

11, ноябрь 2015

УДК 004.6

Использование технологических возможностей системы QlikView для BI-анализа функционирования торговой компании

Ермаков О.Ю., студент

*Россия, 105005, г.Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Системы обработки информации и управления»*

Руководитель: Тоноян С.А., к.т.н., доцент

*Россия, 105005, г.Москва, МГТУ им. Н.Э.Баумана,
кафедра «Системы обработки информации и управления»*

tonsa@bmstu.ru

Введение

*Способность к анализу не следует смешивать
с простой изобретательностью, ибо аналитик
всегда изобретателен, тогда как не всякий
изобретательный человек способен к анализу.
Эдгар Аллан По «Убийство на улице Морг»*

Практически каждый специалист - ИТ-аналитик, «способный к анализу», убежден в необходимости использования методов системного анализа [1] при проектировании, имитационном моделировании, исследовании [2,3] и прогнозировании различных процессов, в том числе бизнес-процессов. Вопросы мониторинга, моделирования бизнес-ситуаций, проведения оперативного анализа по нестандартным запросам, корректировки бизнес-процессов являются темой многочисленных рекламных и познавательных публикаций, научных конференций, дискуссий на страницах печатных [4-6] или online изданий [7-23]. Общий посыл этих работ един: *в настоящее время невозможно построить эффективно функционирующую и активно развивающуюся компанию без всестороннего анализа накопленной в компании информации.*

К анализу накопленной информации, следуя терминологии системного анализа, в первую очередь, следует отнести:

- диагноз настоящего положения дел;

- анализ достигнутых результатов;
- корректировка целей и задач в соответствии со стратегией и миссией;
- моделирование исхода различных вариантов действий;
- непрерывное (предпочтительней визуальное) отслеживание результатов принятия решений.

Таким образом, любой вид бизнеса, независимо от того, что именно планируется производить или продавать, нуждается в качественном системном анализе деятельности. Отсюда вполне очевидный вывод – для обеспечения всестороннего анализа на помощь организациям должны прийти современные аналитические платформы (BA - business analytics / BI - business intelligence), направленные на достижение целей бизнеса путём наилучшего использования имеющихся данных. Различие и сходство в интерпретации терминов BA и BI подробно рассматриваются в [18]. В данной статье под BA/BI – платформами понимаются системы бизнес-анализа, включающие программное обеспечение, состоящее из серверных и клиентских приложений и технологий для сбора, хранения, анализа и предоставления доступа к данным, созданное в помощь сотрудникам компании, для оценки ситуации на предприятии и принятия бизнес-решений. [13].

На рис.1 представлена схема развития и насыщения BA/BI- технологий с момента появления первой статистической отчетности в середине 80-х прошлого века до прогнозной аналитики наших дней. Следует отметить, что настоящее время (2005-2020 г.г.) характеризуется резким ростом, буквально - по экспоненте, анализируемого контента, числа конечных пользователей и количества востребованных специалистов-бизнес-аналитиков при управлении процессом принятия решений.

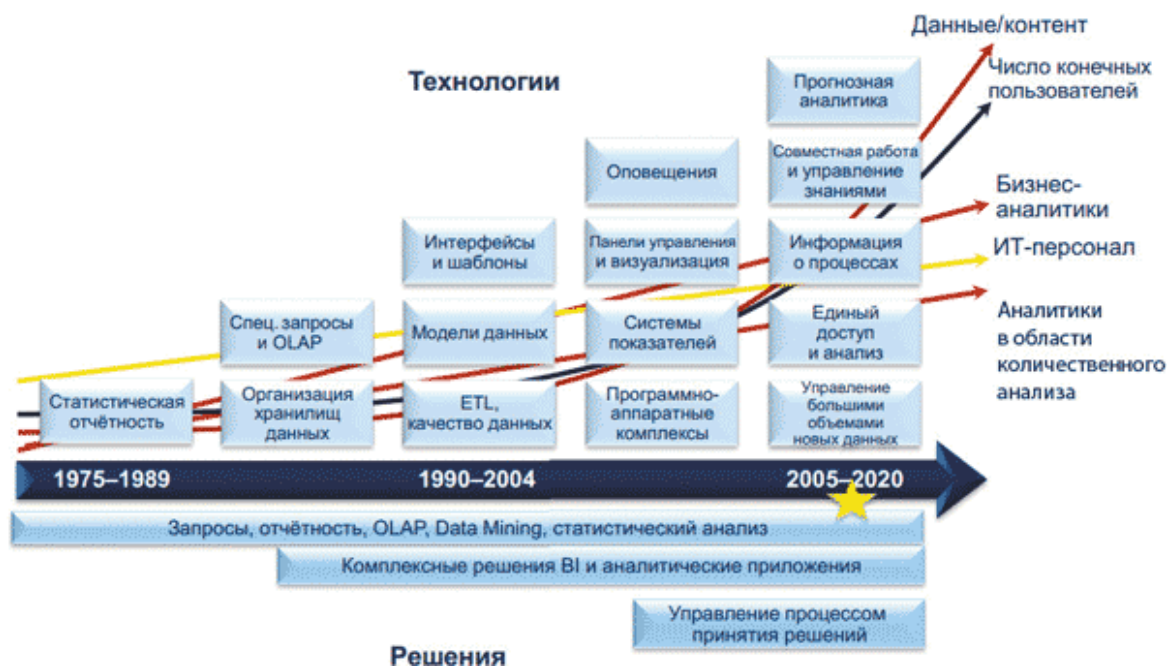


Рис. 1. Схема эволюции BA/BI - технологий (источник: IDC, 2011) [7]

Многообразие представленных на рынке программного обеспечения аналитических решений, от мощных платформ BA/BI до простых систем аналитики и отчетности, позволяет выбрать решение, доступное любой организации.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что BA/BI-системы являются перспективной сферой как инженерных, так и научных изысканий, находящих свое применения в реальном секторе экономики.

В данной статье рассматривается применение BI-системы QlikView - инновационного инструмента бизнес-аналитики, актуальность во внедрении которого в трудные с экономической точки зрения времена не ослабевает, а только усиливается.

Предметная область, тема и цель работы

Предметная область реализуемого в данной работе бизнес-проекта: применение BI-системы QlikView для анализа работоспособности и прибыльности компании «Product Gallery», занимающейся дистрибьюцией продуктов по всему миру. Ассортимент «Product Gallery» включает фрукты, овощи, молочные продукты, мясо и птицу, морепродукты, крупы, приправы и кондитерские изделия. Данные по продажам компании предоставлены компанией QlikView в рамках конкурса «ATK QlikView Olympics 2015, конкурс студенческих приложений».

Тема проекта: Использование технологических возможностей системы QlikView для BI-анализа функционирования торговой компании.

В соответствии с вышеназванной темой назначение данной работы формулируется как *визуализация предоставленных данных в понятном и комфортном для пользователя виде с целью поиска новых возможностей для роста продаж и прибыльности компании.*

В данной работе применение BI-системы QlikView позволило поэтапно дать ответы на следующие конкретные вопросы:

- Какие продажи у компании за произвольный период и с начала года?
- Насколько прибыльна компания за произвольный период и с начала года?
- Идет ли рост компании по сравнению с прошлыми периодами?
- Выполняет ли компания планы по продажам и прибыли на конкретную дату и с начала года? (в %)
- Какова средняя скидка по товарам на конкретную дату и с начала года?

Краткий маркетинговый обзор лучших BI – технологий

Прежде чем перейти к анализу и визуализации деловой информации, используя потенциал QlikView, рассмотрим некоторые популярные аналоги этой BI-системы. Расстановка сил на рынке BI - платформ показана на рис.2,3.

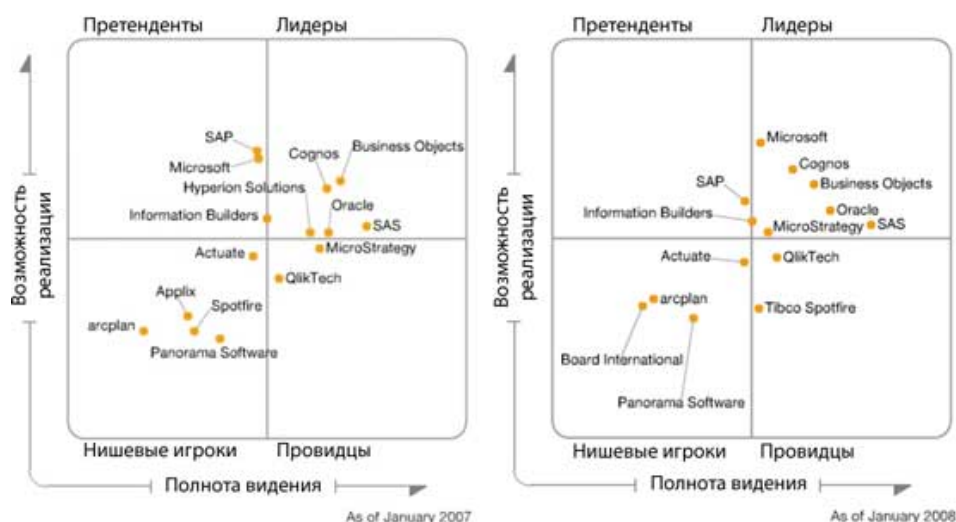


Рис. 2. Положение ведущих вендоров на рынке BI-платформ (источник: Gartner, 2007/2008)



Рис.3. Ведущие вендоры на рынке BI-платформ (источник: Gartner, февраль 2015) [11]

Как видно из «магических квадрантов» BI-платформ на рис.2,3 за восемь лет компания QlikTech попала в нишу лидеров ведущих вендоров BI-платформ, краткая информация о которых представлена ниже. Официально, в 2012 году BI-система QlikView включена в группу лидеров магического квадранта Gartner поставщиков платформ Business Intelligence. Основные критерии магического квадранта Gartner подробно изложены в [10] и [13].

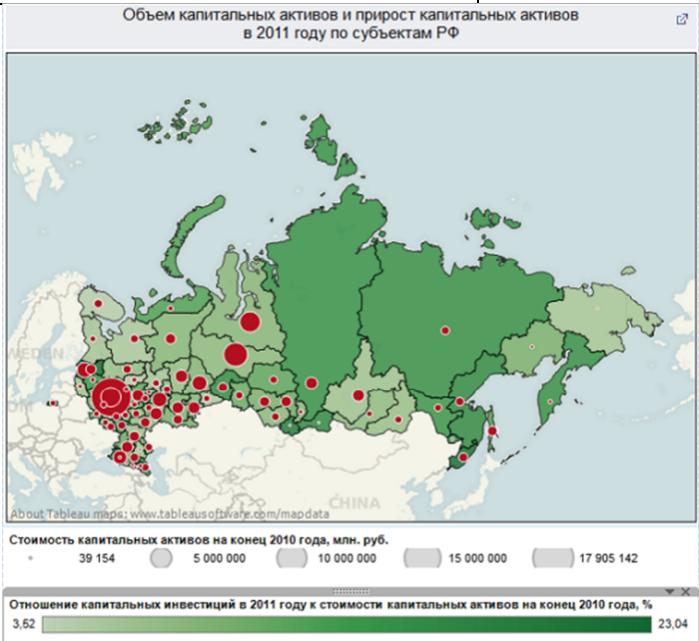
Лидеры ведущих вендоров BI-платформ

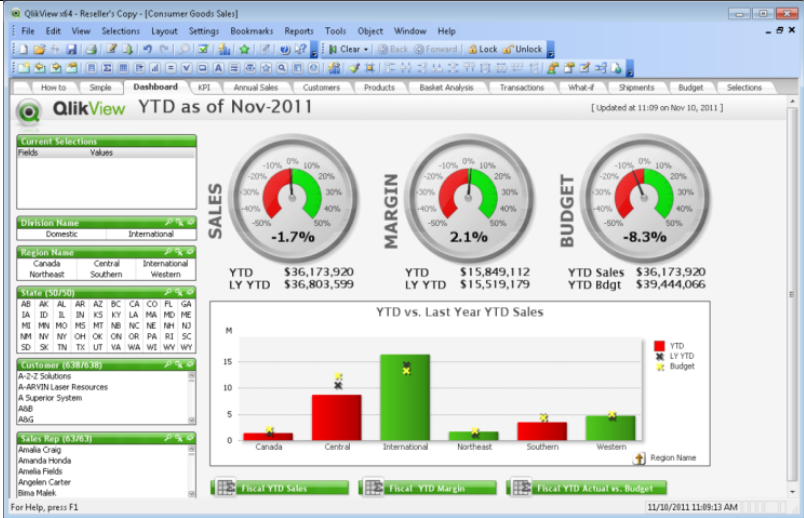
Qlik-View не заменяет, а удачно дополняет продукты других ведущих игроков на рынке BI-решений.

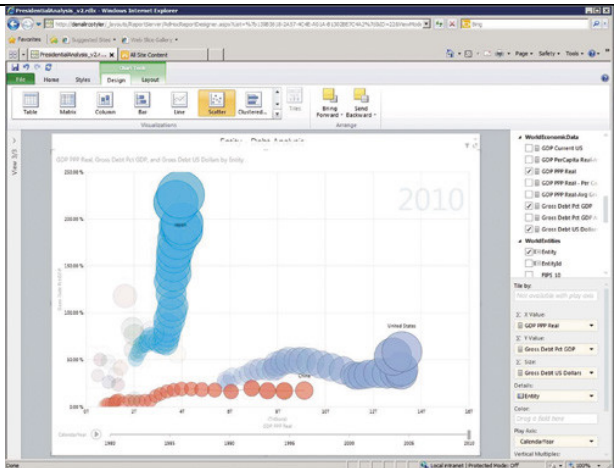
Винсент Петерс,
вице-президент и региональный директор QlikTech. [25].

В таблице 1 представлен краткий обзор лидеров ведущих вендоров BI-платформ с кратким описанием и ценой предоставляемого решения.

Лидеры ведущих вендоров BI-платформ

Платформы	Краткое описание	Цена решения
Tableau	Система визуальной аналитики. Основной дифференциатор - богатые возможности по визуализации данных, простота редактирования аналитических панелей для пользователей, встроенный in-memory движок, позволяющий повысить производительность в рамках анализа данных. Система рекомендована, если в компании имеется централизованное хранилище.	Tableau Desktop Professional Edition \$2594.70 Tableau Desktop Personal Edition \$1296.70 [15]
		
	Рис.4. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде Tableau	
QlikTech [13]	Платформа QlikView Business Discovery от компании QlikTech – первая система бизнес-анализа, выполняющая обработку данных в оперативной памяти (области временного хранения данных на компьютере). Созданная в помощь компаниям для оценки ситуации на предприятии, платформа QlikView позволяет работать с данными без ограничений, упрощает процесс поиска и анализа необходимой информации. [9].	Есть несколько типов серверных лицензий, основные: • Enterprise Edition Server • Small Business Edition Server, которые ничем не отличаются, только у SBE есть ограничения по количеству привязанных к нему именованных пользователей (не более 25) и лицензий пользователь / документ (Документарных) – не

		более 100. Стоимость SBES составляет 8,400\$. [13]
		
	Рис.5. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде QlikView [25]	
Microsoft	Microsoft дает бизнес пользователям самый привычный им инструмент — Excel, превращая его в BI-инструмент при помощи вездесущего SQL Server, который включает в себя Integration Services, Reporting Services и Analysis Services. В настоящее время компания предлагает очень привлекательные компоненты PowerPivot и Power View с анализом данных in-мемогу и поисковыми функциями. Скорее всего все необходимые компоненты BI-решения уже приобретены компанией вместе с лицензиями на SQL Server и/или SharePoint. По оценке Forrester в решении Microsoft на 20% меньше передовых BI функций по сравнению с другими ведущими вендорами, но этот недостаток вполне компенсируется соотношением цена/качество. [11].	SQL Server Business Intelligence 2014 Russian Open License Pack No Level (SQLSvrBsnssIntelligence 2014 RUS OLP NL) 1 лицензия 348 473.72 р.

		
	Рис.6. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде Microsoft [19]	
IBM	IBM предлагает широкий сбалансированный набор сервисов самообслуживания на платформе Cognos Insight. В решении IBM все еще не хватает некоторых функций для обработки сложных данных и поиска из области систем управления ассоциативными базами данных. Но для большинства пользователей имеющихся функций вполне достаточно. Продукт хорошо справляется с такими задачами, как моделирование сценариев и планирования прецедентов использования, когда очень важны возможности отложенной записи. Cognos Insight также может работать с аналитическими данными системы IBM SPSS Modeler, что позволяет пользователям расширить возможности аналитики. [11].	Расчет количества и стоимости лицензий выполняется каждый раз индивидуально, согласно требованиям компании IBM. [16].
		
	Рис.7. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде Cognos [8]	
SAS	SAS лидирует в области продвинутой	Компания требует высокую

	аналитики (Advanced Analytic Solutions). SAS предлагает аналитические решения, которые не только обеспечивают базовую функциональность на уровне анализа KPI, но и предлагают продвинутую аналитику обнаружения бизнес-проблем, например таких, как выявление мошенничества. Приложения SAS считаются трудными в освоении. Многие приложения продвинутой аналитики требуют применения специального языка программирования SAS — это является достоинством для программистов и существенным ограничением для людей, не обладающих подобными навыками. [8].	плату за свои BI-решения. Стоимость отраслевых продуктов компании SAS начинается от 1 млн. долларов, ежегодная абонентская плата составляет 20%-30% от первоначальной стоимости. По словам Билла Хостмана (Bill Hostmann), аналитика компании Gartner, стоимость программных продуктов SAS несколько дороже BI-решений других вендоров. [17].
	Рис.8. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде SAS [20]	
SAP	Компания SAP добилась больших успехов в продвижении решения NetWeaver BI. Более 75% клиентов SAP из опрошенных Gartner свидетельствовали, что BI-решения от SAP являются стандартными в их организациях. После завершения интеграции SAP и Business Objects фирма SAP стала крупнейшим вендором BI-платформ, который вдвое больше любого другого своего конкурента. Сильные стороны Business Objects, в первую очередь генерирование форматированных отчетов и генерирование отчетов в режиме самообслуживания (self-service report creation), удачно восполняют пробелы, имеющиеся в решениях SAP BI.[8].	Расчет стоимости лицензии производится индивидуально.

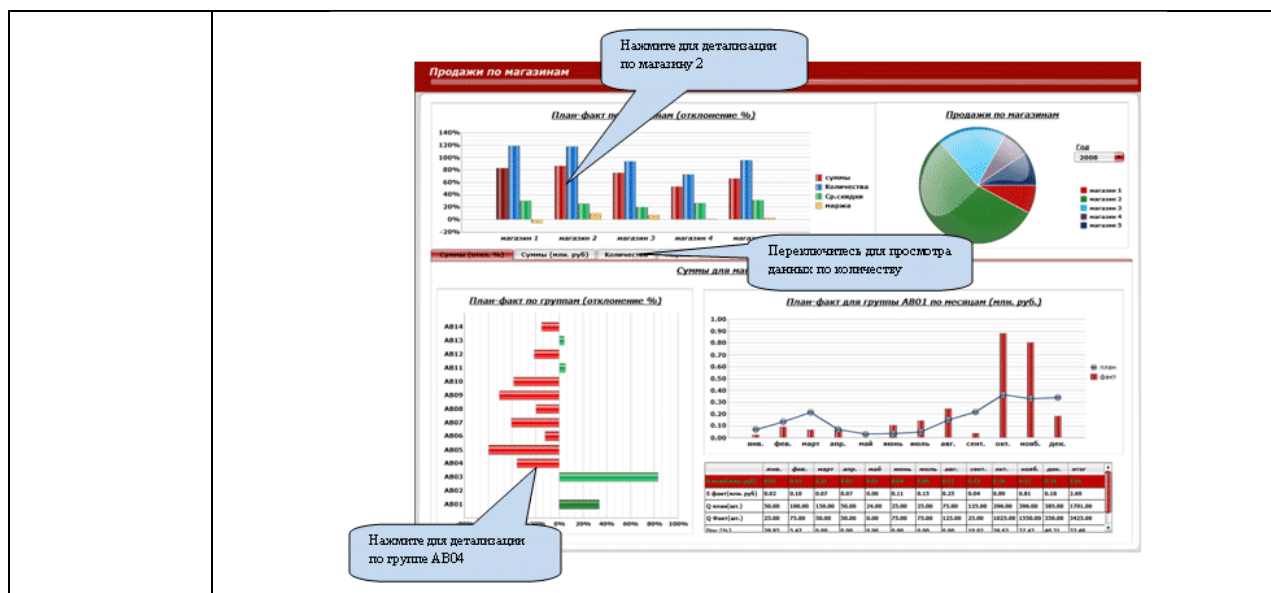


Рис.9. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде SAP [21]

Oracle

Комбинация BI-платформы и аналитических приложений (Oracle BI Enterprise Edition (OBIEE) и Oracle Analytic Applications) представляет собой весьма успешное предложение. Клиенты дают положительные отзывы на OBIEE. Они отмечают широкие возможности решения относительно организации коллективной работы, а также продвинутые средства визуализации, являющиеся, по их словам, одними из лучших на рынке. Сильные стороны Essbase OLAP-движка и возможности интеграции Hyperion с Microsoft Office повышают потенциал Oracle на рынке BI. [8].

В начале июля 2013 года Oracle объявила о снижении цен на флагманские продукты своей BI-линейки. Так, если ранее процессорная лицензия на BI Foundation Suite составляла \$450 тыс., то с 25 июня 2013 года ее цена составила \$300 тыс. Пользовательские лицензии, однако, остались неизменными в цене - \$3675. [14].

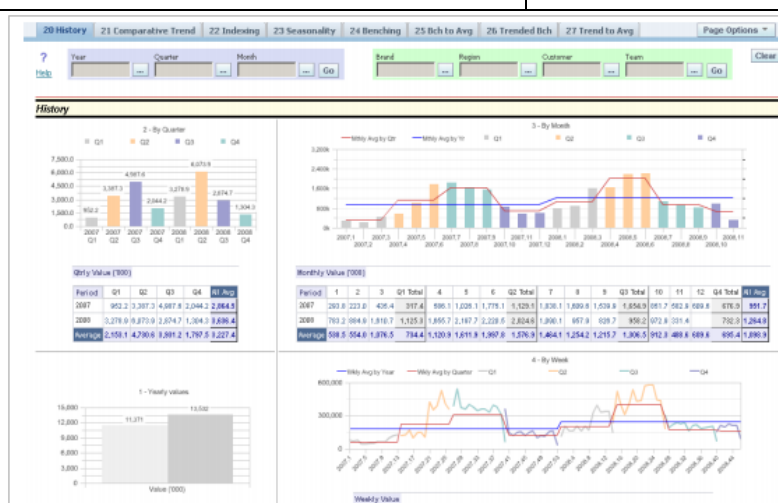


Рис.10. Пример использования визуализации в предоставлении данных на дэшборде Oracle [22]

Мотивация выбора платформы QlikView для реализации визуализации проекта

Преимущества QlikView [24]:

1. Мощная бизнес-аналитика в понятной форме

- Логичный, простой и интуитивно понятный интерфейс для бизнес-аналитики
- Простой процесс обучения и использования
- Пользоваться системой могут все организационные уровни компании

2. Оперативный анализ данных

QlikView позволяет за несколько секунд провести полный анализ в различных разрезах. Принять грамотное управленческое решение можно максимально быстро за счет «живой» визуализации. Визуализация QlikView представляет собой мощнейший набор инструментов, в состав которого входят многочисленные таблицы, гистограммы, графики, календари и т.д.

3. Оперативное внедрение и быстрый результат

Прототип аналитического приложения может быть создан за 2-3 дня работы и уже после этого срока система начнет свою работу. По информации IDC, за месяц получилось внедрить систему QlikView у 44%, менее чем за 3 месяца с этой задачей справились 77%.

4. Оперативная консолидация

QlikView способствует быстрой и эффективной консолидации информации из разных источников, от Excel до SAP и самописных источников данных.

5. Мультиплатформенность

- Варианты развертывания QlikView могут быть любыми: корпоративный сервер, настольный компьютер, инсталляция в «облаке».
- Различные устройства для доступа к приложению QlikView: мобильный телефон, ноутбук, планшет, стационарный компьютер, планшет и т.д.

6. Ассоциативный поиск

Ассоциативный поиск прямого и косвенного характера по всем данным аналитического приложения QlikView (принцип Google). Необходимо ввести в поисковую строку необходимый запрос, после чего QlikView покажет результаты.

7. Идеальный вариант для бизнеса любых масштабов

QlikView подходит для любой компании: от нескольких пользователей до нескольких тысяч. В рамках системы реализованы требования по безопасности, масштабированию, консолидации и управляемости.

Системные требования для QlikView:

Для компьютеров с архитектурой x86:

- Windows XP SP3 и новее
- Процессор Intel Core Duo (рекомендуется выше)
- Минимум 1 ГБ ОЗУ
- 250 МБ места на жестком диске для установки
- MS Active Directory, NTLM, Third-Party security

Для компьютеров с архитектурой x64:

- Windows XP Professional x64 SP2 и новее
- Процессор Intel Core Duo (рекомендуется выше)
- Минимум 2 ГБ ОЗУ
- 300 МБ места на жестком диске для установки

Разработанная визуализация данных, предоставленных в рамках «АТК QlikView Olympics 2015, конкурс студенческих приложений»

В соответствии с поставленной целью, для анализа работоспособности и прибыльности компании «Product Gallery» были разработаны следующие элементы визуализации данных на основе аналитической платформы QlikView. Полученные формы представлены на рисунках 11 – 25.

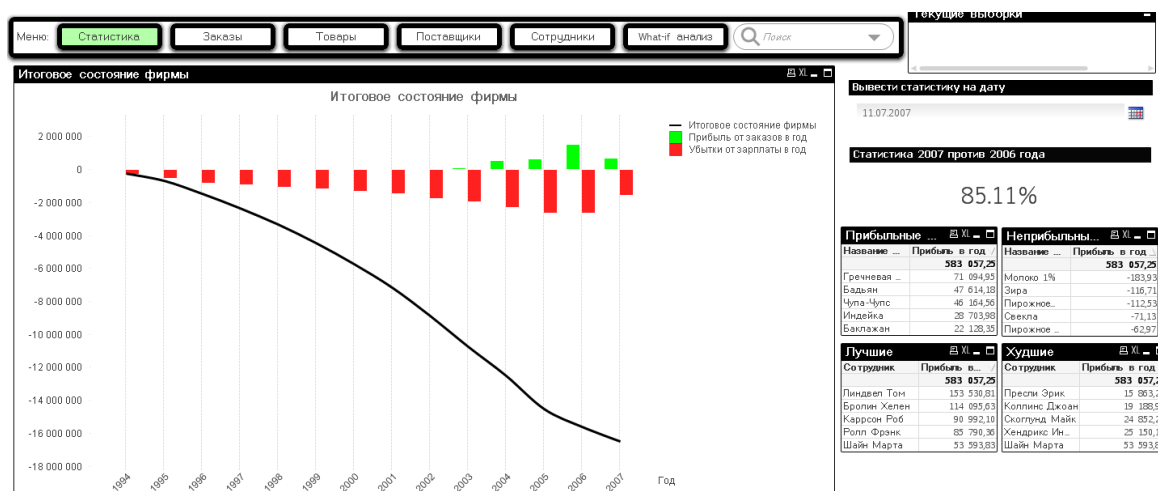


Рис.11. Статистика по продажам за выбранный период



Рис.12. Разработанный итоговый лист аналитики в Qlikview



Рис.13. Анализ “What-If”, позволяющий прогнозировать рост/падение бизнес-параметров при изменении объема продаж, изменении расходов на закупку, изменении цены

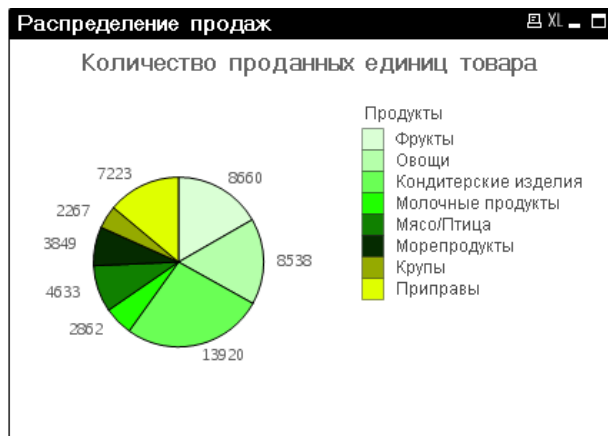


Рис. 14.Количество проданных единиц товара по категориям



Рис. 15.Количество проданных единиц товара выбранной категории

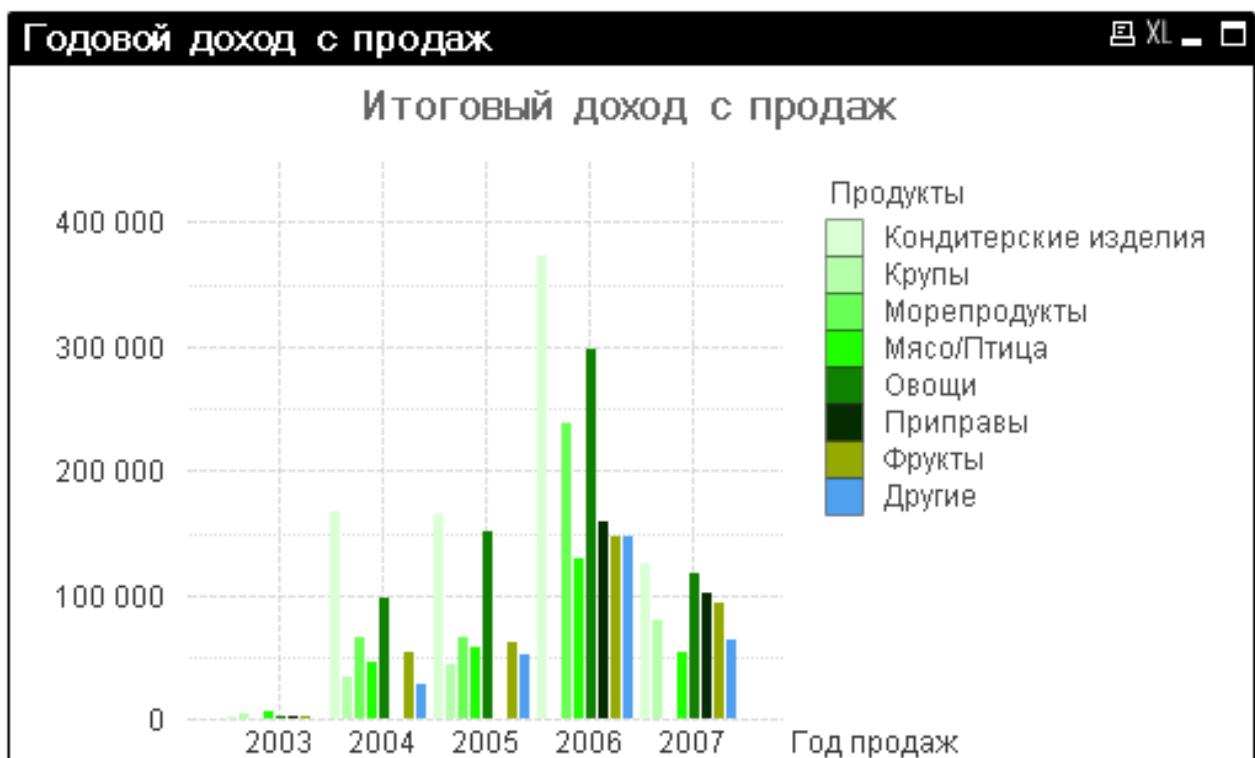


Рис. 16.Итоговый доход продаж по категориям

Страна офиса		Город офиса		Стоимость проданных товаров(%)	Стоимость проданных товаров	Количество продан...	Затраты в год на сотрудников
США					551 302,06	9006	420400,00
Франция		Ницца			200 023,57	2989	559300,00
		Париж			315 184,75	5007	676400,00
Швеция					2 150 706,59	34950	942500,00

Рис.17. Продажи по городам и офисам



Рис. 18. Средняя скидка по реализованным товарам

Прибыль заказа				
ID заказа	Название продукта	Прибыль зак...	Количество ...	Дата заказа
10252		2 640,82	105	05.11.2006
10255		5 811,04	110	08.01.2007
10265		5 705,86	50	18.02.2006
10274	Перец болгарский	601,21	7	04.03.2007
	Персик	900,91	20	04.03.2007
10281		172,12	11	10.03.2006
10282		173,16	8	11.03.2006
10288		574,98	13	19.03.2006
10297		3 700,94	80	30.11.2006
10300		1 378,62	50	06.04.2004
10303		2 166,90	85	07.11.2006
10306		1 287,99	25	14.07.2007
10311		209,36	13	18.04.2007
10316		8 212,90	80	24.04.2005
10326		634,43	90	06.05.2006
10328		4 257,27	59	08.01.2006
10331		2 701,51	15	12.05.2006
10334		167,08	18	14.02.2006
10336		914,82	18	19.05.2006
10352		3 828,62	30	10.07.2007
10353		4 092,64	62	11.06.2007
10360		6 427,92	138	18.08.2006
10366		49,12	10	25.06.2004
10371		60,63	6	30.06.2004
10375		888,83	25	03.07.2004
10392		2 124,67	50	21.07.2005
10397		2 730,48	28	23.03.2007

Рис.19. Справочная информация о заказах

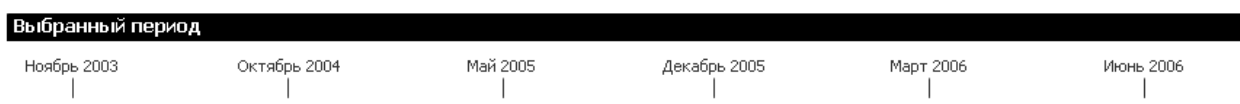


Рис. 20. Лента времени для конкретизации анализируемого периода

Выбор продукта

Название категории

▼ Морепродукты

Название продукта

▼

Рис. 21. Мультисписок для выбора категории и товара

Товары						
Категории	Продукты	Текущ...	Себес...	На с...	Дост...	
Морепродукты	Кальмары	25	19,35	0	0	
	Крабовые палочки	9,5	8,44	5	70	
	Креветки	123,79	100,74	0	0	
	Креветки мини	32,75	28,35	15	70	
	Мидии	99,9	82,74	20	0	
	Мидии мини	25,5	22,12	36	0	
	Омары	39	32,9	29	0	

Рис. 22. Справочная информация по товарам

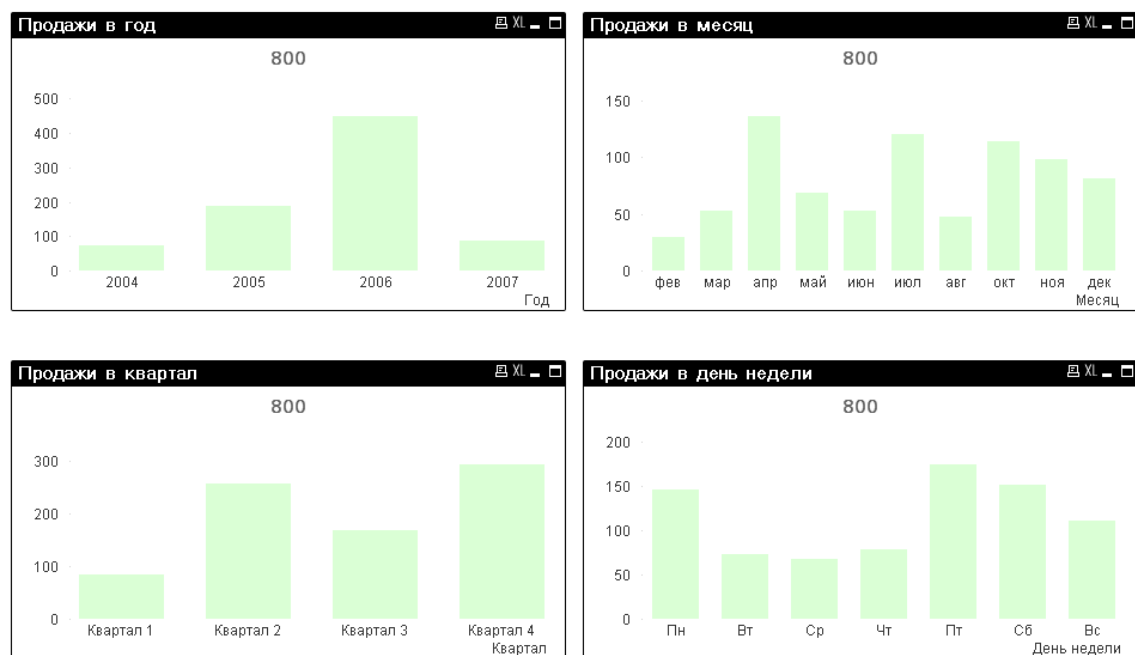


Рис. 23. Сезонность продаж

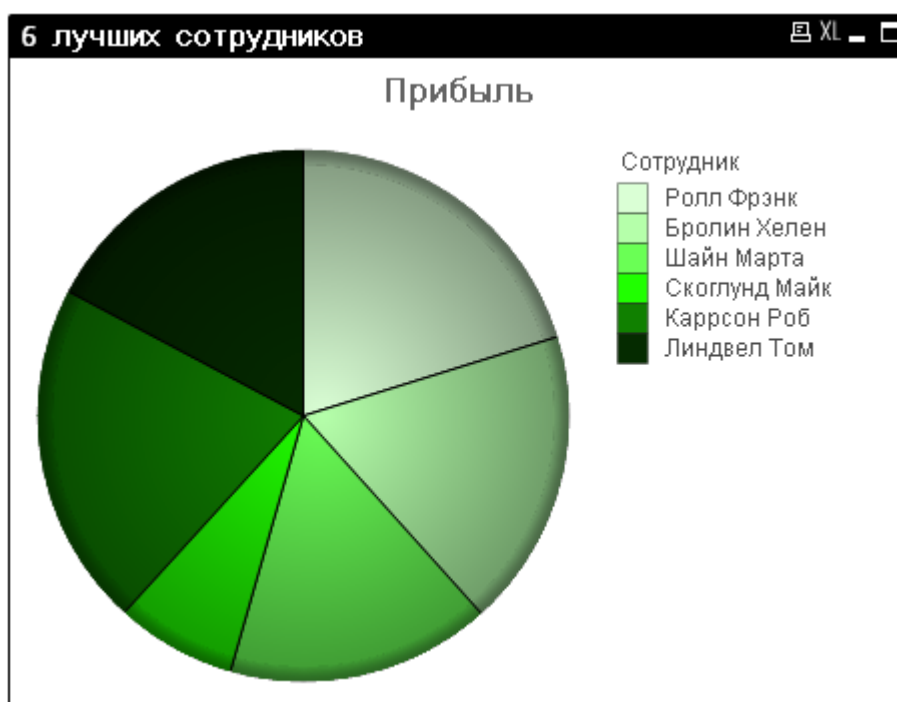


Рис. 24. Лучшие сотрудники компании

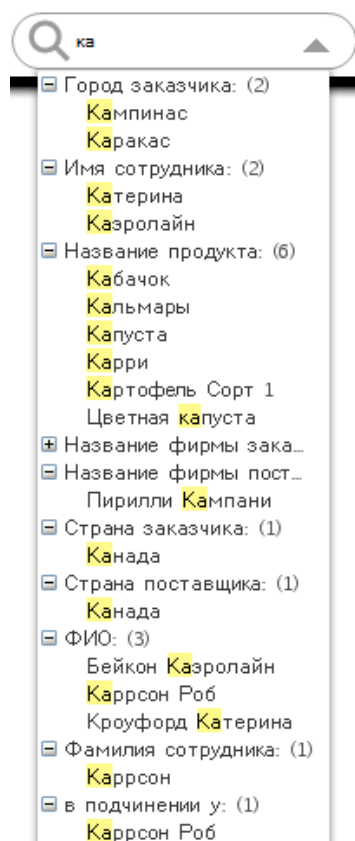


Рис. 25. Поисковая строка

Выводы

Использование аналитических возможностей системы QlikView для BI-анализа функционирования торговой компании позволяет (см.рис.11-25)

- диагностировать настоящее положение дел в компании;
- анализировать достигнутые результаты;
- корректировать цели и задачи в соответствии со стратегией и миссией компании;
- моделировать исход различных вариантов действий;
- непрерывно визуально отслеживать результаты принятия решений.

В рамках конкурса реализовано приложение, визуализирующее информацию из предоставленной организаторами конкурса базы данных в удобном и комфортном для пользователя виде. На основе полученных результатов аналитики пользователь имеет возможность оперативно получить ответ на такие вопросы как (см. рис.11-25):

- какие продажи у компании за произвольный период и с начала года;
- насколько прибыльна компания за произвольный период и с начала года;
- идет ли рост компании по сравнению с прошлыми периодами;
- выполняет ли компания планы по продажам и прибыли на конкретную дату и с начала года (в %);
- какова средняя скидка по товарам на конкретную дату и с начала года.

Список литературы

1. Александров А.А., Ларионов В.И., Суцев С.П. Единая методология анализа риска чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Естественные науки». 2015. № 1. Режим доступа: <http://vestniken.bmstu.ru/articles/582/582.pdf> (дата обращения 26.03.2015).
2. Тоноян С.А., Сараев Д.В. Темпоральные модели базы данных и их свойства // Инженерный журнал: наука и инновации. Электронное научно-техническое издание. 2014. Выпуск: №12 (36). Режим доступа: <http://engjournal.ru/search/word/page1.html> (дата обращения 29.03.2015).
3. Тоноян С.А., Балдин А.В., Елисеев Д.В. Анализ избыточности хранения темпоральных данных средствами реляционных СУБД // Инженерный журнал: наука и инновации. Электронное научно-техническое издание. 2014. № 4 (28). Режим доступа: <http://engjournal.ru/catalog/it/hidden/1273.html> (дата обращения 29.03.2015).

4. Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. Системный анализ в управлении: учебное пособие / под ред. А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика, 2003. 368 с.
5. Клейнер Г. Б. Стратегия предприятия. М.: Дело, 2008. 568 с.
6. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2010. 224 с.
7. Найдич А. Рынок ПО бизнес-аналитики // КомпьютерПресс. Электрон. журн. 2012. № 4. Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=22912> (дата обращения 25.03.2015).
8. Харатишвили Д. Рынок BI-платформ: претенденты и победители // КомпьютерПресс. Электрон. журн. 2008. № 7. Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=19291> (дата обращения 25.03.2015).
9. QlikTech. История производителя системы QlikView — компании QlikTech. Режим доступа: <http://www.qlikolutions.ru/qliktech/> (дата обращения 25.03.2015).
10. Колесов А. Рынок платформ бизнес-аналитики // BYTE . Электрон. журн. 2008. № 4. Режим доступа: <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=11919> (дата обращения 25.03.2015).
11. Бычков В. BI с самообслуживанием: обзор платформ // Computerra. Электрон. журн. 2013. № 3. Режим доступа: <http://www.computerra.ru/cio/2601> (дата обращения 25.03.2015).
12. Официальный сайт компании RBC. Бизнес-аналитика. Режим доступа: <http://rbs.ru/resheniya-dlja-biznesa/business-intelligence/> (дата обращения 25.03.2015).
13. Официальный сайт компании QlikTech. . Режим доступа <http://www.qlik.com/ru/> (дата обращения 25.03.2015).
14. Аналитические системы в бизнесе. Обзор TAdviser BI 2014. Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php/BI> (дата обращения 26.03.2015).
15. Официальный сайт компании Syssoft. Режим доступа: <http://www.syssoft.ru/company/> (дата обращения 26.03.2015).
16. IBM Cognos - основа успешного решения. Режим доступа: http://www.ibm-cognos.ru/services/prodazha_litsenzy.html (дата обращения 26.03.2015).
17. IBM, Oracle и SAP выдавливают SAS с рынка BI: подробности. Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=23790> (дата обращения 26.03.2015).
18. Колецов А. На смену Business Intelligence приходит Business Analytics? // PC Week/RE Электрон.журн. 2007. №41 (599) Режим доступа: <http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=103694> (дата обращения 27.03.2015).

19. Чесман Т. Упрощаем анализ данных с помощью инструмента бизнес-аналитики. // Windows IT Pro. Электрон.журн, 2012. № 08. Режим доступа: <http://www.osp.ru/win2000/2012/08/13033302/> (дата обращения 27.03.2015).
20. Официальный сайт компании SAS. Режим доступа: <http://www.sas.com/software/visual-analytics/demos/all-demos.html> (дата обращения 27.03.2015).
21. Демонстрация решения SAP Business Objects. Softline. Режим доступа: <http://www.softline-erp.ru/SAPBusinessObjects/demo.aspx> (дата обращения 27.03.2015).
22. Возможности Oracle Business Intelligence SE1. Режим доступа: <http://oportel.citeck.ru/oracle-bise1> (дата обращения 27.03.2015).
23. Шамаев И. QlikView — краткий учебник (примеры, обучение, практика). Режим доступа: <http://ivan-shamaev.ru/qlikview-theory-and-practice/> (дата обращения 27.03.2015).
24. Преимущества QlikView. Режим доступа: <http://www.biexpert.ru/products/qlikview> (дата обращения 27.03.2015).
25. Яремчук Л. Анализ в один Qlik. // Computerworld Россия. Электрон.журн. 2012. № 11. Режим доступа: <http://www.osp.ru/cw/2012/11/13015381/> (дата обращения 27.03.2015).