



Система
Мгновенного
Анализа
Реляционных
Таблиц

Описание работы с OLAP-кубом

Содержание

Начинаем работу	3
Глоссарий.....	3
Общее описание OLAP-технологий анализа данных.....	3
Запуск демо-версии С.М.А.Р.Т.	4
Работа с созданным OLAP-кубом	5
Запуск OLAP-куба.....	5
Рабочая область С.М.А.Р.Т.	5
Функции рабочей области С.М.А.Р.Т.	6
Разрезы многомерного пространства.....	8
Изменение расположения измерений.....	9
Выбор наблюдаемых элементов измерений.....	10
Поиск элемента измерения.....	12
Сортировка выводимых данных	12
Отображение итогов и нулевых значений	13
Настройки отображения OLAP-куба	16
Операции с фактами.....	18
Выбор фактов.....	18
Виды отображения фактов.....	19
Экспорт данных.....	25
Графическое представление OLAP-куба в С.М.А.Р.Т.....	26
Область графического представления OLAP-куба.....	26
Функции рабочей области графического представления OLAP-куба	28
Прогнозирование.....	29

Начинаем работу

Пожалуйста, потратьте несколько минут на изучение основ С.М.А.Р.Т.. Это позволит Вам достаточно быстро и плодотворно начать работу.

В этом разделе Вы познакомитесь:

- с основными терминами, используемыми в руководстве пользователя.
- с общим описанием OLAP-технологий анализа данных.
- с работой в демо-версии С.М.А.Р.Т.

Глоссарий

С.М.А.Р.Т. – Система Мгновенного Анализа Реляционных Таблиц.

Куб — многомерное организованное представление данных.

Элемент — конкретное значение измерения.

Ячейка — результат расчёта фактов в разрезе измерений.

Измерение, или размерность — ось куба.

Срез (сечение) — результат преобразований куба данных путём манипулирования измерениями.

Факты — данные, рассчитанные на основании значений полей базы данных и формул, где участвуют поля.

Файл С.М.А.Р.Т. — сохранённый на диске куб.

Экранная форма - внешнее отображение каких-либо данных в системе, сгруппированных по определенному критерию.

Закладка – экранное отображение данных в системе, сгруппированных по определенному признаку, имеющее вид картотечной закладки.

Пиктограмма – активная кнопка на панели инструментов.

Чек-бокс (check-box) – поле экранной формы, которое может принимать значение Да/Нет путем установки «галочки».

SQL-запрос – запрос к базе данных реляционных таблиц. Результатом запроса является список полей базы данных и записей, выбранных из таблиц.

Общее описание OLAP-технологий анализа данных

OLAP (On-Line Analytical Processing) — технология аналитической обработки информации в режиме реального времени.

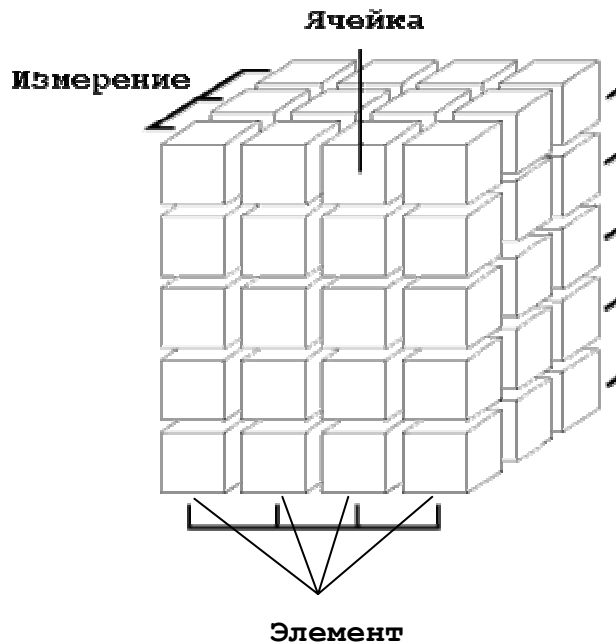


Рис. 1 Многомерный куб

С.М.А.Р.Т. обеспечивает пользователя удобным инструментом группировки и манипулирования многомерным массивом агрегированных данных. Поскольку источник данных многомерен, то его условно называют *кубом* или *OLAP-кубом*, хотя обычные кубы в реальности являются, конечно, трехмерными.

В качестве исходных данных для анализа выступают количественные характеристики — *факты*. Факт – это то, что система обчислитывает. В простейшем случае это количество записей, в более сложных – формулы, созданные на основе нескольких полей данных.

Важным для аналитической работы параметром является количество измерений куба. *Измерения* – это обычно те поля, в разрезе которых пользователь анализирует факты.

Например, при анализе продаж по дате и менеджерам фактами можно объявить Количество и Сумму сделок, а измерениями – поля Менеджер и Дата (в разбивке на Год, Квартал, Месяц, День). Таким образом, в этом примере содержится 2 факта и 5 измерений.

Запуск демо-версии С.М.А.Р.Т.

1. Разархивируйте zip-файл в один каталог. Вы должны получить два файла: saledata.txt и smart.exe.
2. Запустите файл smart.exe.
3. Запустится OLAP-куб с данными, полученными из текстового файла.

Работа с созданным OLAP-кубом

Не секрет, что процесс разработки и получения требуемой отчетности достаточно долгий и трудоемкий. К моменту создания отчетности или через небольшой период времени зачастую возникает иное представление о выводимой информации. Удобство интерфейса и простота в обращении OLAP-куба С.М.А.Р.Т. позволяет пользователю самостоятельно настраивать вид выводимой информации удобный для восприятия.

В этом разделе Вы познакомитесь:

- о том, как запустить OLAP-куб.
- с функциями рабочей области С.М.А.Р.Т.
- о том, как выбрать наблюдаемые элементы измерений.

Запуск OLAP-куба


Для запуска OLAP-куба следует нажать на панели инструментов пиктограмму «Запустить».



После запуска куба система С.М.А.Р.Т.:

- Посылает SQL-запрос на сервер базы данных;
- Получает результат запроса (result set) и загружает его в оперативную память компьютера;
- При загрузке, данные «раскладываются» на размерности и факты, преобразуясь в многомерную структуру. При этом в статусной строке отражается запись *Загрузка данных*.

⇒ Примечание:

Если при запуске куба не происходит загрузка данных, проверьте, установлена ли опция «Сразу показывать куб» в настройках системы. Куб можно запустить нажатием кнопки «Показать или обновить»  на панели инструментов куба.

Рабочая область С.М.А.Р.Т.

Рабочая область OLAP-куба системы С.М.А.Р.Т. является простым в использовании и одновременно мощным инструментом анализа данных.

Основные части рабочей области куба приведены на Рис. 2

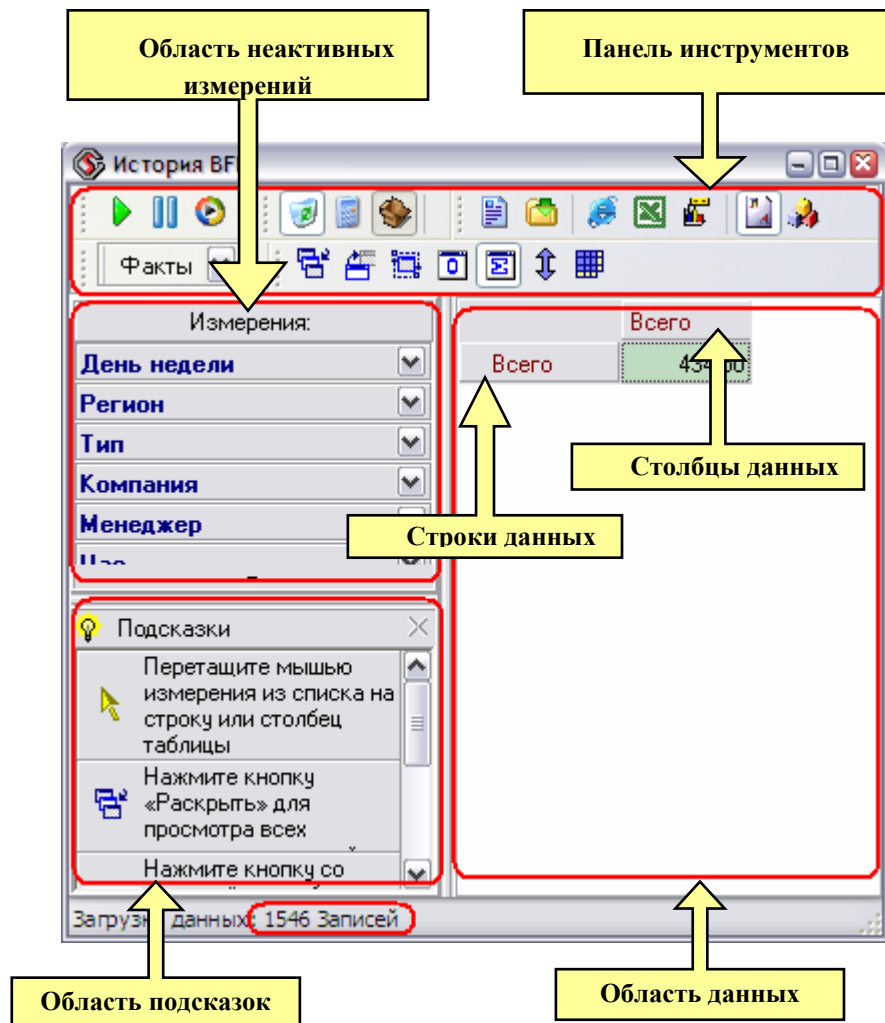


Рис. 2 Рабочая область OLAP-куба















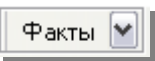
Во время загрузки С.М.А.Р.Т. автоматически подсчитывает количество загружаемых данных и по завершению в левом нижнем углу выдает результат.








Функции рабочей области С.М.А.Р.Т.

- **Панель инструментов OLAP-куба** содержит пиктограммы, которые Вы используете для того, чтобы открыть наиболее часто используемые функции С.М.А.Р.Т. Для удобства пользователя при наведении на пиктограмму курсора мыши появляется всплывающая подсказка.



Рассмотрим более подробно функциональное назначение имеющихся пиктограмм на панели инструментов.

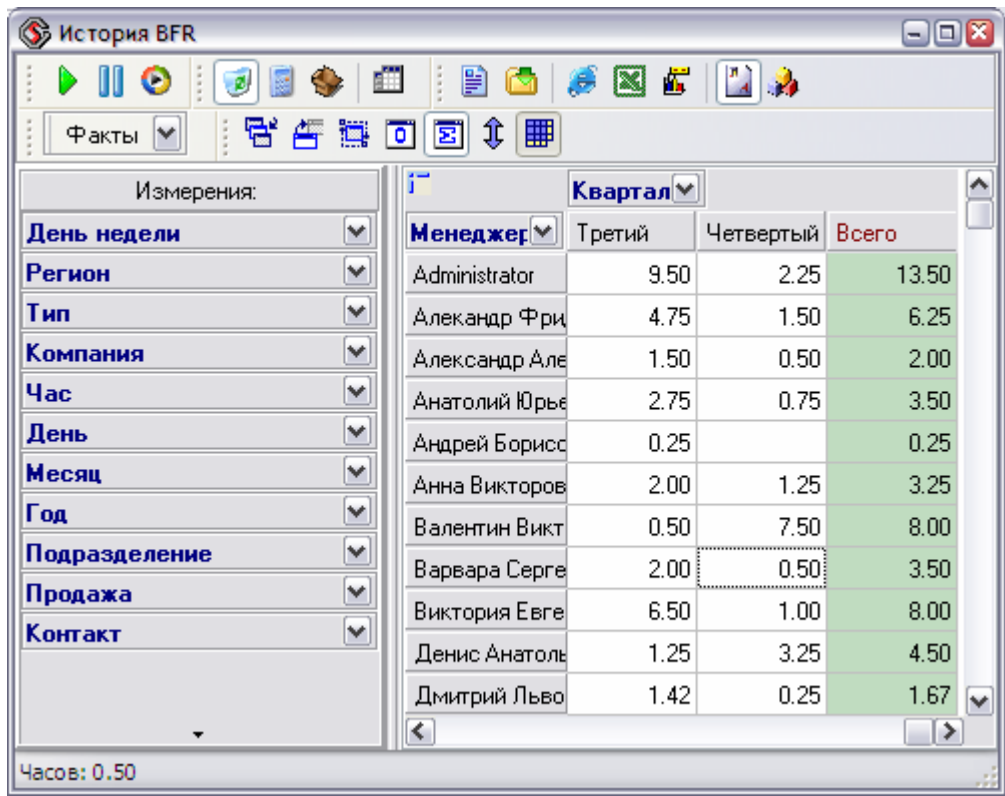
	«Показать или обновить», служит для запуска или обновления OLAP-куба.
	«Остановить», останавливает операции по загрузке и выгрузке данных.
	«Выполнить с запросом параметров», запуск куба с предварительным внесением параметров по выборке данных.
	«Скрытые измерения», работает в режиме да/нет, позволяет скрыть для удобства пользователя область неактивных измерений.
	«Фильтры», работает в режиме да/нет, позволяет пользователю отфильтровать полученные данные.
	«Подсказка», работает в режиме да/нет, отображает и скрывает панель подсказок.
	«Поэтапный подсчет данных»
	«Загрузить», позволяет загрузить сохраненный ранее OLAP-куб.
	«Сохранить в файл», позволяет сохранить рабочий OLAP-куб на диске в двоичном формате, предлагая дать имя сохраняемому файлу
	«Выгрузить в HTML», позволяет экспортировать данные в формате html.
	«Выгрузить в Excel», позволяет экспортировать данные в Excel файл.
	«Графика», графическое отображение анализируемых данных.
	«Показывать выгружаемые данные», работает в режиме да/нет, позволяет отображать строкой состояния выгружаемые данные.
	«Настройки», настройки пользователя отображения анализируемых данных.
	«Факты», выбор вида отображения и значения добавленных фактов.

	«Раскрыть», полная детализация всех измерений в области данных (разложение в иерархию элементов).
	«Свернуть», полная агрегация всех измерений в области данных (сокращение иерархии элементов).
	«Обмен размерностей», при каждом нажатии, поворачивает OLAP-куб на 90°, меняя местами столбцы и строки.
	«Показывать нулевые размерности», работает в режиме да/нет, скрывает, либо отображает размерности с нулевым значением.
	«Показывать суммы», работает в режиме да/нет, отображая и скрывая значения сумм.
	«Направление подсчета», каждое нажатие на пиктограмму позволяет самостоятельно определить направление подсчета данных: по горизонтали, по вертикали.
	«Итоги», отображает итоговое значение данных выделенной области.

Разрезы многомерного пространства

Обычно пользователю нужно привыкнуть к тому, что данные, которые он собирается анализировать – многомерны. Для быстрого освоения этого факта рекомендуется начинать с вывода сводной информации на экран (см. Рис. 2) и постепенного вывода на область данных дополнительных измерений.

Для отображения измерений, в области данных, необходимо удерживая левую кнопку мыши на выбранном измерении переместить его либо в столбцы, либо в строки области данных. Например, переместим поле *Менеджер* в столбец, а поле *Квартал* в строки (см. Рис. 3).



История BFR

Факты

Измерения:

- День недели
- Регион
- Тип
- Компания
- Час
- День
- Месяц
- Год
- Подразделение
- Продажа
- Контакт

Квартал


Менеджер	Третий	Четвертый	Всего
Administrator	9.50	2.25	13.50
Александр Фри	4.75	1.50	6.25
Александр Але	1.50	0.50	2.00
Анатолий Юрье	2.75	0.75	3.50
Андрей Борисс	0.25		0.25
Анна Викторов	2.00	1.25	3.25
Валентин Викт	0.50	7.50	8.00
Варвара Серге	2.00	0.50	3.50
Виктория Евге	6.50	1.00	8.00
Денис Анатолю	1.25	3.25	4.50
Дмитрий Льво	1.42	0.25	1.67

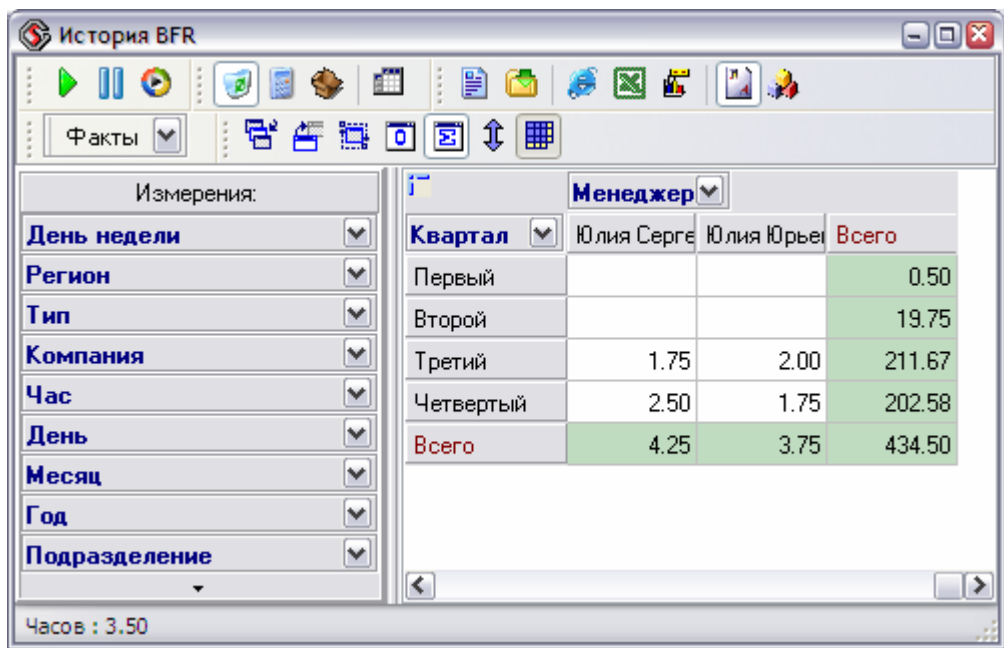
Часов: 0.50

Рис. 3 Исторические записи в разрезе Менеджеров и Кварталов

Изменение расположения измерений

Порядок следования всех измерений можно менять, перетаскивая их на более подходящее, с точки зрения аналитика, место. Однако при отсутствии главного измерения столбцов не получится построить график.

При необходимости также возможно воспользоваться пиктограммой  «Обмен размерностей» на панели инструментов, которая поворачивает OLAP-куб на 90°, меняя местами столбцы и строки (см. Рис. 4).



The screenshot shows a software window titled 'История BFR'. On the left, there is a list of dimensions: 'Измерения:' followed by 'День недели', 'Регион', 'Тип', 'Компания', 'Час', 'День', 'Месяц', 'Год', and 'Подразделение'. The main area displays a pivot table with 'Квартал' as the row dimension and 'Менеджер' as the column dimension. The data is summarized by 'Всего' (Total). The table shows values for 'Первый', 'Второй', 'Третий', and 'Четвертый' quarters, with a final 'Всего' row. The values are: First quarter (0.50), Second quarter (19.75), Third quarter (1.75, 2.00, 211.67), and Fourth quarter (2.50, 1.75, 202.58). The total for the third quarter is 211.67, and for the fourth quarter is 202.58. The overall total is 434.50.

Квартал	Юлия Серге	Юлия Юрье	Всего
Первый			0.50
Второй			19.75
Третий	1.75	2.00	211.67
Четвертый	2.50	1.75	202.58
Всего	4.25	3.75	434.50

Рис. 4 Отображение данных при нажатии пиктограммы
«Обмен размерностей»

Выбор наблюдаемых элементов измерений

Анализируя электронную таблицу OLAP-куба, пользователь имеет возможность выбрать интересующие его наблюдаемые элементы измерений непосредственно из рабочей области. Для этого, необходимо удерживая нажатой клавишу *Ctrl* на клавиатуре выбрать из списка строк или столбцов требуемые элементы измерений и вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши выбрать один из пунктов, например, «Оставить отмеченные» (см. Рис. 5).

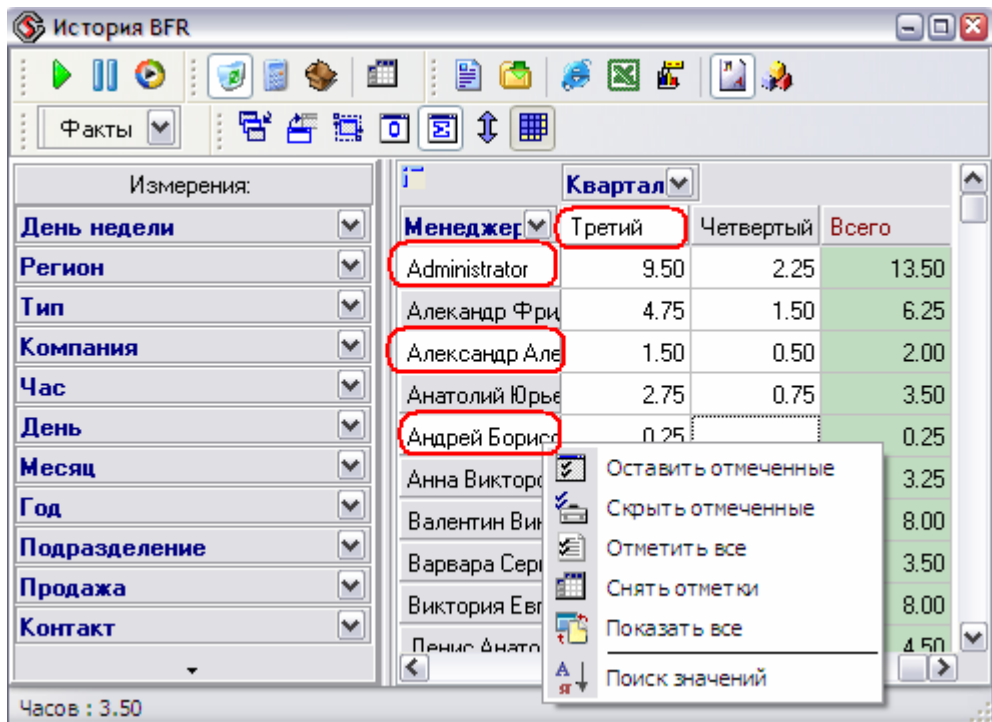


Рис. 5 Выбор наблюдаемых элементов измерений из рабочей области

В дальнейшем электронная таблица OLAP-куба принимает вид только выбранных элементов измерений (см. Рис. 6).

Для возврата к полному списку наблюдаемых элементов измерений пользователю необходимо вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Показать все». Для отображения скрытых элементов измерений одновременно и в столбцах, и в строках пользователю необходимо навести курсор мыши на пустую область между столбцами и строками в рабочей области OLAP-куба и, вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши выбрать «Все значения размерностей» (см. Рис. 7).

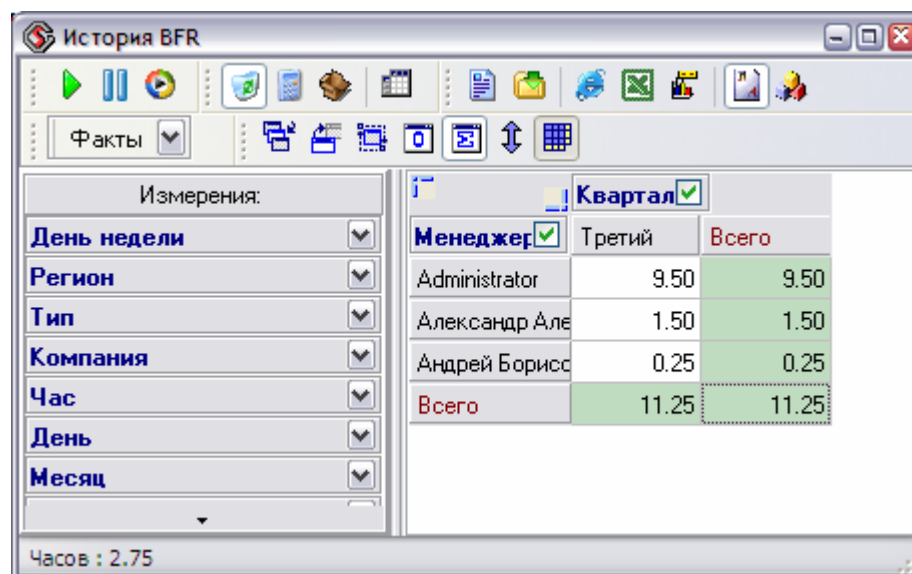


Рис. 6 Выбранные наблюдаемые элементы измерений

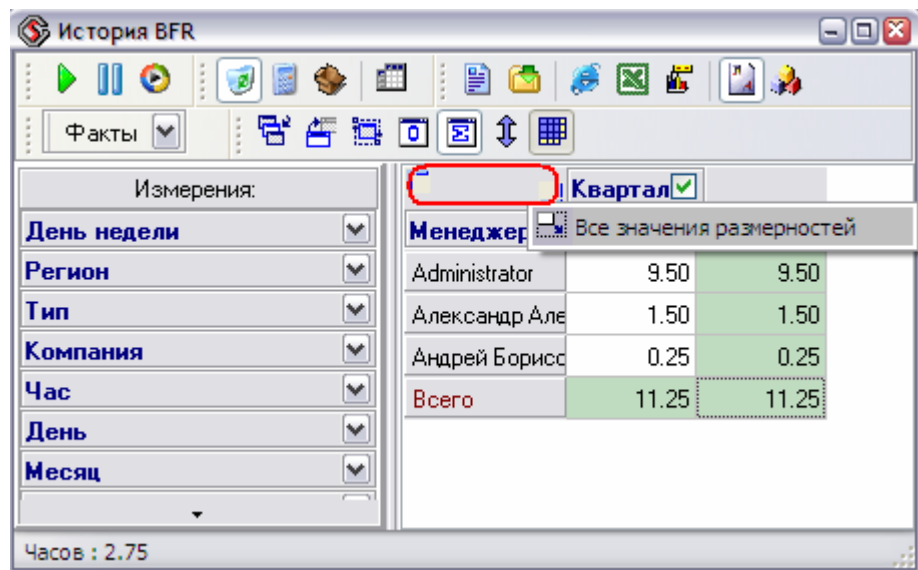


Рис. 7 Выбор отображения всех значений размерностей

Поиск элемента измерения

Для поиска требуемого элемента измерения пользователю необходимо на выбранном измерении правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Поиск значений». В открывшейся экранной форме необходимо внести искомое значение элемента измерения и указать действие, которое следует предпринять с найденными данными.

Сортировка выводимых данных

Порядок представления данных в составе измерений OLAP-куба установлен по умолчанию «По возрастанию». При необходимости пользователь имеет возможность изменить порядок представления данных в составе выбранного измерения. Для этого необходимо правой кнопкой мыши на выбранном измерении вызвать контекстное меню и установить галочку в пункте «По убыванию» (см. Рис. 8).

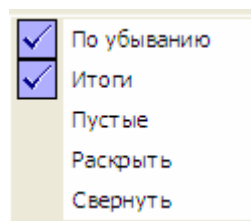


Рис. 8 Контекстное меню выбранного измерения

Из данного контекстного меню так же выполняется настройка полей электронной таблицы каждого выбранного измерения.


- «Итоги» - добавление в электронную таблицу промежуточных итогов по данному измерению.
- «Пустые» - скрывает, либо отображает данные с нулевыми значениями.

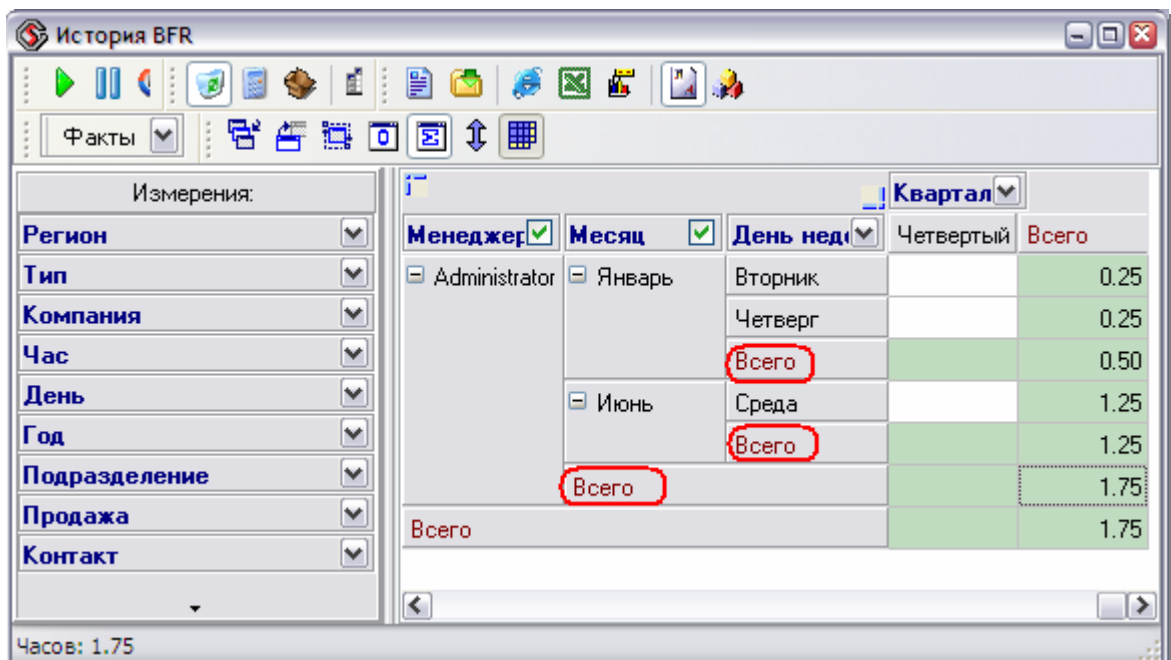
- «Раскрыть» - детализация выбранного измерения по всей таблице (разложение в иерархию элементов).
- «Свернуть» - агрегация выбранного измерения по всей таблице (сокращение иерархии элементов).

Пользователю помимо сортировки выбранных элементов измерений предоставляется возможность отсортировать полученные данные в рабочей области OLAP-куба. Для этого необходимо в области данных правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать один из пунктов сортировки: «Сортировка по вертикали», «Сортировка по горизонтали».

Отображение итогов и нулевых значений

При анализе имеющихся данных OLAP-куба пользователю не редко приходится выводить итоговую информацию либо во всей области данных, либо в отдельно выбранном измерении.

Для отображения итоговой информации во всей области данных необходимо нажать пиктограмму  «Показывать суммы» на панели инструментов. При каждом нажатии на данную пиктограмму отображаются и скрываются строки с итоговыми значениями в выбранных измерениях области данных (см. Рис. 9).



Измерения:		Квартал		
Регион	Менеджер	Месяц	День нед.	Всего
	Administrator	Январь	Вторник	0.25
			Четверг	0.25
			Всего	0.50
		Июнь	Среда	1.25
			Всего	1.25
	Всего			1.75
	Всего			1.75

Часов: 1.75

Рис. 9 Отображение итоговых значений при нажатии пиктограммы «Показывать суммы»

В силу рабочей деятельности при анализе имеющихся данных, пользователя могут интересовать отображение не всех итоговых значений выбранных измерений, а исключительно некоторые из них.

Для этого необходимо правой кнопкой мыши на выбранном измерении вызвать контекстное меню и установить, либо снять галочку в пункте **«Итоги»** (см. Рис. 10).

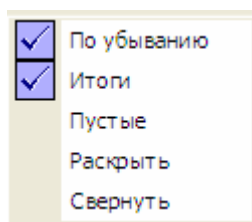



Рис. 10 Настройка отображения итоговой информации у выбранного измерения

В дополнение, у пользователя имеется возможность самостоятельного подсчета итоговых значений у выбранных измерений. Для этого, необходимо нажать пиктограмму  **«Показывать итоги выделенной области»** на панели инструментов OLAP-куба и удерживая левую кнопку мыши выделить выбранные значения в ячейках. С.М.А.Р.Т. автоматически выдаст результат (см. Рис. 11).

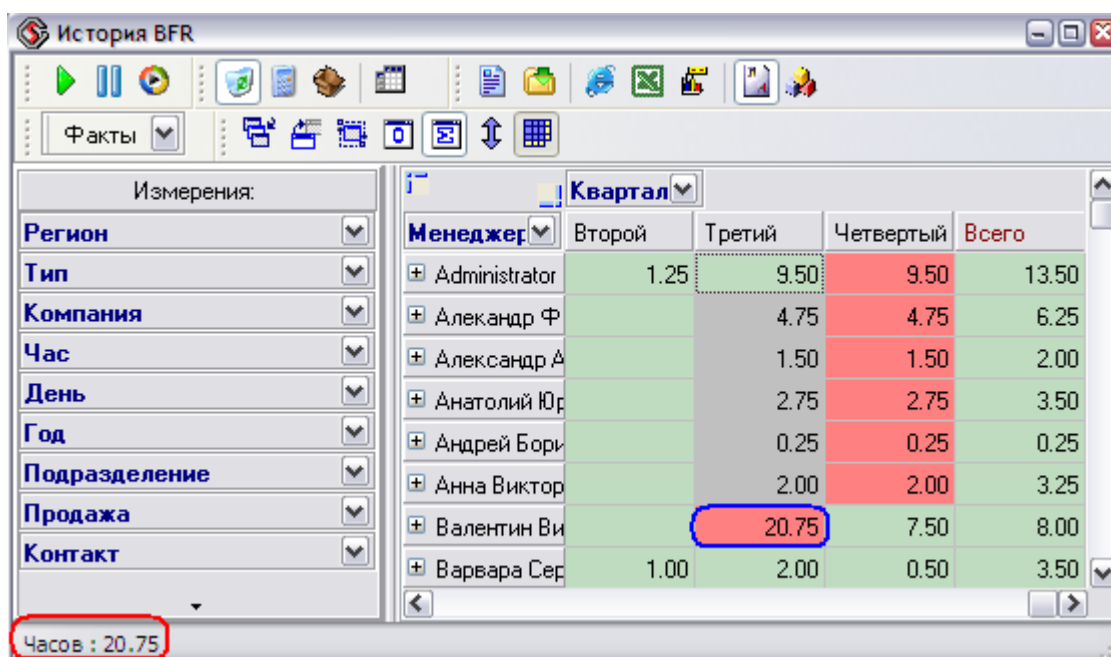

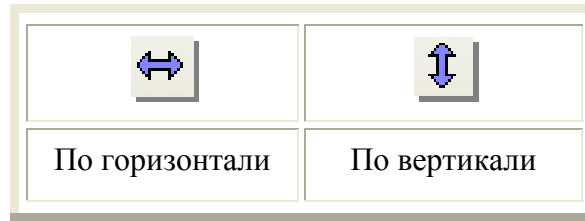



Рис. 11 Подсчет итоговых значений


Совместно с возможностью самостоятельно выбирать необходимость отображения итоговой информации в каждом конкретном измерении области данных, пользователю предоставляется возможность самостоятельно настраивать и направление подсчета.

Для указания направления подсчета данных на панели инструментов присутствует пиктограмма  **«Направление подсчета»**. Каждое нажатие на пиктограмму позволяет пользователю самостоятельно определить направление подсчета данных, при этом изменяется вид данной пиктограммы.



Представленные данные в электронной таблице OLAP-куба могут содержать нулевые значения, т.е. отсутствие данных в выбранном поле. Для исключения, либо отображения нулевых размерностей во всей области данных OLAP-куба необходимо нажать на панели инструментов пиктограмму  «Показывать нулевые размерности». Работая в режиме да/нет, при каждом нажатии скрывает, либо отображает размерности с нулевым значением.

Пользователю при рассмотрении данных электронной таблицы OLAP-куба предоставляется возможность самостоятельно принять решение о необходимости отображения, либо исключения данных с нулевым значением в каждом конкретном измерении.

Для этого необходимо нажать кнопку  в столбцах или строках напротив выбранных измерений, и в открывшейся экранной форме «Значения» установить, либо снять галочку в поле «Вид» напротив значения «Нулевое» (см. Рис. 12).

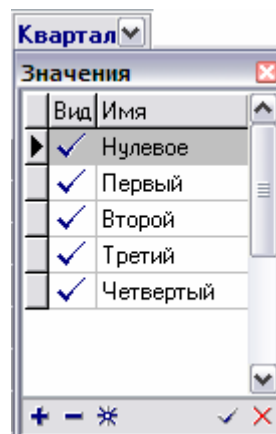


Рис. 12 Выбор или исключение из рассмотрения элементов с нулевым значением данных

Для удобства пользователя при работе с большой электронной таблицей OLAP-куба, быстрое скрывание, либо отображение данных с нулевым значением конкретного измерения возможно из контекстного меню.

Для этого необходимо правой кнопкой мыши на выбранном измерении вызвать контекстное меню и для отображения данных с нулевым значением установить галочку в пункте «Пустые» (см. Рис. 13).

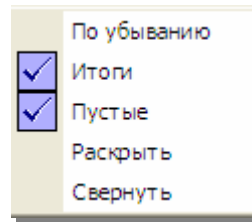



Рис. 13 Настройка отображения данных с нулевым значением у выбранного измерения

Настройки отображения OLAP-куба

Поскольку С.М.А.Р.Т. позволяет пользователю самостоятельно настраивать вид выводимой информации удобный для восприятия, то для удобства работы с большим количеством данных OLAP-куба предусмотрены дополнительные настройки отображения информации.

При работе с большим количеством данных OLAP-куба пользователя может интересовать не только итоговое отображение информации, но и поэтапный подсчет данных. Для отображения промежуточных значений необходимо нажать на панели инструментов пиктограмму  «Поэтапный подсчет данных».

Анализируя электронную таблицу OLAP-куба, у пользователя имеется возможность дополнительных настроек отображения выводимой информации с помощью контекстного меню, вызываемого правой кнопкой мыши на области отображения данных.

Рассмотрим более подробно функциональное назначение каждого из пунктов контекстного меню (см. Рис. 14).

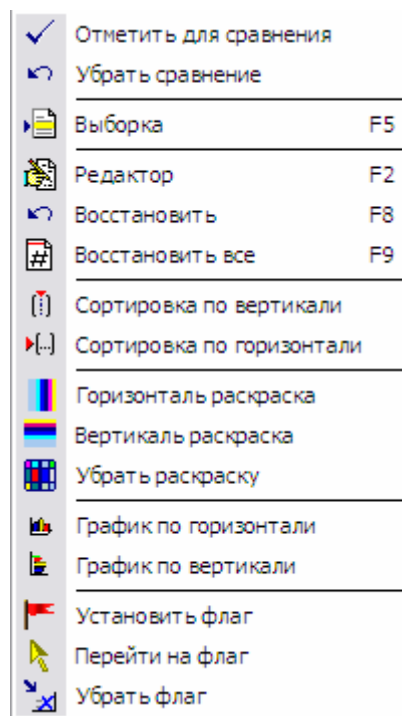


Рис. 14 Контекстное меню области отображения данных

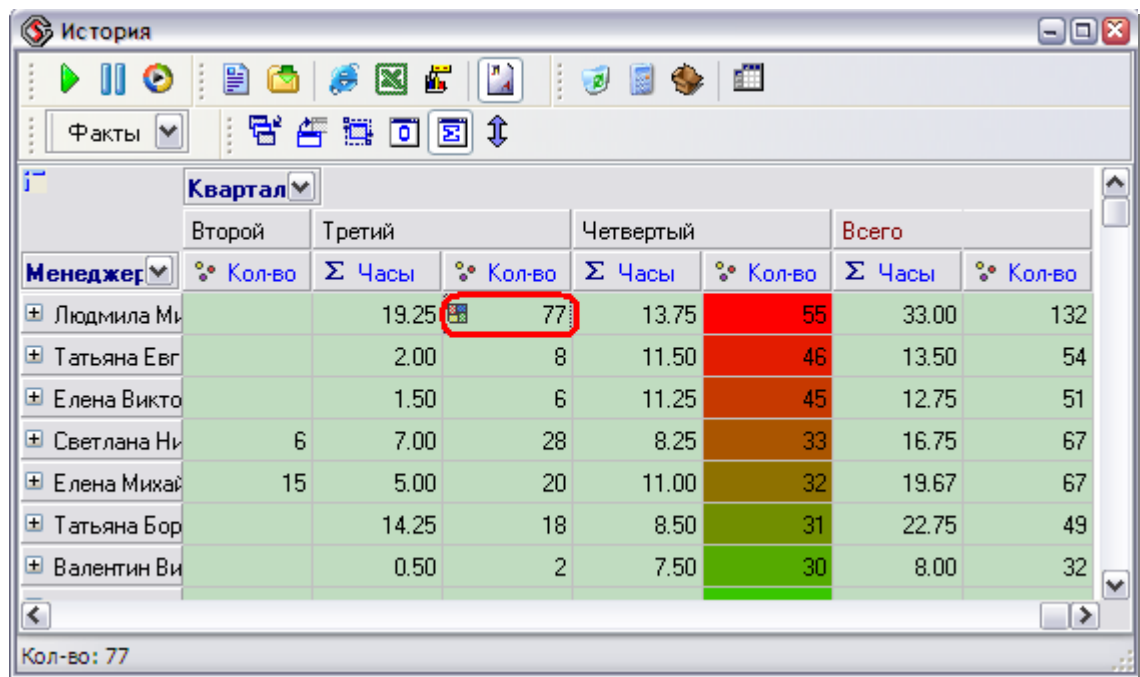
- «Отметить для сравнения», позволяет пользователю анализировать данные в сравнении с данными выбранной ячейки.
- «Убрать сравнение», убирает выбранные сравнения.
- «Выборка», позволяет пользователь быстро произвести выборку анализируемых данных из общего числа.
- «Редактор», позволяет пользователю самостоятельно изменять представленные данные OLAP-куба, анализируя и прогнозируя влияние изменения значений на конечный результат.

Для редактирования данных пользователю необходимо выделить необходимую ячейку и вызвав контекстное меню выбрать пункт «Редактор», либо дважды кликнуть на выбранной ячейке, после чего внести новое значение данных.

- «Восстановить», восстанавливает первоначальное значение данных в ячейке до редактирования.
- «Восстановить все», восстанавливает первоначальные значения во всех редактируемых ячейках.
- «Сортировка по вертикали», сортирует значения выбранного измерения по вертикали.
- «Сортировка по горизонтали», сортирует значения выбранного измерения по горизонтали.
- «Горизонтальная раскраска», позволяет пользователю установить горизонтальную раскраску анализируемых данных выбранного измерения.
- «Вертикальная раскраска», позволяет пользователю установить вертикальную раскраску анализируемых данных выбранного измерения.

Горизонтальная и вертикальная раскраски для удобства пользователя созданы по принципу «от горячего к холодному», т.е. наибольшее значение анализируемых данных отобразится красным цветом, а наименьшее более светлым (см. Рис. 15).

- «Убрать раскраску», убирает установленную раскраску.
- «График по горизонтали», позволяет пользователю анализировать представленные по горизонтали данные в графическом представлении.
- «График по вертикали», позволяет пользователю анализировать представленные по вертикали данные в графическом представлении.
- «Установить флаг», позволяет пользователю зафиксировать выбранную ячейку данных, выбрав данную функцию для последующего возврата к ячейке с установленным флагом (см. Рис. 15).



Менеджер	Второй		Третий		Четвертый		Всего	
	Кол-во	Σ Часы	Кол-во	Σ Часы	Кол-во	Σ Часы	Кол-во	Σ Часы
Людмила Ми		19.25	77	13.75	55	33.00	132	
Татьяна Евг		2.00	8	11.50	46	13.50	54	
Елена Викто		1.50	6	11.25	45	12.75	51	
Светлана Ни	6	7.00	28	8.25	33	16.75	67	
Елена Миха	15	5.00	20	11.00	32	19.67	67	
Татьяна Бор		14.25	18	8.50	31	22.75	49	
Валентин Ви		0.50	2	7.50	30	8.00	32	

Рис. 15 Анализируемые данные с установленным флагом

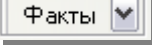

- «Перейти на флаг», позволяет пользователю перейти на зафиксированную ячейку с установленным на ней ранее флагом.
- «Убрать флаг», убирает установленный ранее флаг.

Операции с фактами

Факты, являясь количественными характеристиками в OLAP-кубе, выступают в качестве исходных данных для анализа. Другими словами факты – это те данные, которые обчисляет С.М.А.Р.Т. В простых случаях это разобранный выше пример с количеством записей, в более сложных – формулы, созданные на основе нескольких полей данных.

Выше мы разбирали, на примере, как возможно добавить факты в OLAP-куб, далее рассмотрим, как возможно управлять добавленными фактами.

Выбор фактов

На панели инструментов OLAP-куба присутствует пиктограмма  «Факты». При нажатии на кнопку  данной пиктограммы возникает список всех добавленных нами фактов в OLAP-куб их значение и отображение (см. Рис. 16).

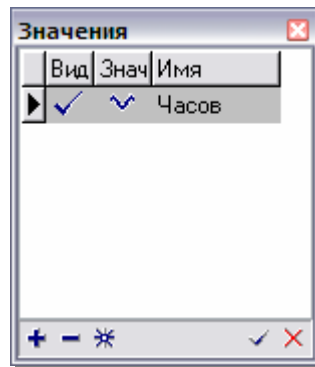



Рис. 16 Список добавленных фактов в OLAP-куб

Стоящая галочка в поле «Вид», определяет отображение данного факта в электронной таблице OLAP-куба. Для принятия сделанного выбора необходимо в нижней части экранной формы нажать пиктограмму  «Выполнить».

Виды отображения фактов

В зависимости от поставленной задачи анализа данных, пользователь имеет возможность самостоятельно выбрать и установить значения отображения фактов.

При наличии одного выбранного факта в области данных OLAP-куба изменение значения отображения фактов производится путем выбора необходимых значений из контекстного меню вызываемого правой кнопкой мыши при наведении на изменяемый факт (см. Рис. 17).

Анализируя данные, содержащие более одного фактического показателя пользователю для изменения значения отображения фактов достаточно кликнуть мышью на имени выбранного для изменения факта в столбцах, при этом визуально изменится вид отображаемого знака (см. Рис. 18).

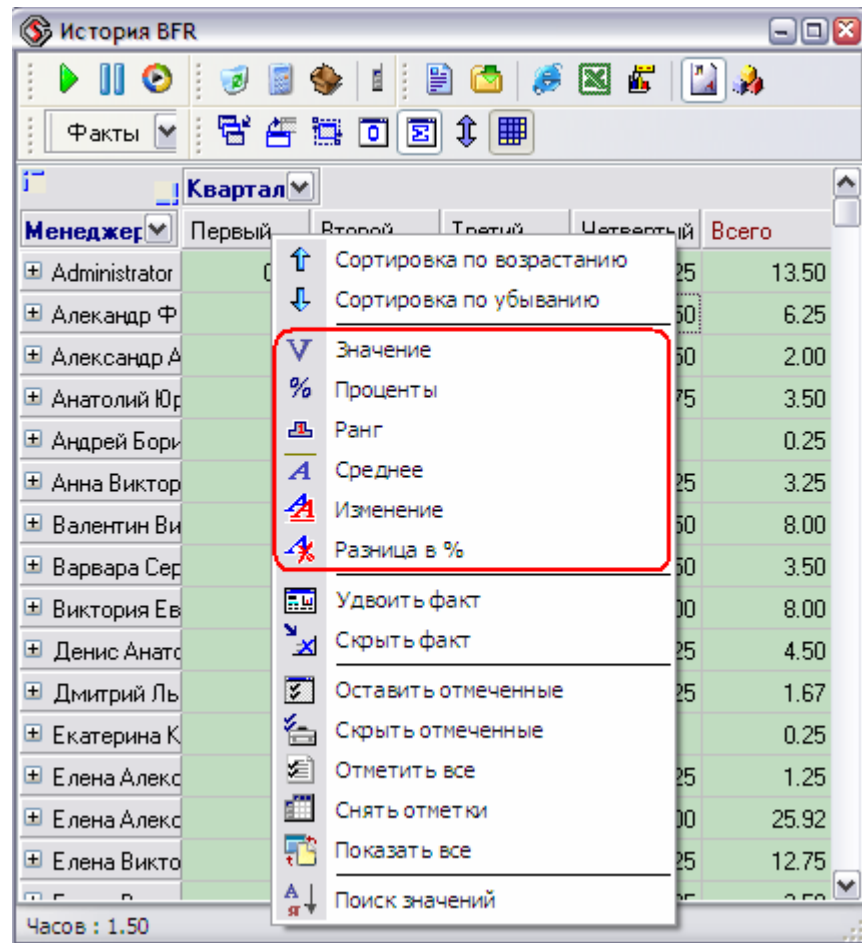
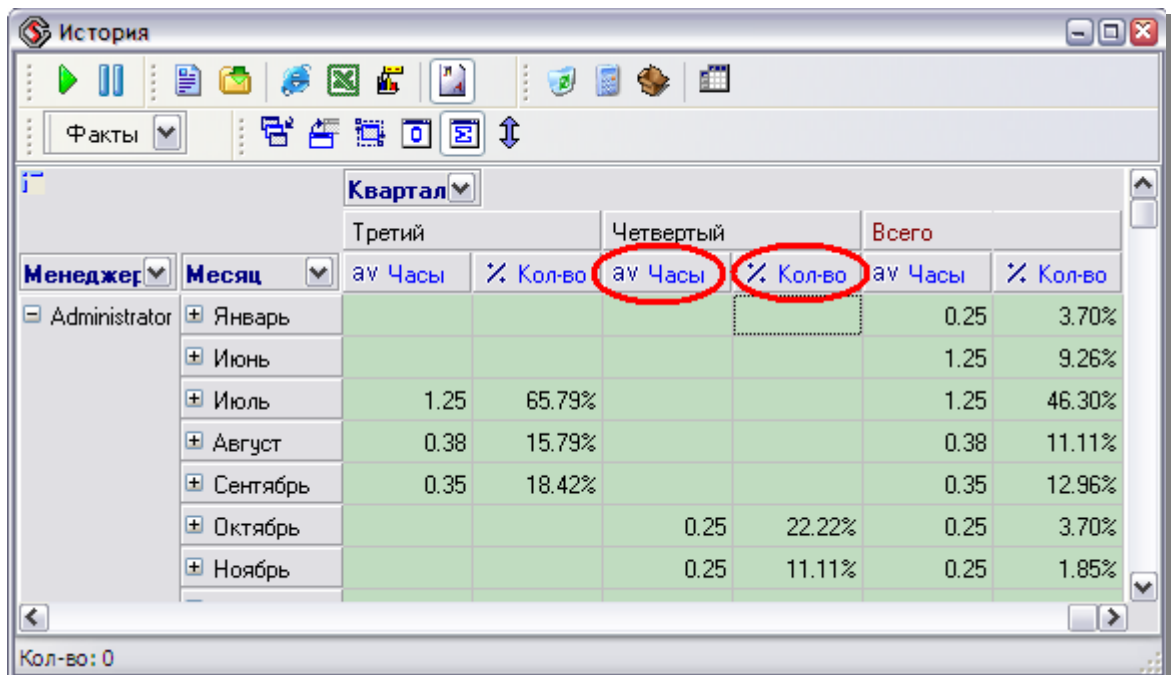


Рис. 17 Изменение значения отображения фактов из контекстного меню



The screenshot shows the 'История' window with a table. The table has columns for 'Третий' and 'Четвертый' quarters, and 'Всего' (Total). The 'Четвертый' column is split into 'ав Часы' and '% Кол-во'. The 'ав Часы' and '% Кол-во' labels are circled in red.

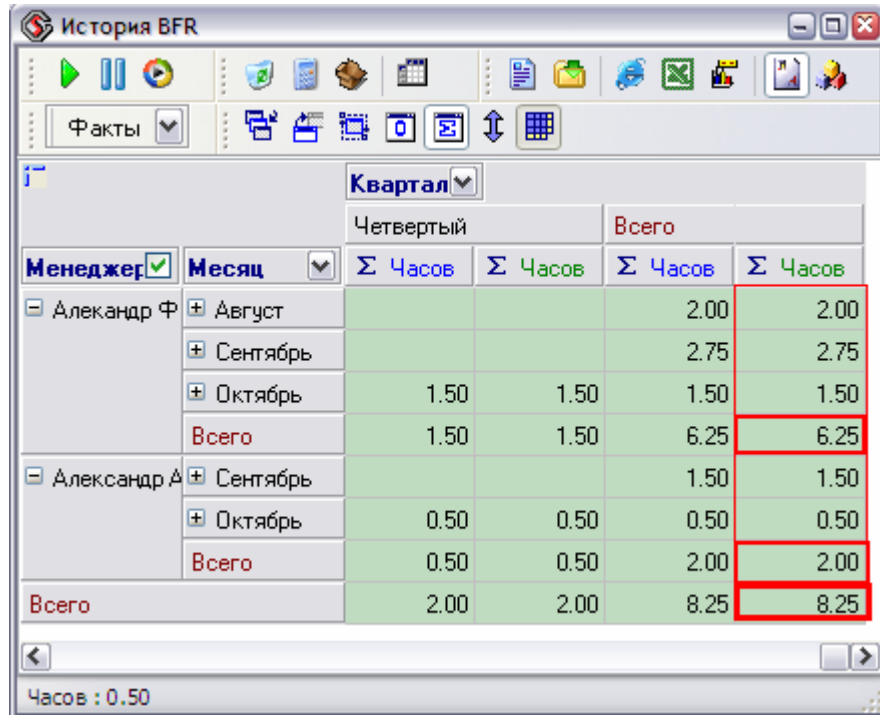
Менеджер	Месяц	Третий		Четвертый		Всего	
		ав Часы	% Кол-во	ав Часы	% Кол-во	ав Часы	% Кол-во
Administrator	Январь					0.25	3.70%
	Июнь					1.25	9.26%
	Июль	1.25	65.79%			1.25	46.30%
	Август	0.38	15.79%			0.38	11.11%
	Сентябрь	0.35	18.42%			0.35	12.96%
	Октябрь			0.25	22.22%	0.25	3.70%
	Ноябрь			0.25	11.11%	0.25	1.85%

Рис. 18 Изменение значения факта на имени отображения

Продолжая рассматривать в качестве примера созданный OLAP-куб под названием «История» рассмотрим подробнее каждое из значений отображения фактов. Для более

наглядного отображения данных удвоим имеющийся факт, вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши, и выберем пункт «Удвоить факт» наведя при этом курсор на необходимый для удвоения факт.

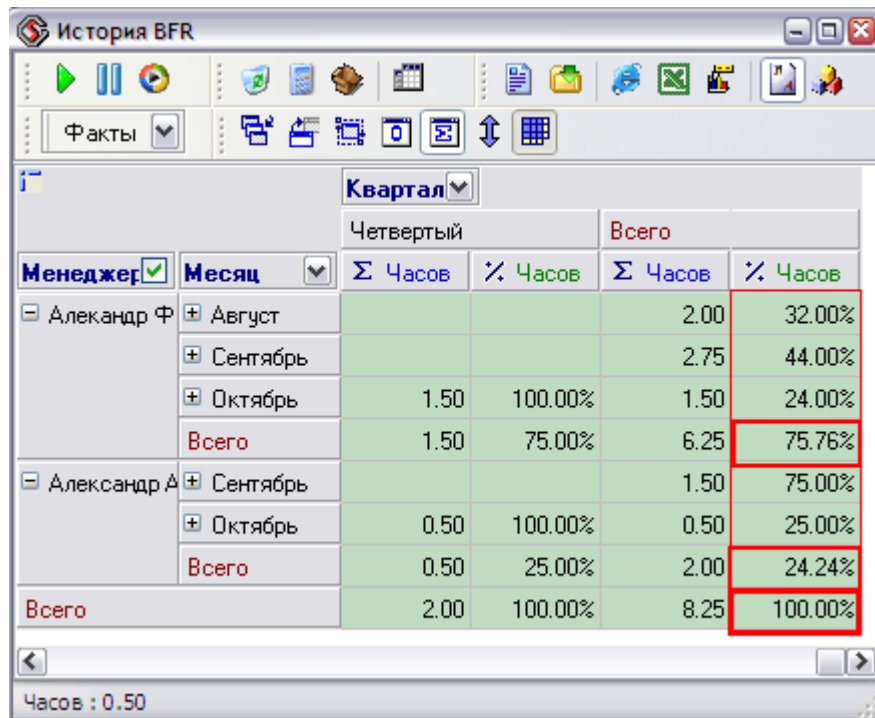
1. При выборе пользователем факта с отображением знака «Значение» у имени выбранного факта в столбцах или аналогичного значения из контекстного меню, С.М.А.Р.Т. произведет расчет фактических значений по выбранным измерениям (см. Рис. 19).



		Четвертый		Всего	
Менеджер	Месяц	Σ Часов	Σ Часов	Σ Часов	Σ Часов
Александр Ф	Август			2.00	2.00
	Сентябрь			2.75	2.75
	Октябрь	1.50	1.50	1.50	1.50
	Всего	1.50	1.50	6.25	6.25
Александр А	Сентябрь			1.50	1.50
	Октябрь	0.50	0.50	0.50	0.50
	Всего	0.50	0.50	2.00	2.00
Всего		2.00	2.00	8.25	8.25


Рис. 19 Расчет фактических значений

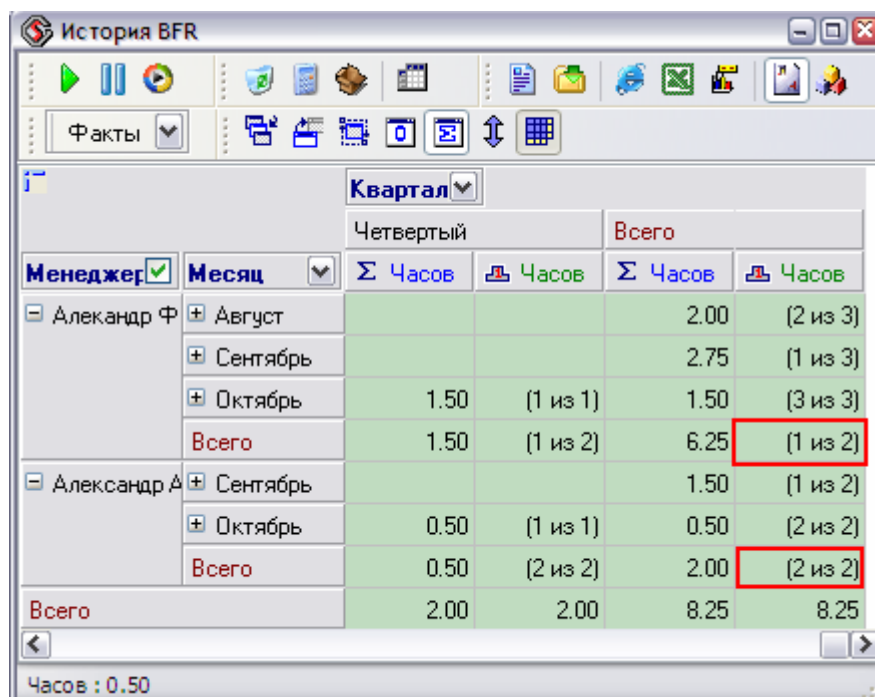
2. При выборе пользователем факта с отображением знака «Процент» у имени выбранного факта в столбцах или аналогичного значения из контекстного меню, С.М.А.Р.Т. произведет расчет данных с учетом процентных соотношений (см. Рис. 20).



		Четвертый		Всего	
Менеджер	Месяц	Σ Часов	% Часов	Σ Часов	% Часов
Александр Ф	Август			2.00	32.00%
	Сентябрь			2.75	44.00%
	Октябрь	1.50	100.00%	1.50	24.00%
	Всего	1.50	75.00%	6.25	75.76%
Александр А	Сентябрь			1.50	75.00%
	Октябрь	0.50	100.00%	0.50	25.00%
	Всего	0.50	25.00%	2.00	24.24%
Всего		2.00	100.00%	8.25	100.00%


Рис. 20 Расчет данных с учетом процентных соотношений

3. При выборе пользователем факта с отображением знака  «Ранг» у имени выбранного факта в столбцах или аналогичного значения из контекстного меню, С.М.А.Р.Т. произведет расчет данных с проставлением ранжира (см. Рис. 21).

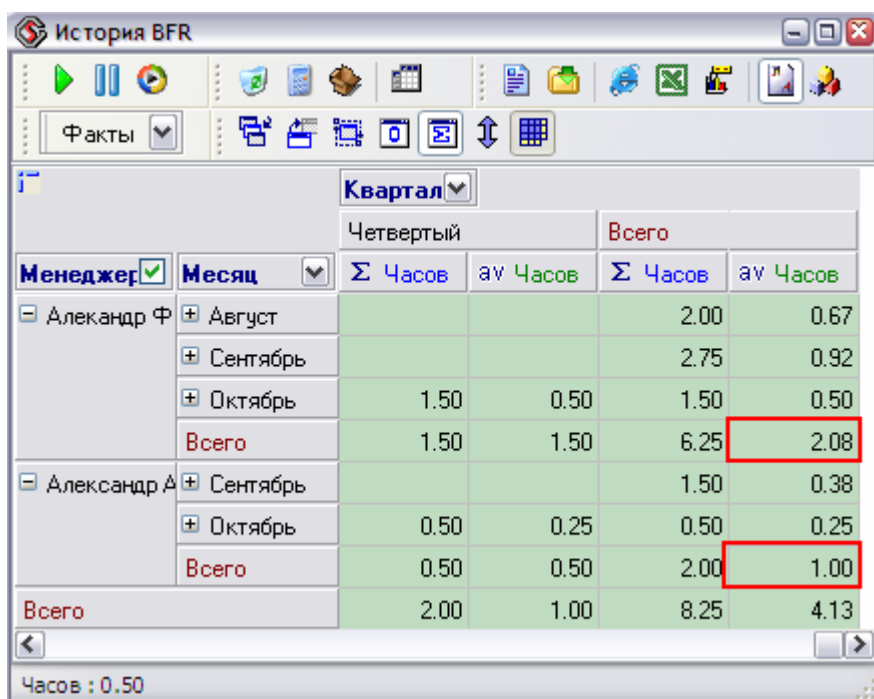


		Четвертый		Всего	
Менеджер	Месяц	Σ Часов	Часов	Σ Часов	Часов
Александр Ф	Август			2.00	(2 из 3)
	Сентябрь			2.75	(1 из 3)
	Октябрь	1.50	(1 из 1)	1.50	(3 из 3)
	Всего	1.50	(1 из 2)	6.25	(1 из 2)
Александр А	Сентябрь			1.50	(1 из 2)
	Октябрь	0.50	(1 из 1)	0.50	(2 из 2)
	Всего	0.50	(2 из 2)	2.00	(2 из 2)
Всего		2.00	2.00	8.25	8.25

Рис. 21 Расчет данных с установкой ранга


4. При выборе пользователем факта с отображением знака  «Среднее значение по измерению» у имени выбранного факта в столбцах или аналогичного значения из

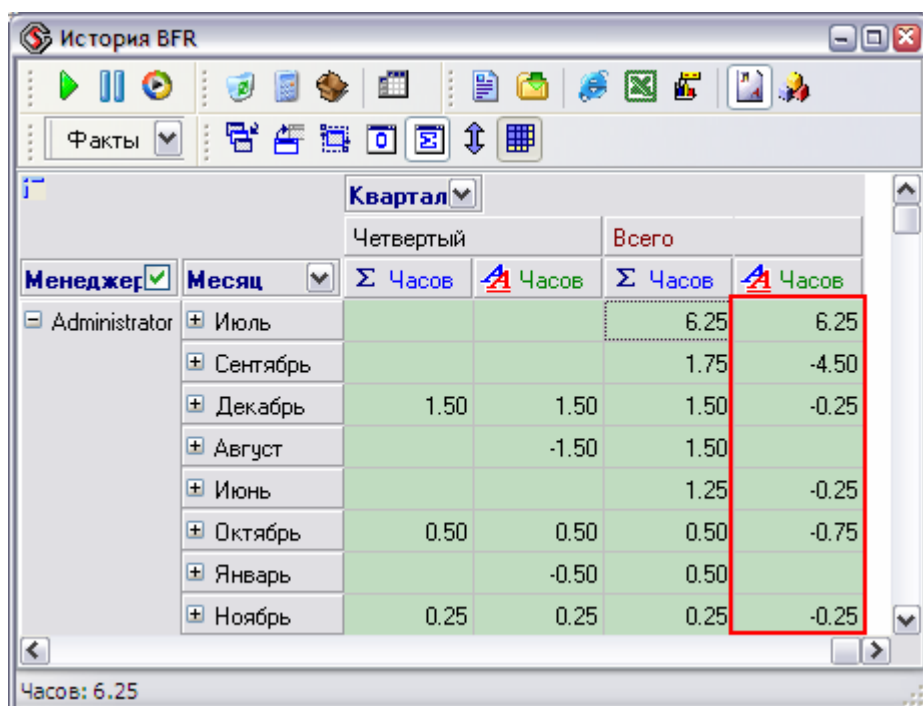
контекстного меню, С.М.А.Р.Т. произведет расчет данных с вычислением среднего значения по измерению (см. Рис. 22).



		Четвертый		Всего	
Менеджер	Месяц	Σ Часов	ав Часов	Σ Часов	ав Часов
Александр Ф	Август			2.00	0.67
	Сентябрь			2.75	0.92
	Октябрь	1.50	0.50	1.50	0.50
	Всего	1.50	1.50	6.25	2.08
Александр А	Сентябрь			1.50	0.38
	Октябрь	0.50	0.25	0.50	0.25
	Всего	0.50	0.50	2.00	1.00
Всего		2.00	1.00	8.25	4.13

Рис. 22 Расчет данных с вычислением среднего значения по измерению


5. При выборе пользователем факта с отображением знака  «Изменение» у имени выбранного факта в столбцах или аналогичного значения из контекстного меню, С.М.А.Р.Т. произведет расчет данных с учетом произошедших изменений относительно предыдущего периода (см. Рис. 23).

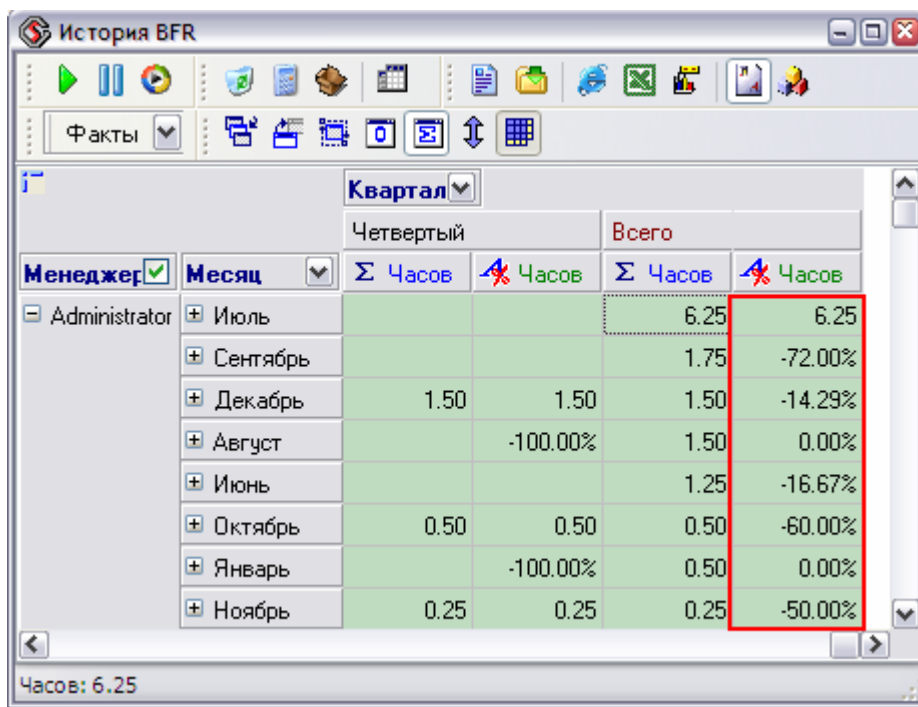


		Четвертый		Всего	
Менеджер	Месяц	Σ Часов	Δ Часов	Σ Часов	Δ Часов
Administrator	Июль			6.25	6.25
	Сентябрь			1.75	-4.50
	Декабрь	1.50	1.50	1.50	-0.25
	Август		-1.50	1.50	
	Июнь			1.25	-0.25
	Октябрь	0.50	0.50	0.50	-0.75
	Январь		-0.50	0.50	
	Ноябрь	0.25	0.25	0.25	-0.25

Рис. 23 Расчет данных с учетом предшествующих изменений по измерению

Продолжая анализировать наш пример видно, что в сентябре продолжительность событий в часах меньше чем в июле, а в декабре меньше чем в сентябре и т.д. Таким образом, удвоив факт количества и отсортировав по вертикали, пользователь без труда сможет понять произошедшие изменения по отношению с предыдущим периодом.

6. При выборе пользователем факта с отображением знака  «Разница в процентах» у имени выбранного факта в столбцах или аналогичного значения из контекстного меню, С.М.А.Р.Т. произведет расчет данных с разницей в процентах (см. Рис. 24).





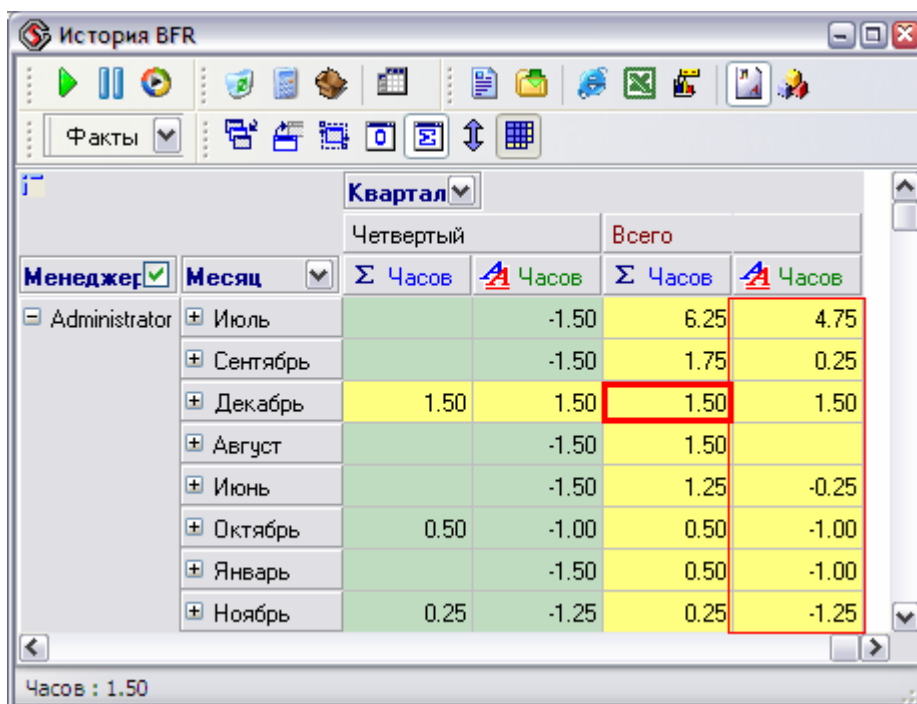
		Квартал		Всего	
		Четвертый			
Менеджер	Месяц	Σ Часов	 Часов	Σ Часов	 Часов
Administrator	Июль			6.25	6.25
	Сентябрь			1.75	-72.00%
	Декабрь	1.50	1.50	1.50	-14.29%
	Август		-100.00%	1.50	0.00%
	Июнь			1.25	-16.67%
	Октябрь	0.50	0.50	0.50	-60.00%
	Январь		-100.00%	0.50	0.00%
	Ноябрь	0.25	0.25	0.25	-50.00%

Рис. 24 Расчет данных с разницей в процентном соотношении

Анализируя данные OLAP-куба, пользователь имеет возможность сравнения с данными, содержащимися в конкретно выбранной ячейке. Для этого необходимо выбрать содержащую данные ячейку для сравнения и вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши выбрать пункт «Отметить для сравнения» (см. Рис. 25).



The screenshot shows a window titled 'История BFR' with a toolbar and a data table. The table has columns for 'Менеджер', 'Месяц', 'Четвертый' (with sub-columns for 'Σ Часов' and 'Часов'), and 'Всего' (with sub-columns for 'Σ Часов' and 'Часов'). The data is for the 'Четвертый' quarter. A red box highlights the cell for 'Декабрь' in the 'Σ Часов' column under 'Всего', which contains the value 1.50.



Менеджер	Месяц	Четвертый		Всего	
		Σ Часов	Часов	Σ Часов	Часов
Administrator	Июль		-1.50	6.25	4.75
	Сентябрь		-1.50	1.75	0.25
	Декабрь	1.50	1.50	1.50	1.50
	Август		-1.50	1.50	
	Июнь		-1.50	1.25	-0.25
	Октябрь	0.50	-1.00	0.50	-1.00
	Январь		-1.50	0.50	-1.00
	Ноябрь	0.25	-1.25	0.25	-1.25

Рис. 25 Сравнение данных с данными в выбранной ячейке


Экспорт данных


Экспорт анализируемой информации в различные форматы имеет огромное значение для пользователя, позволяя при необходимости продолжать анализировать, либо предоставлять на рассмотрение данные в электронном виде или на бумажных носителях.

Рассказывая об имеющихся инструментах на панели OLAP-куба С.М.А.Р.Т., мы упоминали о том, что на ней присутствуют пиктограммы:

-  - «**Выгрузить в Excel**»
-  - «**Выгрузить в HTML**»

Рассмотрим подробнее каждый из представленных способов экспорта данных.

1. Для экспорта анализируемой информации в Excel-файл достаточно нажать на панели инструментов OLAP-куба пиктограмму  «**Выгрузить в Excel**», при этом на экране появляется стандартное окно сохранения документов с предложением выбрать директорию сохранения и озаглавить сохраняемый файл.

2. Для экспорта анализируемой информации в html-формат необходимо нажать на панели инструментов OLAP-куба пиктограмму  «**Выгрузить в HTML**», при этом на экране появляется стандартное окно сохранения документов с предложением выбрать директорию сохранения и озаглавить сохраняемый файл.

⇒ Примечание:

Важно отметить, что экспортируются данные в Excel-файл или html-формат, непосредственно представленные на экране, т.е. с учётом раскрытия измерений, порядка следования измерений и назначенного порядка сортировки.


Графическое представление OLAP-куба в С.М.А.Р.Т.

Графическое представление в С.М.А.Р.Т. является одновременно удобным и современно мощным инструментом, визуально помогая пользователю понять представленные данные OLAP-куба.

В этом разделе Вы познакомитесь:

- с областью графического представления
- с функциями рабочей области

Область графического представления OLAP-куба

Для запуска графического представления анализируемых данных необходимо на панели инструментов OLAP-куба нажать пиктограмму  «Графика».

На основе текущего состояния среза данных, формируется графическое представление числовых значений интерактивной таблицы. Появляется область «График» (см. Рис. 26).

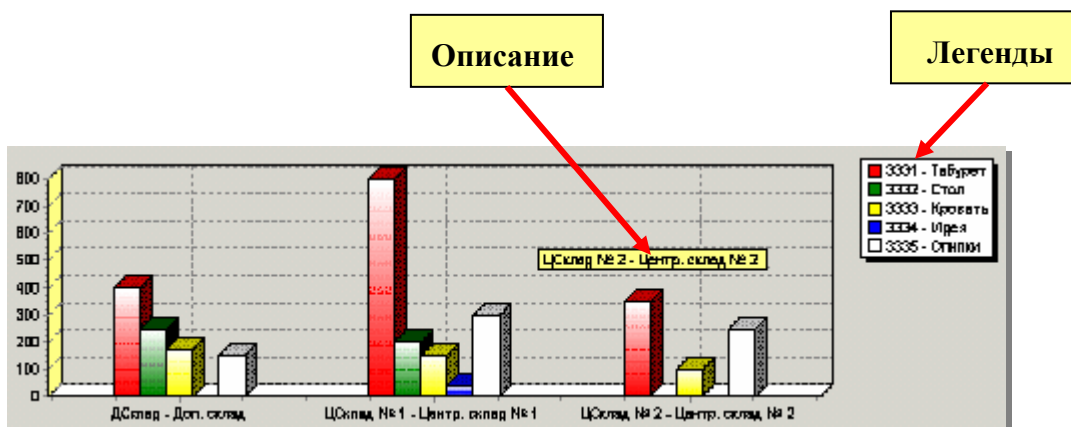


Рис. 26 Область графического представления OLAP-куба

По горизонтальной оси располагаются элементы главного измерения столбцов, по вертикальной откладываются расчётные данные по анализируемым фактам, а элементы главного измерения строк выделяются цветом. Поэтому динамическая взаимосвязь с электронной таблицей приводит к изменениям в графике только при смене главных измерений и после корректировки состава наблюдаемых элементов.

Заметим, что состав отслеживаемых фактов не вносит изменений в графическое представление, поскольку на графике отражаются результаты расчёта только по первому факту из перечня.

- **Панель инструментов графического представления** содержит пиктограммы, которые Вы используете для того, чтобы открыть наиболее часто используемые функции. Для удобства пользователя при наведении на пиктограмму курсора мыши появляется всплывающая подсказка.



Уникальность С.М.А.Р.Т. еще заключается и в том, что пользователь имеет возможность совместить область графического представления данных непосредственно с областью данных OLAP-куба (см. Рис. 27). Графическое представление данных совмещается по нажатию с дальнейшим перемещением и удержанием левой кнопки мыши либо в верхнюю, либо нижнюю часть области данных OLAP-куба.

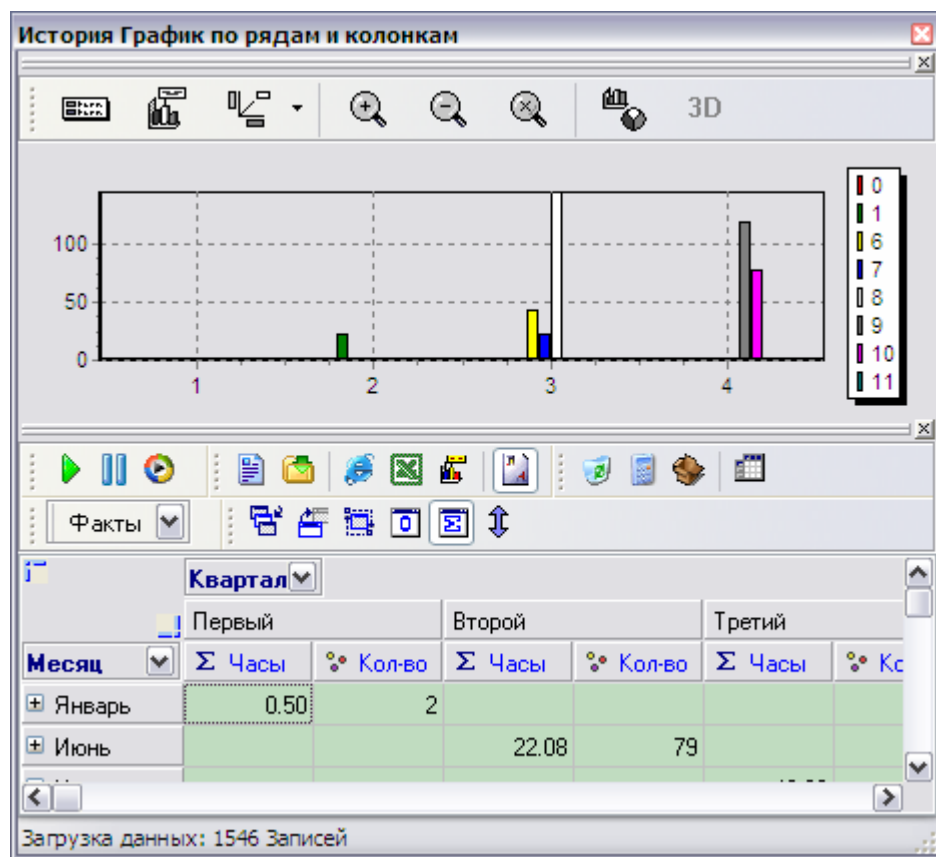










Рис. 27 Совмещение данных OLAP-куба и графического представления

Таким образом, пользователь при смене главных измерений или выборе другой интересующей его информации, получает возможность визуально наблюдать изменения в графической области в режиме on-line.

Функции рабочей области графического представления OLAP-куба

Рассмотрим более подробно функциональное назначение имеющихся пиктограмм на панели инструментов графического представления OLAP-куба.

	« <i>Легенды</i> », добавляет к графику комментарии, пояснения по интерпретации используемых цветов.
	« <i>Описания</i> », добавляет к графику описания элементов главного измерения столбцов.
	« <i>Оси</i> », предлагает способ изображения подписей осей (вертикально или горизонтально), либо вообще не показывать оси.
	« <i>Увеличить</i> », масштабирование графика.
	« <i>Уменьшить</i> », масштабирование графика (уменьшение).
	« <i>Истинный размер</i> », восстановление исходных размеров графика.
	« <i>Тип графика</i> », выбор типа графика с возможностью настройки характерных особенностей для каждого типа.
	« <i>3D</i> », преобразование графика от трехмерного изображения к двумерному и обратно.

Масштабирование графика возможно с использованием пиктограмм «*Увеличить*», «*Уменьшить*». Для выделения зоны детализации используется левая кнопка мыши (сверху вниз слева направо), а для перемещения зоны видимости — правая кнопка. Пиктограмма «*Истинный размер*» возвращает график в исходное состояние.

Каждый человек по-разному воспринимает зрительные образы, поэтому разнообразие типов графиков не случайно. Одни более подходят для поиска тенденций, другие более уместны для презентаций. Широкая гамма дополнительных настроек поможет выделить отдельные моменты из общей массы информации, т.е. подготовить выразительное представление данных.

Прогнозирование

С.М.А.Р.Т. позволяет пользователю, анализируя данные OLAP-куба, не только рассматривать их в различных разрезах, но и прогнозировать ход развития дальнейших событий непосредственно связанных с деятельностью предприятия.

Продолжая рассматривать созданный нами OLAP-куб, под названием *История* переместим, например поле *День* в столбец и, вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши, выберем пункт «График по вертикали» (см. Рис. 28).

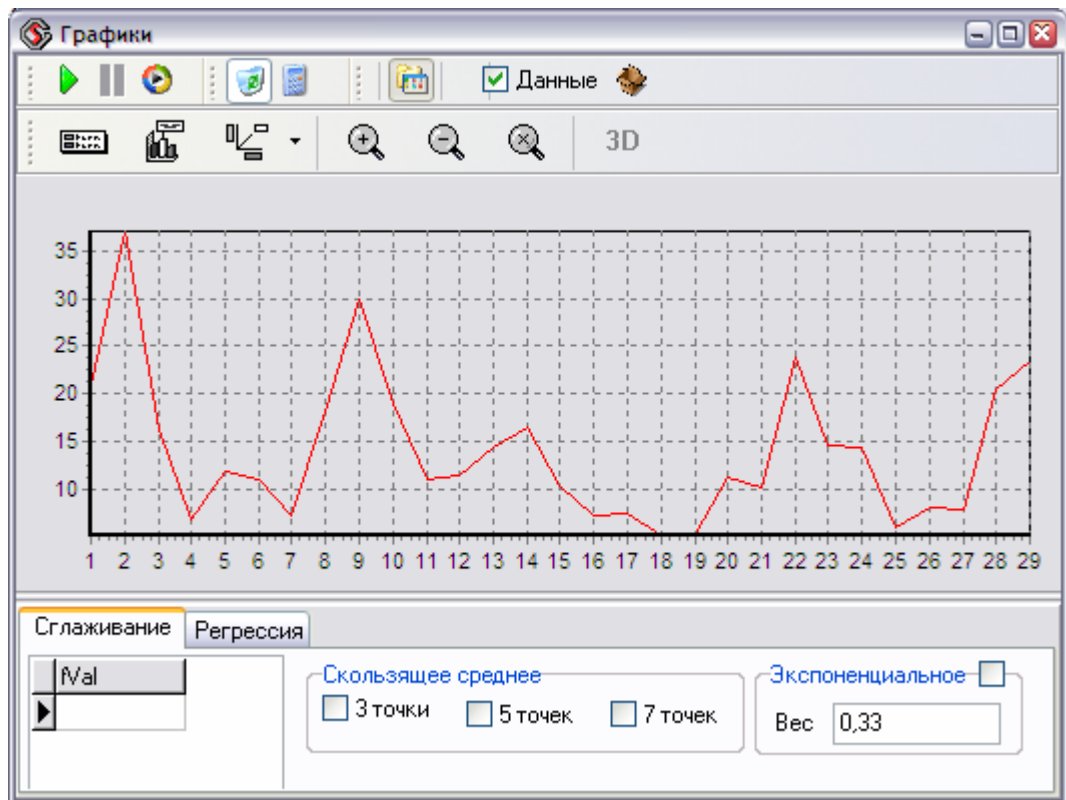


Рис. 28 Исторические записи в разрезе Дней и Кварталов

На закладке «Сглаживание» пользователь имеет возможность при большом количестве анализируемых данных выбрать количество точек, по которым будет проходить расчет среднего значения сглаживания. Для этого необходимо установить галочку в соответствующем чек-боксе.

В закладке «Регрессия», для визуального анализа данных, пользователь имеет возможность выбора интервала достоверности (достоверный, предсказаний, перераспределенный) с указанием уровня достоверности анализируемых данных (см. Рис. 29).

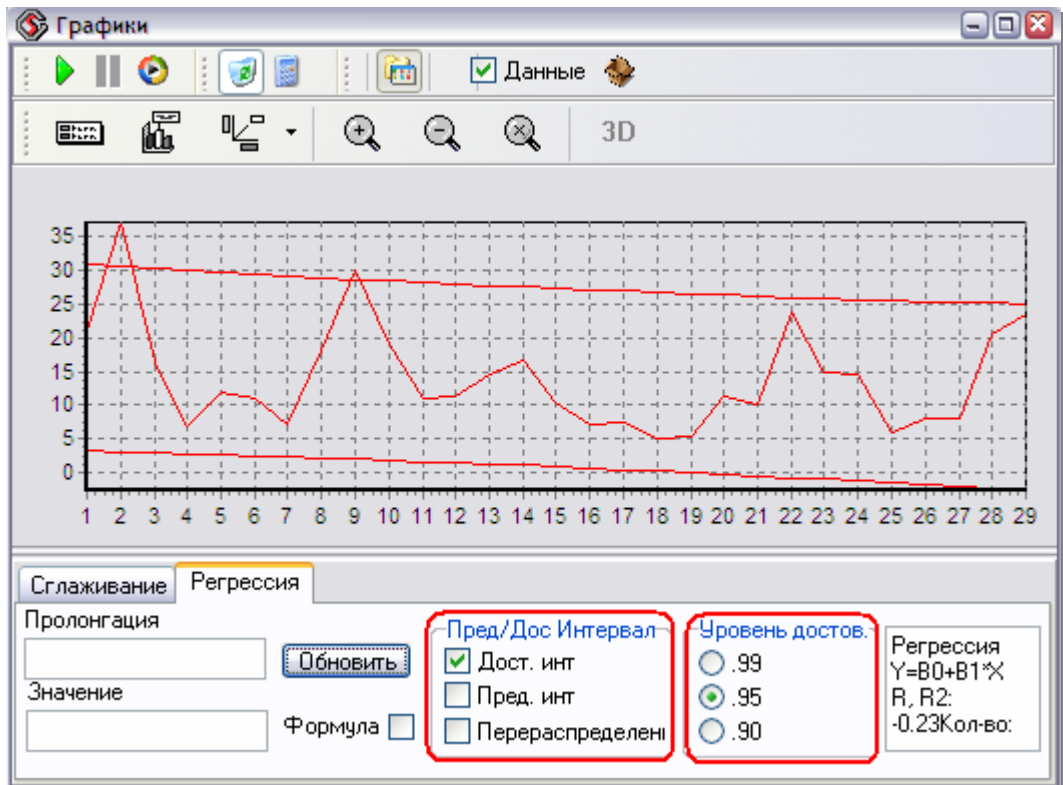


Рис. 29 Выбор интервала и уровня достоверности

Для получения прогнозируемого значения необходимо в поле *Пролонгация* внести то значение, на которое пользователь желает получить прогноз. Рассматривая наш график, на котором отображены 29 дней, установим значение 30 в поле *Пролонгация*, желая получить прогноз на этот день, после чего следует нажать кнопку «Обновить». С.М.А.Р.Т. автоматически выдаст результат в поле *Значения* (см. Рис. 30). Дальнейший анализ полученного результата без труда позволяет сказать о тенденции снижения продолжительности событий в часах к завершению месяца.

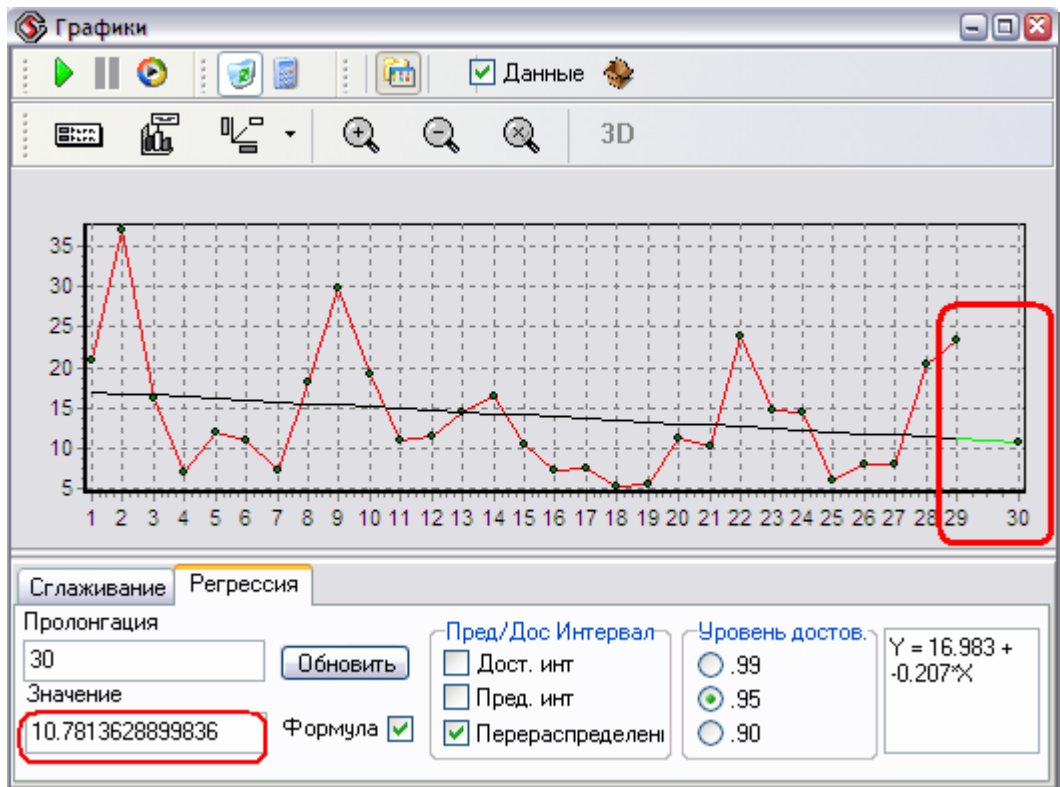


Рис. 30 Прогнозирование анализируемых данных