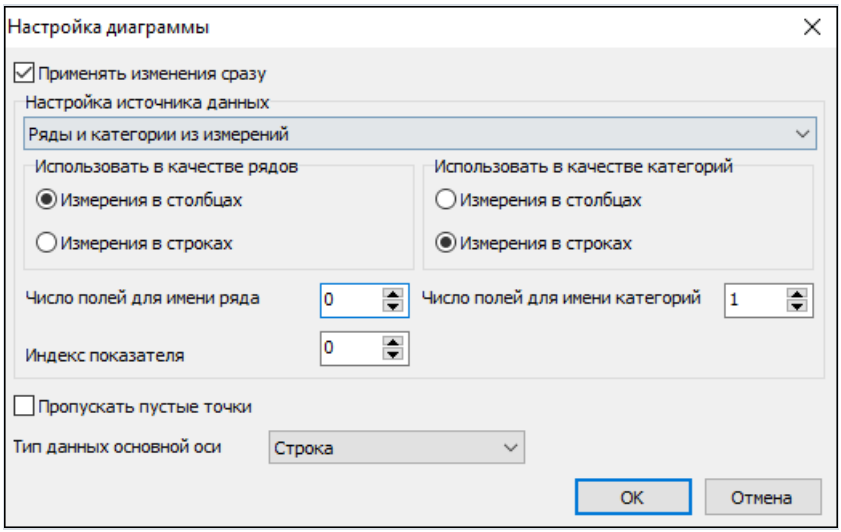
Диаграмма

Данные кросс-таблицы могут представлены в виде сводной двумерной диаграммы. Для реализации отображения диаграммы используется компонент TeeChart. В зависимости от настроек одно из старших измерений строк/столбцов используется для формирования серий диаграммы, а противоположное измерение (т.е. наоборот старшее из столбцов/строк) для формирования значений в каждой из серии.



Если исходная кросс-таблица не содержит измерений строк или измерений столбцов, то внутри диаграммы будет сформировано внутреннее представление кросс-таблицы с измерениями в области строк и столбцов. Для редактирования внутреннего представления на панели инструментов располагается кнопка "Управление данными".

Настройка вида диаграммы производится в диалоге "Настройка диаграммы", открывающемуся по нажатию на соответствующую кнопку панели инструментов диаграммы.



Основной параметр - это то откуда брать данные для рядов и категорий диаграммы. Возможные варианты - измерения и показатели кросс-таблицы. В зависимости от выбранного варианта требуется указать положение измерений, число измерений для формирования имени ряда/категории и показатель (а точнее его порядковый индекс), который следует отображать в значениях рядов.

Панель инструментов "Диаграмма"

Панель инструментов диаграммы содержит следующий набор кнопок:

Иконка	Значение
	сохранить настройки отображения диаграммы в файл
	загрузить настройки отображения диаграммы из файла
	выбрать тип серий диаграммы
	"заморозить" диаграмму. Запретить автоматическое обновление.
	редактор свойств диаграммы
	отображать метки на значениях серий
	отображать легенду диаграммы
	вывести диалог управления данными диаграммы
	копировать изображение диаграммы в буфер обмена
	расположение гистограмм

Работа с генератором отчетов FastReport VCL

Построение отчета с использованием кросс-таблицы сильно напоминает стандартные сводные отчеты среды FastReport. Поэтому мы не будем повторять большую часть руководства FastReport касающуюся сводных отчетов, а сразу перейдем к практической части, касающейся построения отчета с кросс-таблицей.

Источником данных любой кросс-таблицы является многомерная структура данных, называющая кубом. Куб держит в памяти все данные в удобном для кросс-таблицы виде, что позволяет выполнять операции построения и настройки кросс-таблиц максимально быстро. Один куб может являться источником данных для неограниченного числа разных по структуре кросс-таблиц. В связи с чем для построения отчетов используются два компонента:

1. Куб (TfcxpCube) - как источник информации для кросс-таблиц.
2. Кросс-таблица (TfcxpCrossView) - объект, осуществляющий вывод данных в виде кросс-таблицы.

Для построения отчетов с кросс-таблицей необходимо положить объект TfcxpCube  на страницу данных из раздела FastCube 2. Через инспектор объектов следует либо подключить набор данных к этому объекту, либо указать имя заранее подготовленного файла куба.

Основные свойства объекта TfcxpCube:

- Dataset - выборка данных FastReport. В настоящий момент поддерживаются только TfrxDBDataset.
- FileName - имя файла сохраненного куба.
- Active - активность куба. Если Active = true, то внутри куба создаются многомерные структуры данных, которые заполняются либо значениями выборки из Dataset, либо данными из файла куба. При Active = false куб переходит в неактивное состояние, в котором внутренние структуры куба ничем не заполнены.

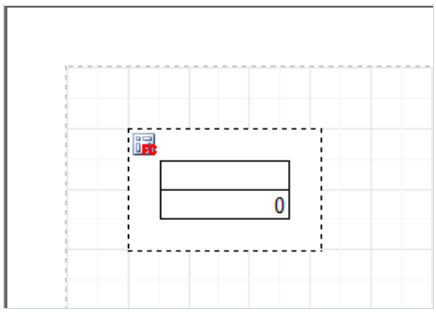
Для построения кросс-таблицы куб должен быть переведен в активное состояние установкой свойства Active в положение true.

В качестве источника данных для TfcxpCrossView можно выбирать объект типа TfcxpSliceGridProvider. TfcxpSliceGridProvider позволяет связать компонент TfcxSliceGrid, расположенный на форме приложения с TfcxpCrossView. Таким образом можно включать их в отчёт.

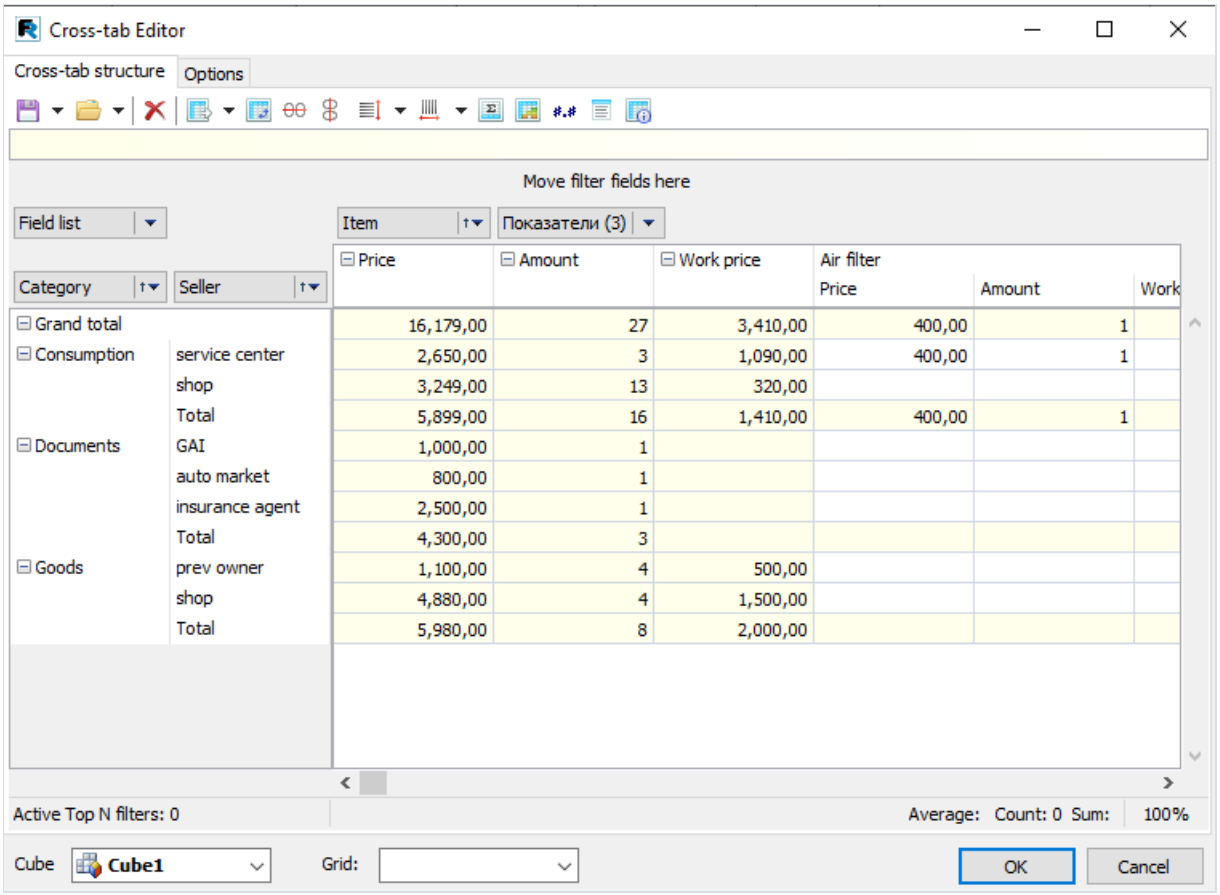
Для включения в отчёт диаграммы используется компонент TfcxpChartView. Для связи с диаграммой на форме приложения используется TfcxpChartProvider.

Объект кросс-таблица

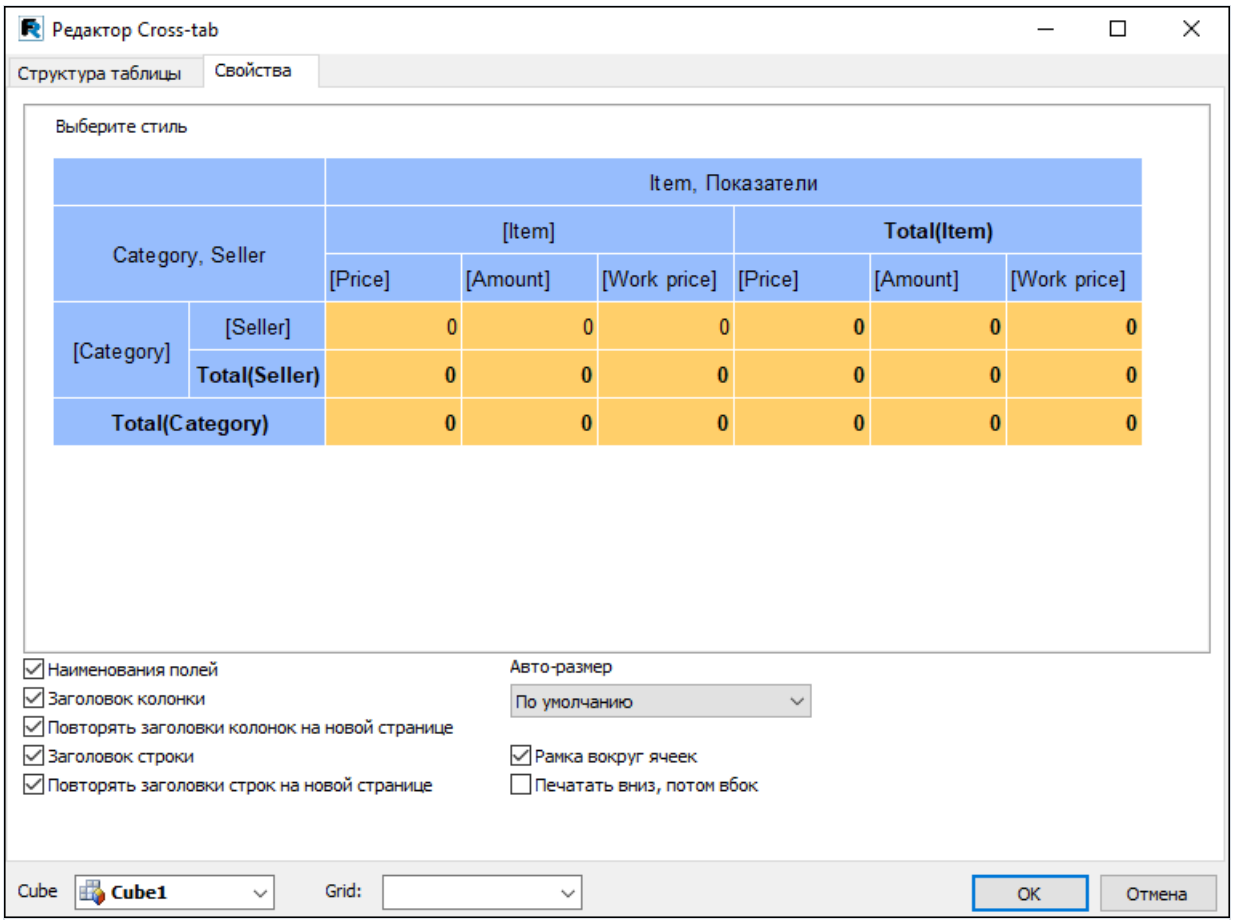
Вывод данных куба осуществляется при помощи объекта кросс-таблицы TfcxpCrossView. Положите на лист отчета объект "FastCube 2 Кросс-таб":



Основные настройки объекта делаются при помощи его редактора, который вызывается двойным щелчком на объекте. Редактор кросс-таблицы состоит из выпадающего списка источников кубов кросс-таблиц (внизу) и двух закладок настроек. После выбора куба интерактивная кросс-таблица на первой странице становится доступной для настройки. Панель инструментов этой кросс-таблицы, и сама кросс-таблица подробно описаны в других разделах этого руководства.



Вторая страница содержит ряд настроек, касающихся вывода кросс-таблицы.



В верхней части страницы располагается схематичное изображение кросс-таблицы, представляющий ее текущий вид в отчете. Выпадающее меню "Выберите стиль" позволяет выбрать одну из готовых цветовых схем отображения кросс-таблицы. Внизу страницы располагаются элементы управления способа отрисовки кросс-таблицы:

- Наименования полей - отображать названия полей (измерений).
- Заголовок колонки - отображать заголовки столбцов.
- Повторять заголовки колонок на новой странице - отображать вывод заголовков колонок на каждой странице.
- Заголовок строки - отображать заголовки строк.
- Повторять заголовки строк на новой странице - отображать вывод заголовков строк на каждой странице.
- Рамка вокруг ячеек - отображать рамку вокруг ячеек;
- Печатать вниз, потом вбок - при размере кросс-таблицы больше страницы печатать сначала вниз, а затем вбок.
- Авто-размер - способ расчета ширины и высоты ячеек кросс-таблицы - см. ниже.

Свойства объекта кросс-таблицы (TfrcCrossView):

Свойство	Тип значения	Назначение
связанные с информацией		
Cube	TfrcxpCube	источник данных - куб
отображение разных частей		
ShowNames	Boolean	отображение заголовков измерений

Свойство	Тип значения	Назначение
ShowColumnHeader	Boolean	отображение заголовка по столбцам
ShowRowHeader	Boolean	отображение заголовка по строкам
RepeatColumnHeaders	Boolean	повторять заголовки колонок на новых страницах
RepeatRowHeaders	Boolean	повторять заголовки строк на новых страницах
настройка размеров ячеек при отрисовке		
PaintSizes	класс	смотри ниже
другие настройки вывода		
DownThenAcross	Boolean	при размере кросс-таблицы больше страницы печатать сначала вниз, а затем вбок
GapX, GapY	Extended	отступ по горизонтали и вертикали
NextCross	TfrcCrossView	следующий объект кросс-таблица
NextCrossGap	Extended	отступ от следующей кросс-таблицы

Элементы PaintSizes:

Свойство	Тип значения	Назначение
AutoSizeStyle	перечислимый	стиль автоматической настройки размеров печати кросс-таблицы. Может принимать следующие значения: - ssDefault - используются DefaultColWidth, DefaultRowHeight - ssBySlice - по размерам "живой" таблицы в редакторе - ssAutoColWidth - автоматический расчет ширины - ssAutoColWidthRestrict - автоматический расчет ширины, ограниченный значением - ssAutoRowHeigh - автоматический расчет высоты - ssByMemoSize - по размерам встроенных в объект memo-объектов
MaxColWidth	Extended	ограничение ширины при AutoSizeStyle = ssAutoColWidthRestrict
DefaultRowHeight, DefaultColWidth	Extended	единые значения для отрисовки кросс-таблицы

Существует несколько стилей подбора ширины и высоты ячеек при формировании отчета:

- ssDefault - ширина и высота всех ячеек равна соответственно DefaultColWidth и DefaultRowHeight.
- ssBySlice - используются размеры внешней кросс-таблицы либо кросс-таблицы из редактора.
- ssAutoColWidth - автоматический расчет ширины столбцов. Ширина столбцов выбирается в соответствии со значениями и используемыми шрифтами и устанавливается достаточной, для размещения всех данных столбца.
- ssAutoColWidthRestrict - также автоматический расчет ширины, но при этом максимальная ширина

ограниченна значением MaxColWidth. При превышении этого значения происходит увеличение высоты соответствующей строки.

- ssAutoRowHeigh - автоматический расчет высоты. Высота строк выбирается в соответствии со значениями и используемыми шрифтами и устанавливается достаточной, для размещения всех данных строки при условии, что ширина столбца установлена как DefaultColWidth.
- ssByMemoSize - по размерам memo-объектов, из которых состоит компонент TfrcCrossView в дизайнере FastReport. Изменение размеров данных memo-объектов возможно только при установке свойства AutoSizeStyle в ssByMemoSize.

При необходимости можно осуществить индивидуальную настройку вида распечатываемой кросс-таблицы. Данная настройка включает в себя выбор шрифта (размер, стиль, цвет и т.п.), заливки фона, выравнивания и т.п. Произвести эту настройку можно для каждого из memo-объектов, из которых состоит компонент TfcxpCrossView в дизайнере FastReport, через инспектор объектов. Данная настройка подобна настройке компонента TfrxCrossObject из FastReport.

Примеры использования

В данном разделе описаны примеры использования компонентов FastCube.

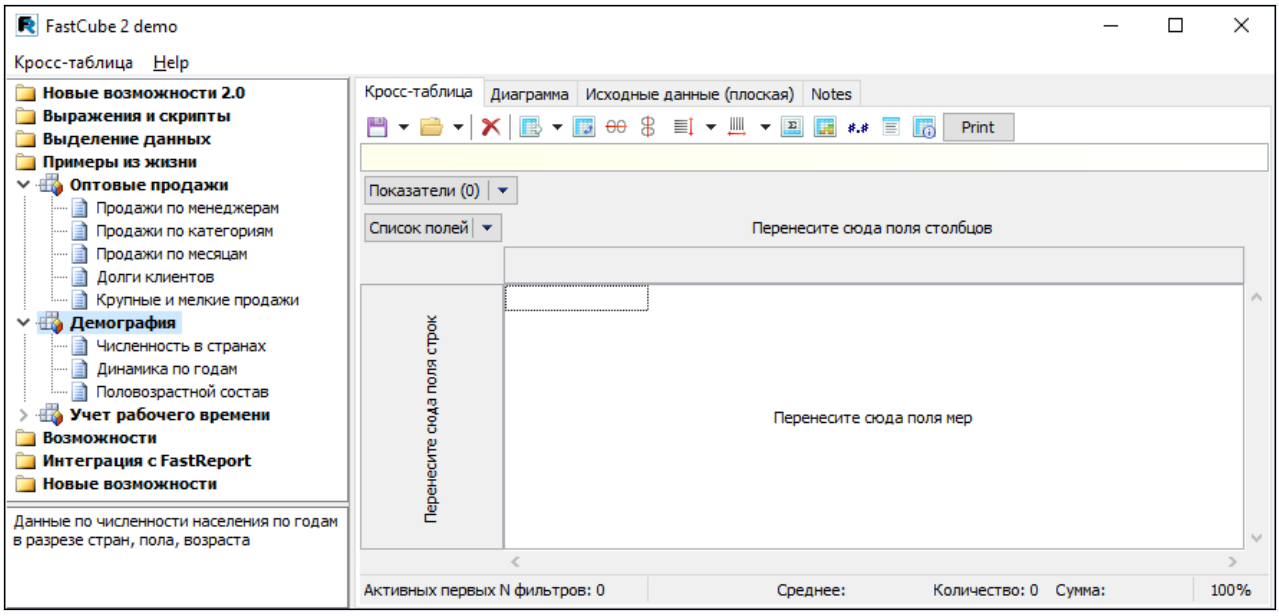
Все описываемые примеры Вы можете увидеть в демонстрационной программе Advanced.

Пример "Демография"

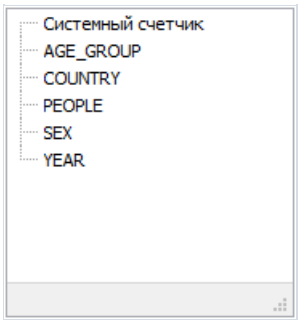
В качестве примера использования многомерной таблицы воспользуемся данными о демографии различных стран. Исходные данные для анализа мы взяли, воспользовавшись свободным сервисом U.S. Census Bureau (http://www.census.gov/ipc/www/idbprint.html).

После незначительной обработки мы загрузили данные в куб и теперь у Вас есть возможность получить интересующие сведения в удобном для восприятия виде.

После того как данные попали в FastCube мы получили следующую пустую кросс-таблицу (см. демо Advanced, пункт "Примеры из жизни", "Демография"):



При нажатии на элемент "Список полей", появляется следующий выпадающий список:

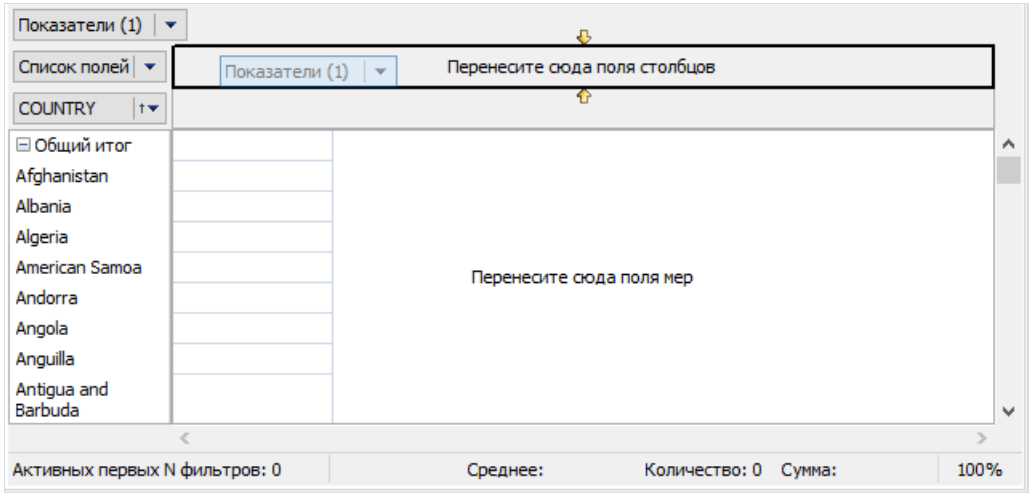


Что можно сделать с этими данными? Давайте построим несколько примеров.

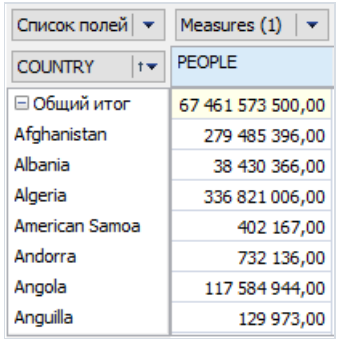
Если Вам не удалось повторить какой-либо из примеров, откройте готовую схему из примера Advanced, раздел "Примеры из жизни", "Демография".

Пример 1: Численность населения по странам

Перетянем поле Country в области строк, поле People в область данных, а уже расположенное в области фильтров поле Показатели перенесем в область столбцов.



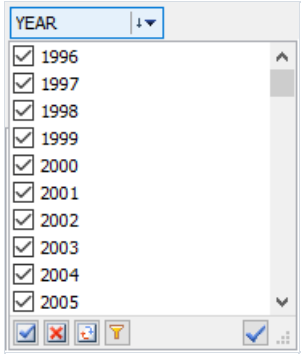
В результате манипуляций получилась следующая кросс-таблица:



Не сложно заметить, что данные в кросс-таблице не соответствуют реальности. Причина кроется в том, что в таком состоянии показатель численности человек "People" суммирует значения по всем годам. Таким образом необходимо указать интересующий нас год. Для этого надо перетащить в область фильтров поле Year.

При добавлении поля в область фильтров в кросс-таблице появляется элемент с возможностью фильтрации данных через выпадающий список.

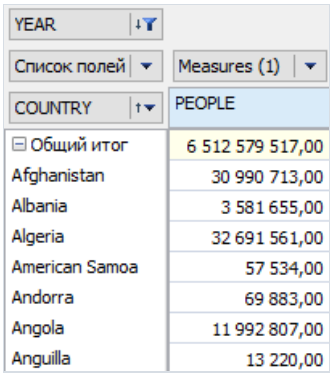
Нажмем на выпадающий список поля Year:



Как можно увидеть на рисунке кросс-таблица содержит данные за 11 лет. Нам же требуется выбрать только 2006 год. Это можно сделать разными способами:

1. Убирать последовательно галочки с ненужных нам пунктов (т.е. с 1996 по 2005).
2. Убрать галочку с 2006 года, а затем нажать на кнопку "Инвертировать".
3. Нажать на кнопку "Очистить все", а затем выбрать 2006 год.
4. Зажать на клавиатуре кнопку Ctrl и щелкнуть мышью на 2006 год.

После манипуляций с измерением Year кросс-таблица примет следующий вид:

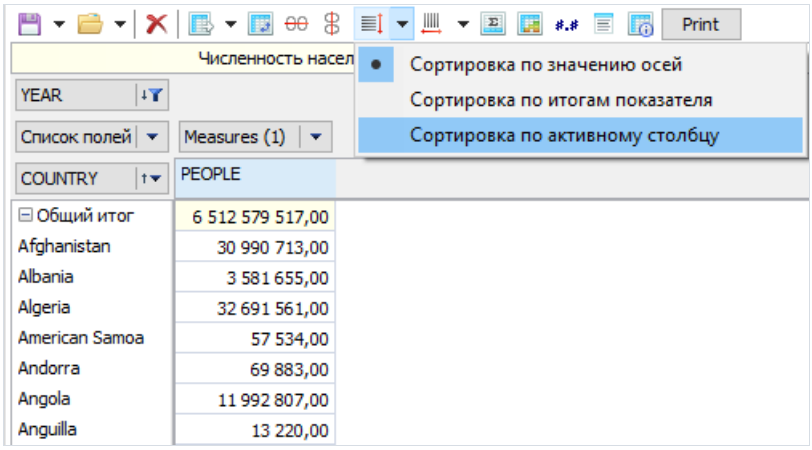


YEAR	
Список полей	Measures (1)
COUNTRY	PEOPLE
Общий итог	6 512 579 517,00
Afghanistan	30 990 713,00
Albania	3 581 655,00
Algeria	32 691 561,00
American Samoa	57 534,00
Andorra	69 883,00
Angola	11 992 807,00
Anguilla	13 220,00

Обратите внимание, что изменение Year отображается курсивом. Это означает, что на него наложен фильтр.

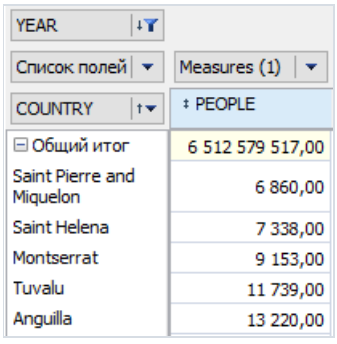
Также обратите внимание на то, что значения измерения Country следуют в алфавитном порядке. Для нашего анализа было бы удобнее расположить страны в порядке убывания их численности. Для этого надо отсортировать данные по значению показателя.

Встанем в кросс-таблице на любую ячейку столбца, по которому мы собираемся сортировать данные и выберем в панели инструментов пункт "Сортировка по активному столбцу":



YEAR	
Список полей	Measures (1)
COUNTRY	PEOPLE
Общий итог	6 512 579 517,00
Afghanistan	30 990 713,00
Albania	3 581 655,00
Algeria	32 691 561,00
American Samoa	57 534,00
Andorra	69 883,00
Angola	11 992 807,00
Anguilla	13 220,00

В результате кросс-таблица будет отображать данные в отсортированные по значению показателя "People" (численность населения), но в порядке возрастная. При этом столбец, по которому производится сортировка отмечается специальным значком.



YEAR	
Список полей	Measures (1)
COUNTRY	↕ PEOPLE
Общий итог	6 512 579 517,00
Saint Pierre and Miquelon	6 860,00
Saint Helena	7 338,00
Montserrat	9 153,00
Tuvalu	11 739,00
Anguilla	13 220,00

Чтобы поменять порядок на обратный (т.е. в порядке убывания) двойным щелчком мыши кликнем на измерении Country (тоже можно сделать и через выпадающее меню измерения).

Добавив процентное отображение и отображение ранга для значений показателя можно (на рисунке ниже) видно, что Китай занимает первое место по численности (20% от численности населения планеты), а Россия только восьмое (2% численности).

YEAR

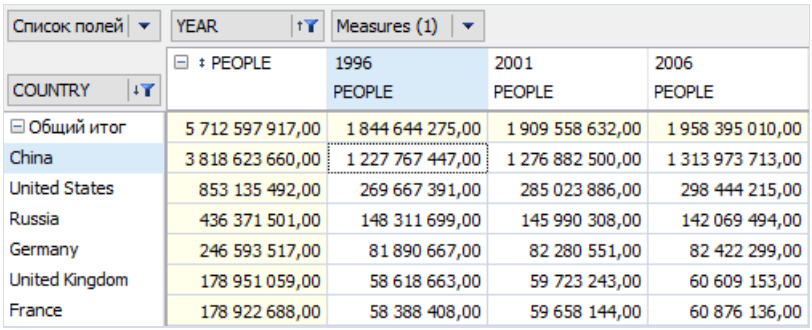
Список полей | Measures (3)

COUNTRY	PEOPLE	PEOPLE %	PEOPLE range
Общий итог	6 512 579 517,00	100,00%	1
China	1 313 973 713,00	20,18%	1
India	1 111 713 910,00	17,07%	2
United States	298 444 215,00	4,58%	3
Indonesia	231 820 243,00	3,56%	4
Brazil	186 141 676,00	2,86%	5
Pakistan	164 870 515,00	2,53%	6
Bangladesh	146 691 993,00	2,25%	7
Russia	142 069 494,00	2,18%	8
Nigeria	131 496 884,00	2,02%	9

Пример 2: Динамика изменения численности по годам

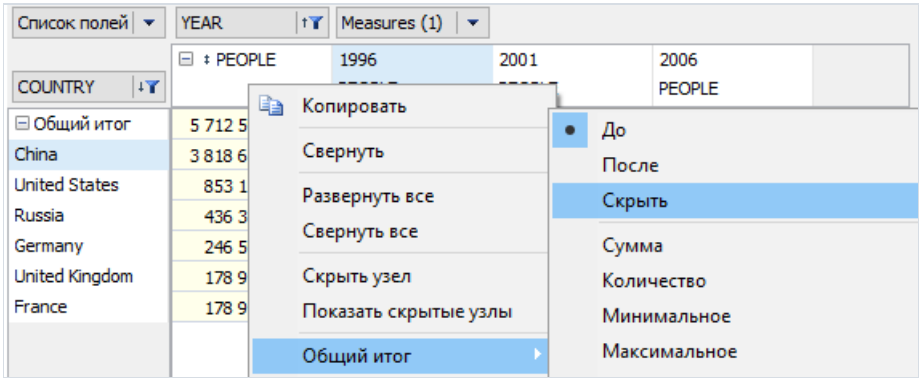
Этот пример будет основан на полученной выше кросс-таблице.

Для его выполнения перенесем измерение Year из области фильтров в область столбцов перед полем Показатели и добавим к фильтру по годам значения "1996" и "2001". Таким образом данные в кросс-таблицы будут отображать численность населения с 1996 года по 2006 год с промежутком в 5 лет. Далее отфильтруем измерение страны так, чтобы из общего числа стран остались только 6: Китай, Франция, Германия, Россия, Великобритания и США.

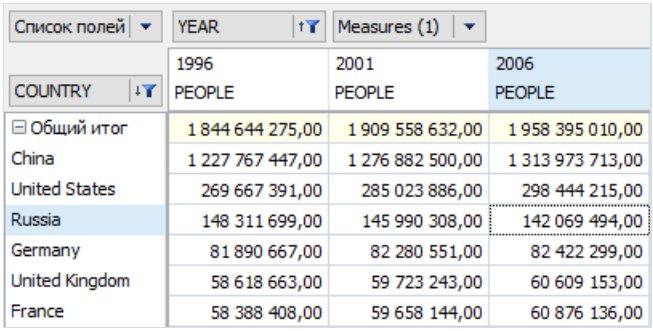


Список полей	YEAR	Measures (1)		
COUNTRY	PEOPLE	1996 PEOPLE	2001 PEOPLE	2006 PEOPLE
Общий итог	5 712 597 917,00	1 844 644 275,00	1 909 558 632,00	1 958 395 010,00
China	3 818 623 660,00	1 227 767 447,00	1 276 882 500,00	1 313 973 713,00
United States	853 135 492,00	269 667 391,00	285 023 886,00	298 444 215,00
Russia	436 371 501,00	148 311 699,00	145 990 308,00	142 069 494,00
Germany	246 593 517,00	81 890 667,00	82 280 551,00	82 422 299,00
United Kingdom	178 951 059,00	58 618 663,00	59 723 243,00	60 609 153,00
France	178 922 688,00	58 388 408,00	59 658 144,00	60 876 136,00

Поскольку итоги численности по годам показывают сумму и не несут смысловой нагрузки отключим их видимость. Эту операцию можно сделать через контекстное меню к столбцу People.

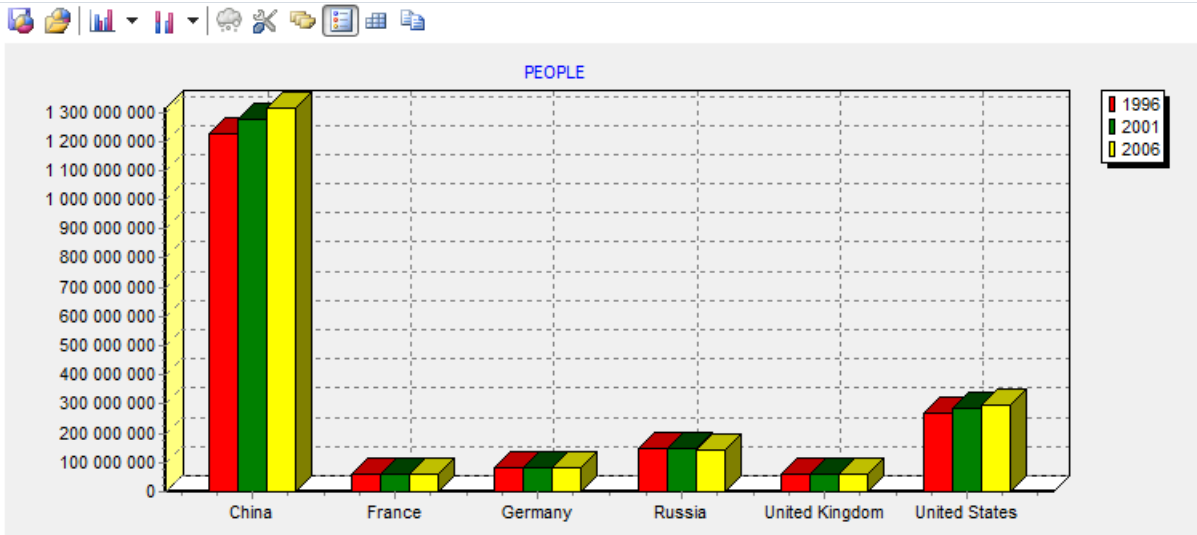


Кросс-таблица примет следующий вид:



Список полей	YEAR	Measures (1)	
COUNTRY	1996 PEOPLE	2001 PEOPLE	2006 PEOPLE
Общий итог	1 844 644 275,00	1 909 558 632,00	1 958 395 010,00
China	1 227 767 447,00	1 276 882 500,00	1 313 973 713,00
United States	269 667 391,00	285 023 886,00	298 444 215,00
Russia	148 311 699,00	145 990 308,00	142 069 494,00
Germany	81 890 667,00	82 280 551,00	82 422 299,00
United Kingdom	58 618 663,00	59 723 243,00	60 609 153,00
France	58 388 408,00	59 658 144,00	60 876 136,00

Тем не менее, и при таком виде кросс-таблицы трудно быстро оценить демографическую ситуацию в странах. Более наглядными инструментами в данном случае будут диаграмма:



и средства подсветки данных кросс-таблицы:

Measures (1)	YEAR	
PEOPLE		
1996	2001	2006
1 844 644 275,00	1 909 558 632,00	1 958 395 010,00
1 227 767 447,00	1 276 882 500,00	1 313 973 713,00
58 388 408,00	59 658 144,00	60 876 136,00
81 890 667,00	82 280 551,00	82 422 299,00
148 311 699,00	145 990 308,00	142 069 494,00
58 618 663,00	59 723 243,00	60 609 153,00
269 667 391,00	285 023 886,00	298 444 215,00

Оба инструмента дают быстрый ответ на вопрос в каких странах отмечается прирост населения, а в каких наоборот спад. В нашем примере во всех выбранных странах кроме России с 1996 по 2006 годы был отмечен прирост населения, а в России спад.

Пример 3: Половозрастной состав населения

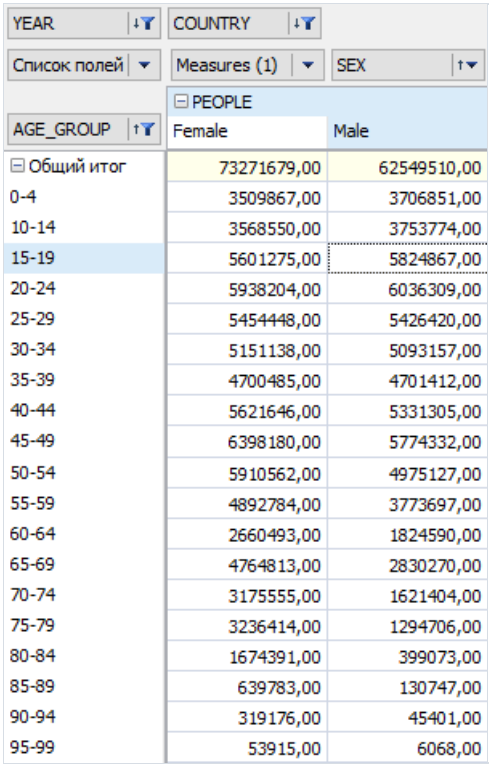
В данном примере мы будем отвечать на следующие вопросы:

1. Какого пола детей рождается больше.
2. Меняется ли ситуация с годами.

Для ответа на них выполним следующие действия над кросс-таблицей:

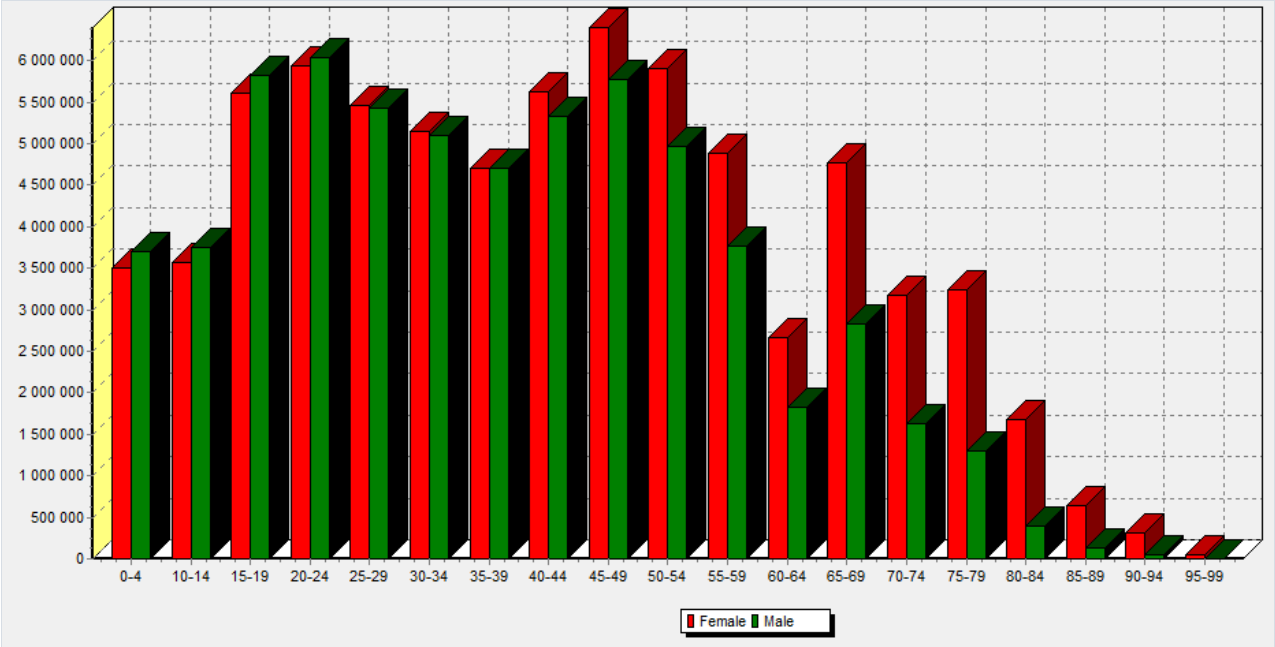
1. В область измерений строк перенесем измерение Age_group.
2. В область фильтров перенесем измерения Year и Country.
3. В область измерений столбцов перенесем Sex (его придется вытащить из списка полей) и поле Показатели.
4. Исключим из измерения Age_group значения "100+" и "5-9".
5. Оставим в измерении Year только 2006 год.
6. Оставим в измерении Country только Россию.

В результате указанных действий кросс-таблица примет следующий вид:



YEAR	COUNTRY	
Список полей	Measures (1)	SEX
	PEOPLE	
AGE_GROUP	Female	Male
Общий итог	73271679,00	62549510,00
0-4	3509867,00	3706851,00
10-14	3568550,00	3753774,00
15-19	5601275,00	5824867,00
20-24	5938204,00	6036309,00
25-29	5454448,00	5426420,00
30-34	5151138,00	5093157,00
35-39	4700485,00	4701412,00
40-44	5621646,00	5331305,00
45-49	6398180,00	5774332,00
50-54	5910562,00	4975127,00
55-59	4892784,00	3773697,00
60-64	2660493,00	1824590,00
65-69	4764813,00	2830270,00
70-74	3175555,00	1621404,00
75-79	3236414,00	1294706,00
80-84	1674391,00	399073,00
85-89	639783,00	130747,00
90-94	319176,00	45401,00
95-99	53915,00	6068,00

Как и в предыдущем примере абсолютные цифры несут меньше наглядности для анализа, чем диаграмма, поэтому переключимся на страницу с диаграммой:



По рисунку видно, что:

1. Мальчиков рождается больше, чем девочек
2. Однако начиная с возраста 40–44 года женщин становится заметно больше, чем мужчин.