

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «Визуализация данных / Data
visualization»
для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная
информатика» направленность (профиль) «Управление
знаниями»

Ставрополь
2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Основные методы работы с PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 Основные задачи разработки PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Диаграммы и другие элементы представления в PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Фильтрация в PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5 Выделение данных в PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 Срезы в PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Иерархии и сортировки в PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Изображения в PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9. Визуализация географических данных с помощью надстройки Power Map

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ВВЕДЕНИЕ

В решении Microsoft BI пользователи могут использовать для анализа данных в хранилище и аналитических кубах следующие инструменты:

- SQL Server Reporting Services для отображения регламентированной отчетности (программисты могут создавать отчеты в Visual Studio, а офисные пользователи – в ReportBuilder);
- Office Visio для создания произвольных схем и привязки к этим схемам данных из хранилища, аналитических кубов и произвольных источников;
- Microsoft Excel для создания офисными пользователями произвольных отчетов в электронных таблицах;
- Data Mining Add-ins для Office для обнаружения закономерностей в больших объемах данных организации и создания на основании этих закономерностей новых знаний (интеллектуальный анализ данных);
- PowerPivot для Excel для самостоятельного подключения новых источников данных и создания новых расчетных показателей офисными пользователями;
- SharePoint для вывода на портал отчетов из инструментов Microsoft BI;
- SharePoint PerformancePoint Services для отображения данных на интерактивных диаграммах и с помощью дерева декомпозиции, а также для отображения систем ключевых показателей эффективности (разработка таких отчетов производится в SharePoint Dashboards Designer).

С появлением PowerPivot и PowerView Microsoft Excel 2013 превратился в первоклассный инструмент бизнес-аналитики (BI), обеспечивающий хранение, обработку и визуализацию огромного количества данных. Далее будет показано, как PowerPivot и PowerView работают с внутренними механизмами Excel 2013. Кроме того, мы коснемся темы API-интерфейсов для автоматизации задач PowerPivot.

PowerPivot — надстройка, с помощью которой конечные пользователи могут собирать, хранить, моделировать и анализировать большие объемы данных в Excel. PowerView дает интуитивно понятное наглядное представление данных в моделях PowerPivot и базах данных в табличном режиме SQL Server Analysis Services (SSAS).

В Excel 2013 PowerPivot и PowerView перестали быть отдельными надстройками, которые требуется загружать и устанавливать. Теперь эти надстройки изначально входят в состав продукта. Функционально PowerPivot в Excel 2013 очень напоминает надстройку PowerPivot для Excel 2010. Аналогично, возможности версии PowerView в Excel 2013 похожи на PowerView для Microsoft SharePoint 2013 и SharePoint 2010 посредством SQL Server 2012 SP1.

Для подключения данных настроек необходимо выбрать следующую последовательность:

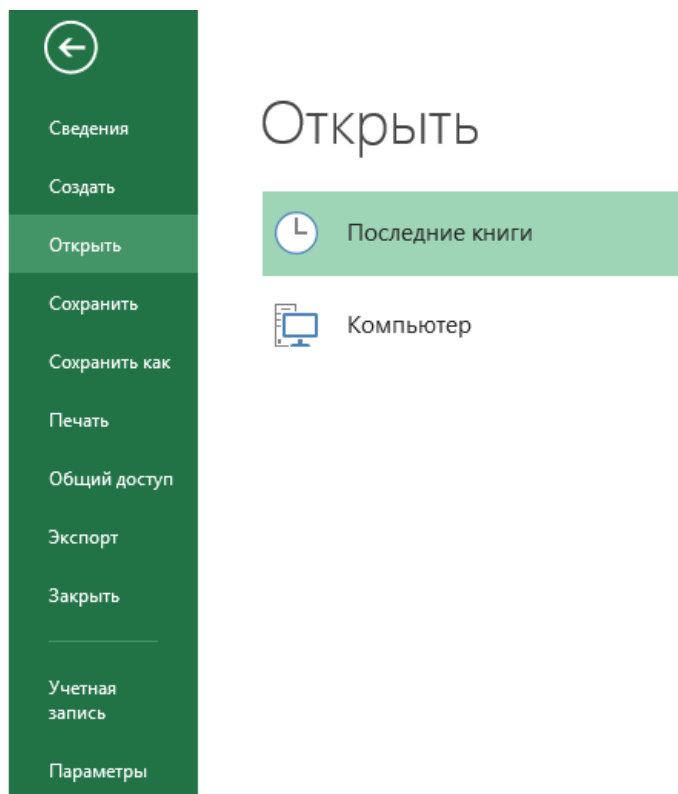


Рисунок 1 – Развертывание надстройки PowerView

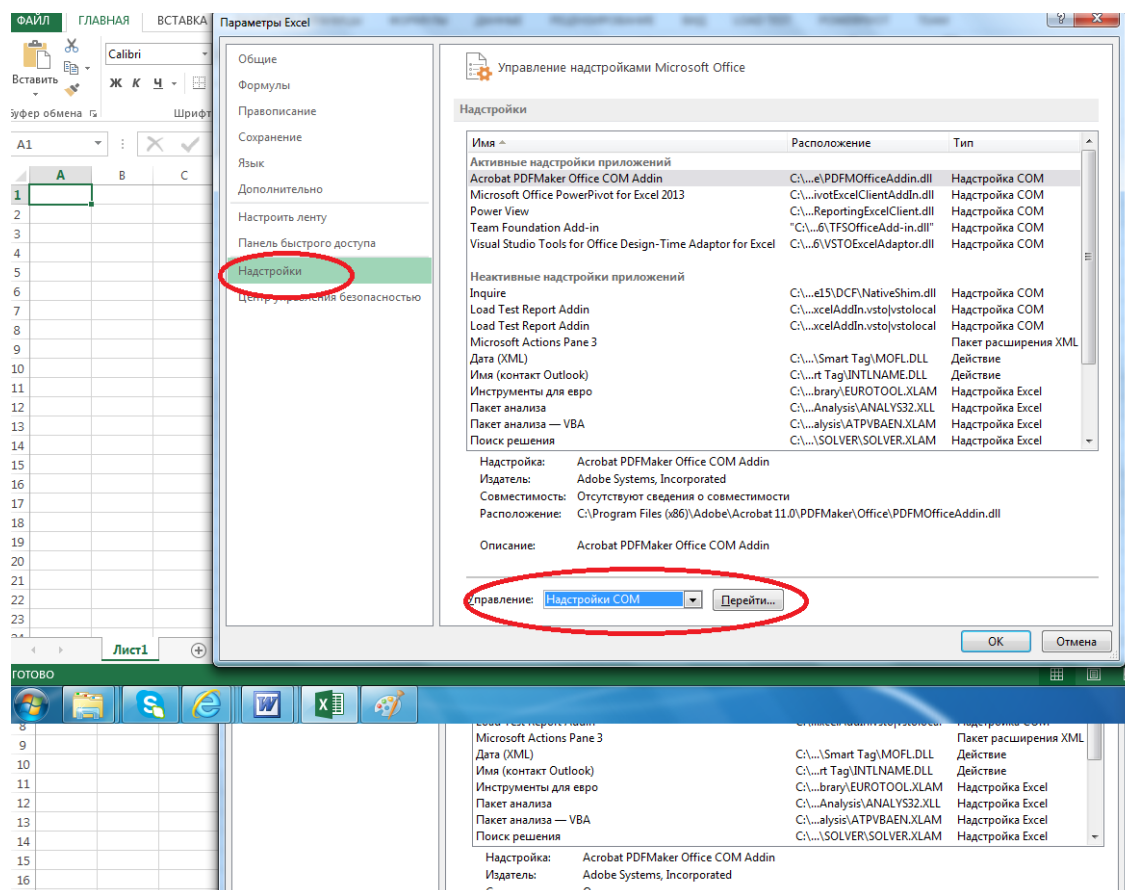


Рисунок 2 – Развертывание надстройки PowerView

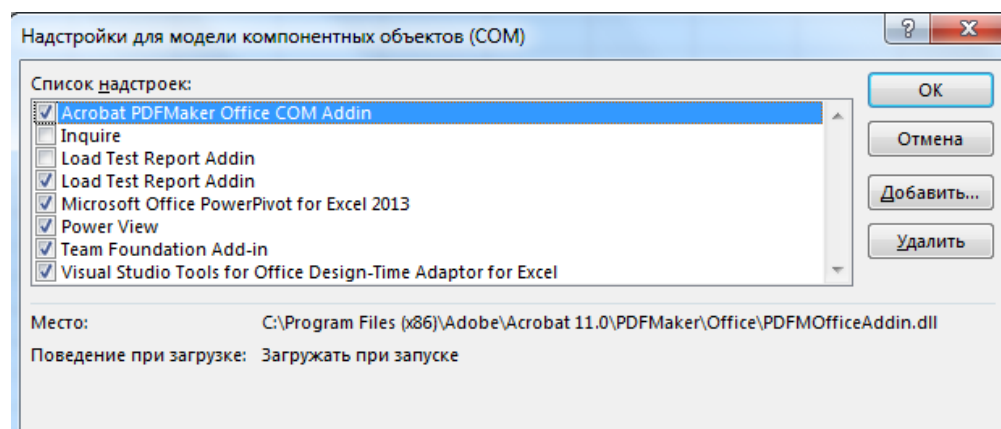


Рисунок 3 – Развертывание надстройки PowerView

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Основные методы работы с PowerView.

Тема - Основные методы работы с PowerView.

Цель работы – освоить методы работы с PowerView.

Формируемые компетенции или их части - ОК-3; ОК-5

Теоретическая часть. Две версии PowerView

Отчеты PowerView в SharePointServer представляют собой RDLX-файлы. В Excel листы PowerView являются частью книги Excel (XLSX-файла). Вам не удастся открыть в Excel RDLX-файл PowerView или XLSX-файл Excel с листами PowerView в PowerView в SharePoint. Также невозможно копировать диаграммы или другие визуализации из RDLX-файла в книгу Excel.

Вы можете сохранять XLSX-файлы Excel с листами PowerView на SharePointServer или локально в Office 365 и открывать их в SharePoint.

Для обеих версий PowerView требуется Silverlight, установленный на компьютере.

СОВЕТ. При использовании предварительной версии Power BI для Office 365 теперь вы можете просматривать листы PowerView в Excel через браузер без установки Silverlight.

Приступая к работе с любой версией

- Включение PowerView в приложении Excel 2013
- PowerView в среде SharePointServer: создание, сохранение и печать отчетов
- Готовность к представлению данных

Отчет всегда готов к представлению данных: информацию в нем можно просматривать и показывать в любое время, так как в нем используются реальные данные. Вам не нужно использовать предварительный просмотр PowerView отчета, чтобы узнать, как он выглядит.

Источники данных для PowerView PowerView в SharePoint поддерживает режим чтения и полноэкранный режим, в котором лента и другие средства проектирования скрываются, чтобы освободить место для визуализаций. Отчет сохраняет все интерактивные функции с возможностью фильтрации и выделения.

В Excel 2013 в качестве исходных данных для PowerView в Excel и SharePoint можно использовать данные непосредственно из Excel. При добавлении таблиц и создании связей между таблицами Excel создает модель данных в фоновом режиме. Модель данных представляет собой коллекцию таблиц и их связей, отражающих реальные связи между бизнес-функциями и процессами, например между "Товарами", "Запасами" и "Продажами". Эту модель данных можно изменить в PowerPivot в Excel, чтобы получить более сложный вариант для отчетов PowerView.

Также можно создавать отчеты PowerView, основанные на:

1. табличной модели, которая выполняется на сервере SQL Server 2012 Analysis Services (SSAS);
2. многомерной модели на сервере SSAS (если вы создаете отчеты PowerView в SharePointServer).

Табличные, многомерные модели и модели данных служат мостом между сложной организацией базовых источников данных и индивидуальным представлением данных. Семантический уровень модели данных гарантирует беспроблемную работу всех элементов PowerView.

Создание диаграмм и других визуализаций

В PowerView можно быстро создавать разнообразные визуализации: от таблиц и матриц до круговых, линейчатых и пузырьковых диаграмм, а также наборов из нескольких маленьких диаграмм. Начинайте работу с таблицы, так как ее можно легко преобразовать в другие визуализации, чтобы определить, как лучше всего представить данные. Чтобы создать таблицу, щелкните таблицу или поле в списке полей либо перетащите поле из списка полей в представление. PowerView отображает в представлении таблицу, где показаны фактические данные с автоматически добавленными заголовками столбцов.

Чтобы преобразовать таблицу в другие визуализации, щелкните тип визуализации на вкладке "Конструктор". В PowerView доступны только те диаграммы и визуализации, которые лучше всего подходят для данных в таблице. Например, если PowerView не находит агрегированные числовые значения, диаграммы становятся недоступными.

Фильтрация и выделение данных

PowerView предоставляет несколько способов фильтрации данных. Пользуясь метаданными базовой модели данных, PowerView выявляет связи между различными таблицами и полями в книге или отчете. Опираясь на эти связи, можно с помощью одной визуализации фильтровать и выделять все визуализации на листе или в области. Кроме этого, вы можете отобразить область фильтров и определить фильтры для конкретной визуализации или всех визуализаций на листе или в представлении. В PowerView в SharePoint можно оставить область фильтров видимой или скрыть ее перед переходом в режим чтения или полноэкранный режим.

Срезы

Срезы в Excel позволяют сравнивать и оценивать данные с точки зрения разных аспектов. Срезы в PowerView действуют аналогично. Если в представлении есть несколько срезов, при выборе элемента из одного среза фильтруются другие срезы в представлении.

Сортировка

В PowerView можно сортировать таблицы, матрицы, линейчатые диаграммы, гистограммы и наборы из нескольких маленьких диаграмм. В таблицах и матрицах сортируются столбцы, в диаграммах — категории или числовые значения, а в наборах из нескольких маленьких диаграмм — несколько полей или числовых значений. В каждом из этих случаев можно выполнять сортировку по возрастанию или убыванию значений атрибутов (например, ProductName) или числовых значений (например, TotalSales).

Отчеты с несколькими представлениями в PowerView в SharePoint

В одном отчете PowerView в SharePoint может быть несколько представлений. Все представления в отчете PowerView в SharePoint основаны

на одной и той же табличной модели. Каждое представление содержит собственные визуализации, а также фильтры, которые применяются только к нему.

ПРИМЕЧАНИЕ. В Excel каждый лист PowerView является отдельным листом. Отдельная книга Excel может содержать любое число листов PowerView, а листы PowerView могут быть основаны на разных моделях.

Производительность

Для повышения производительности PowerView получает только те данные, которые необходимы для визуализации. Таким образом, даже если таблица или представление основаны на базовой модели данных, содержащей несколько миллионов строк, в любой момент времени PowerView выбирает из базовой таблицы данные только для тех строк, которые видны в таблице. При горизонтальной прокрутке таблицы ползунок будет возвращаться назад, позволяя прокручивать ее вниз, по мере того как PowerView получает новые строки.

Совместное использование отчетов PowerView

Совместное использование PowerView в Excel

Книги Excel можно сохранять на сайте SharePoint 2014 с помощью служб Excel в SharePoint или ExcelWebApps как локально, так и в облаке. Другие пользователи могут просматривать листы PowerView в книгах, сохраненных на нем, и работать с ними.

Отдельные листы в книге Excel можно скрывать, поэтому можно скрыть все листы в книге и оставить видимыми только листы PowerView.

Совместное использование отчетов PowerView в SharePoint

При создании отчетов PowerView в SharePoint они сохраняются на сервере SharePointServer 2010 или 2014, где другие пользователи могут просматривать их и работать с ними. Пользователи также могут изменять их и (при наличии разрешений, заданных на сервере) сохранять свои изменения.

Вы также можете экспортировать в PowerPoint интерактивную версию отчета PowerView в SharePoint. Каждое представление из PowerView становится отдельным слайдом PowerPoint. Взаимодействие с отчетами PowerView, экспортированными в PowerPoint, осуществляется так же, как и работа с представлениями в режиме чтения и полноэкранном режиме PowerView: можно работать с визуализациями и фильтрами, добавленными создателем отчета в каждое представление, но нельзя создавать новые визуализации и фильтры.

Сравнение PowerView, построителя отчетов и конструктора отчетов

PowerView не заменяет существующие средства создания отчетов ReportingServices.

Конструктор отчетов — это сложная среда конструирования, с помощью которой разработчики и ИТ-специалисты могут внедрять в приложения функции для работы с отчетами. В конструкторе отчетов можно создавать рабочие отчеты, общие источники данных и общие наборы данных, а также разрабатывать элементы управления для средства просмотра отчетов.

В построителе отчетов ИТ-специалисты и опытные пользователи могут создавать многофункциональные рабочие отчеты, многократно используемые элементы отчетов и общие наборы данных.

В построителе отчетов и конструкторе отчетов создаются отчеты на языке определения отчетов, а в PowerView создаются отчеты в формате RDLX. В PowerView невозможно открывать отчеты на языке определения отчетов (и наоборот).

ПРИМЕЧАНИЕ. Отчеты на языке определения отчетов можно открывать на серверах отчетов в основном режиме ReportingServices или в режиме SharePoint.

Отчеты RDLX PowerView можно открывать только на серверах отчетов в режиме SharePoint.

Конструктор отчетов и построитель отчетов, как и PowerView, входят в состав служб ReportingServices для SQL Server 2012 с пакетом обновления 1 (SP1).

Настройка свойств отчетов PowerView с помощью PowerPivot

В PowerPivot можно настроить ряд свойств, чтобы улучшить работу с отчетами в PowerView.

1. Выберите стандартные агрегаты
2. Задайте название, изображение и идентификатор по умолчанию для каждой таблицы в модели
3. Определите, как будут обрабатываться повторяющиеся значения в отчетах PowerView
4. Скройте таблицы, поля и меры от создателей отчетов PowerView
5. Задайте стандартные поля для таблицы, которые будут одновременно добавляться в отчет при щелчке таблицы в PowerView

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание: настроить свойства отчетов PowerView с помощью PowerPivot.

1. Выберите стандартные агрегаты
2. Задайте название, изображение и идентификатор по умолчанию для каждой таблицы в модели
3. Определите, как будут обрабатываться повторяющиеся значения в отчетах PowerView
4. Скройте таблицы, поля и меры от создателей отчетов PowerView
5. Задайте стандартные поля для таблицы, которые будут одновременно добавляться в отчет при щелчке таблицы в PowerView.

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Создание диаграмм и других визуализаций
2. Фильтрация и выделение данных
3. Срезы
4. Сортировка
5. Отчеты с несколькими представлениями в PowerView в SharePoint

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 Основные задачи разработки PowerView.

Тема - Основные задачи разработки PowerView.

Цель работы – освоить методы разработки PowerView. **Формируемые компетенции или их части** - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

Запустить надстройку Power View в Microsoft Excel 2013 несложно. В Excel на вкладке Вставка выберите PowerView.

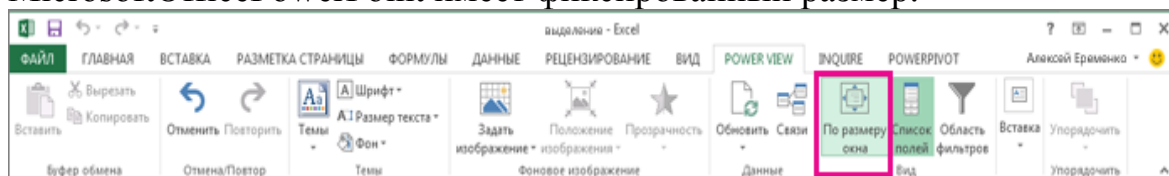
PowerView в SharePoint.

Запустите PowerView из модели данных в Excel (XLSX), общего источника данных (RSDS) или файла подключения BISM (BISM) в SharePoint Server 2013.

Модели могут находиться в стандартной библиотеке документов SharePoint Server 2013 или в коллекции PowerPivot. Откроется среда разработки PowerView с областью, в которой размещаются визуализации.

Изменение размера отчета PowerView по размеру окна

В отличие от других листов Excel лист отчетов PowerView в Microsoft Excel (или представление в SharePoint) аналогично слайду в Microsoft Office PowerPoint имеет фиксированный размер.



По умолчанию этот лист занимает все окно и изменяет свой размер по мере открытия дополнительных панелей. Например, если показать область фильтров, то он сожмется по размеру оставшегося окна. Эту функцию можно отключить.

Чтобы запретить изменение размера листа по размеру окна, отмените нажатие кнопки **По размеру окна**.

Теперь разные части листа можно просматривать с помощью прокрутки.

Почему значки диаграмм недоступны?

Если элемент на ленте отключен (закрашен серым), это означает, что данное действие недоступно для элемента, выбранного в листе или представлении. Например, если таблица не содержит таких показателей, как суммарные или средние значения, то ее нельзя преобразовать в диаграмму, поэтому все значки диаграммы на вкладке **Конструктор** будут отключены.

Что означают значки в списке полей?

Панель справа от представления называется списком полей.

Раздел полей в верхней его половине содержит список таблиц и полей в модели данных, на основе которой построен отчет PowerView. Это поля, доступные для помещения в отчет.

В нижней половине находится область макета. Здесь отображаются параметры макета полей для зрительного образа, выбранного в представлении.

Поля в разделе полей

Щелкните поле, чтобы добавить его в представление. Если в представлении выбран зрительный образ, то новое поле добавляется в него. В противном случае новое поле становится началом нового зрительного образа.

Также можно перетащить поле в представление. Можно начать новую таблицу или добавить поле в существующую таблицу.

Имена таблиц

Разверните имя таблицы в разделе полей, чтобы увидеть поля в данной таблице.

Если щелкнуть имя таблицы, PowerView добавит в представление поля этой таблицы по умолчанию. Поля по умолчанию — это поля, которые определены в модели данных, на основе которой построен отчет.

Поля с метками строк

Σ Агрегатами называются поля таблицы, помеченные символом "сигма" (Σ). Агрегат — это числовое значение, обозначающее размер, количество, масштаб или важность чего-либо. Агрегаты определяются в модели, на основе которой построен отчет. Для создания визуализации-диаграммы необходим хотя бы один агрегат.

Можно также использовать в качестве агрегата поле, которое не является агрегатом. Например, если есть поле "Название продукта", то его можно добавить в таблицу и задать его для подсчета.

 Вычисляемые поля в таблице помечены значком калькулятора . Иногда такие поля называют вычисляемыми мерами. Каждое вычисляемое поле имеет собственную формулу, созданную с помощью DAX. Изменить агрегат невозможно. Например, если это сумма, можно использовать только сумму.

Раздел макета

Набор элементов в разделе макета в значительной степени зависит от типа зрительного образа, выбранного в области. Например, если выбрана диаграмма, то поля будут отображаться в областях «Значение», «Ось» и «Ряд». В области макета можно выполнять следующие действия.

Перетаскивать поля из области полей списка полей в поля области макета. Они будут добавлены в зрительный образ, выбранный в области.

Удалять поля из области макета. При этом они не удаляются из модели.

Изменять агрегат в области макета. По умолчанию большинство агрегатов являются суммами. Вы можете изменить стандартный агрегат с помощью PowerPivot. Можно также изменить агрегат в каждом конкретном случае, щелкнув стрелку рядом с именем поля в списке "Значения" и выбрав пункт "Среднее значение", "Минимум", "Максимум" или "Подсчет".

Просмотр отчета PowerView в SharePoint в режиме чтения и полноэкранном режиме

В режиме чтения отчет занимает все окно браузера. В полноэкранном режиме (как следует из названия) отчет занимает весь экран аналогично показу слайдов в PowerPoint. Этот режим служит для презентации, проводимой с помощью PowerView.

На вкладке Главная>Режим чтения или Полноэкранный режим.

В обоих режимах скрываются лента и список полей, поэтому для зрительных образов остается заметно больше места. Область фильтров сохраняет свое состояние из режима конструктора (если она была видна в режиме конструктора, то она будет видна также в режиме чтения и в полноэкранном режиме).

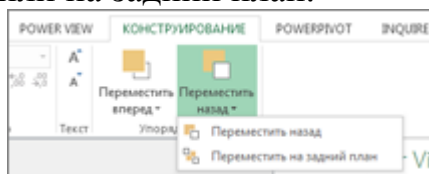
В режиме чтения и полноэкранном режиме переключение между представлениями в отчете выполняется с помощью клавиш со стрелками или значка переключения представлений в левом нижнем углу. Со зрительными образами отчета можно работать точно так же, как и в режиме конструктора.

Однако изменять отчет в режиме чтения или в полноэкранном режиме нельзя. Например, нельзя перемещать зрительные образы, удалять их или менять их размер, а также копировать представления, удалять их и переупорядочивать.

Чтобы выйти из полноэкранного режима или режима чтения и вернуться в предыдущий режим, нажмите клавишу ESC.

Перекрывание и вставка элементов друг над другом

Элементы в представлении могут частично или полностью перекрывать друг друга. Например, можно вставить маленькую диаграмму поверх большой. Для удобства разработки можно переносить объекты на передний план или на задний план.



Выберите зрительный образ в рабочей области конструирования.

На вкладке **Конструктор** выберите пункт: **Переместить вперед, На передний план, Переместить назад, На задний план**

Совет

Если один зрительный образ находится поверх правого верхнего угла другого, то может быть сложно выбрать значок фильтра или разворачивания для того зрительного образа, который на заднем плане. Чтобы отфильтровать его, переведите его на передний план, а затем верните обратно.

Если добавить новую визуализацию в уже заполненную область, PowerView поместит ее поверх существующих элементов.

Расширение зрительного образа

В правом верхнем углу каждого зрительного образа есть кнопка разворачивания . Если ее нажать, то зрительный образ разворачивается на все окно PowerView, а в режиме чтения или полноэкранном режиме — на весь экран. Это временный режим. Оставшаяся часть отчета по-прежнему располагается снизу, и если снова щелкнуть значок разворачивания, то зрительный образ вернется на свое место в отчете.

Изменение размера зрительного образа

Зрительные образы изменяют размер автоматически по мере добавления новых полей для визуализации. Можно также изменять их вручную.

Изменение размера зрительного образа вручную:

1. Выберите зрительный образ.
2. Наведите указатель мыши на один из маркеров изменения размера зрительного образа (маркер появится, если навести указатель на середину одной из серых пунктирных линий, окружающих зрительный образ). Форма указателя изменится на двустороннюю стрелку .
3. Чтобы задать зрительному образу нужный размер, перетащите двустороннюю стрелку.

ПРИМЕЧАНИЕ.

После изменения размера зрительного образа вручную он больше не будет изменяться автоматически при добавлении новых полей. Вместо этого появятся полосы прокрутки, с помощью которых можно прокрутить содержимое зрительного образа. Чтобы вернуться в режим автоматического изменения размера, дважды щелкните один из маркеров изменения размера.

Отмена

Одно из преимуществ проектирования в PowerView — это то, что можно отменить почти все, что было сделано. Это позволяет свободно экспериментировать, потому что можно отменить неудачные попытки. Можно отменить несколько шагов в том порядке, в котором они были выполнены.



“К сожалению, невозможно показать ваши данные, так как тесно связанные поля находятся на разных осях”

Это сообщение выводится в PowerView, если одно и то же поле визуализации используется в нескольких областях, например в областях оси и легенды.

Если вы создаете отчеты PowerView в SharePoint (RDLX-файлы) с использованием многомерной модели служб SQL Server Analysis Services, это сообщение может выводиться даже для разных полей, если они "тесно связаны", то есть имеют общие ключевые поля. Это ограничение обусловлено добавлением поддержки многомерных моделей.

Решение 1: удаление поля

Удалите поле из всех областей, кроме одной. Например, если у вас гистограмма с одним и тем же полем в областях оси и легенды, удалите его из легенды, оставив только на оси.

Решение 2: создание дубликата поля в модели данных

Если у вас есть доступ к модели данных для отчета PowerView, создайте копию поля. Например, предположим, что у вас есть гистограмма с полем "Country" в областях оси и легенды. В модели данных создайте

вычисляемый столбец формулой "=[Country]" и назовите его "Country2". Затем в PowerView перетащите поле Country на ось, и Country2 на легенду.

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Изменение размера отчета PowerView по размеру окна
2. Что означают значки в списке полей?
3. Почему значки диаграмм недоступны?
4. Поля с метками строк
5. Раздел макета
6. Просмотр отчета PowerView в SharePoint в режиме чтения и полноэкранном режиме
7. Перекрывание и вставка элементов друг над другом
8. Расширение зрительного образа отчета
9. Создание дубликата поля в модели данных
10. Удаление поля

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Изменение размера зрительного образа вручную;
2. Изменение размера зрительного образа
3. Расширение зрительного образа
4. Перекрывание и вставка элементов друг над другом
5. Просмотр отчета PowerView в SharePoint в режиме чтения и полноэкранном режиме

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. Диаграммы и другие элементы представления в PowerView.

Тема - Диаграммы и другие элементы представления в PowerView.

Цель работы – освоить диаграммы и другие элементы представления в PowerView.

Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

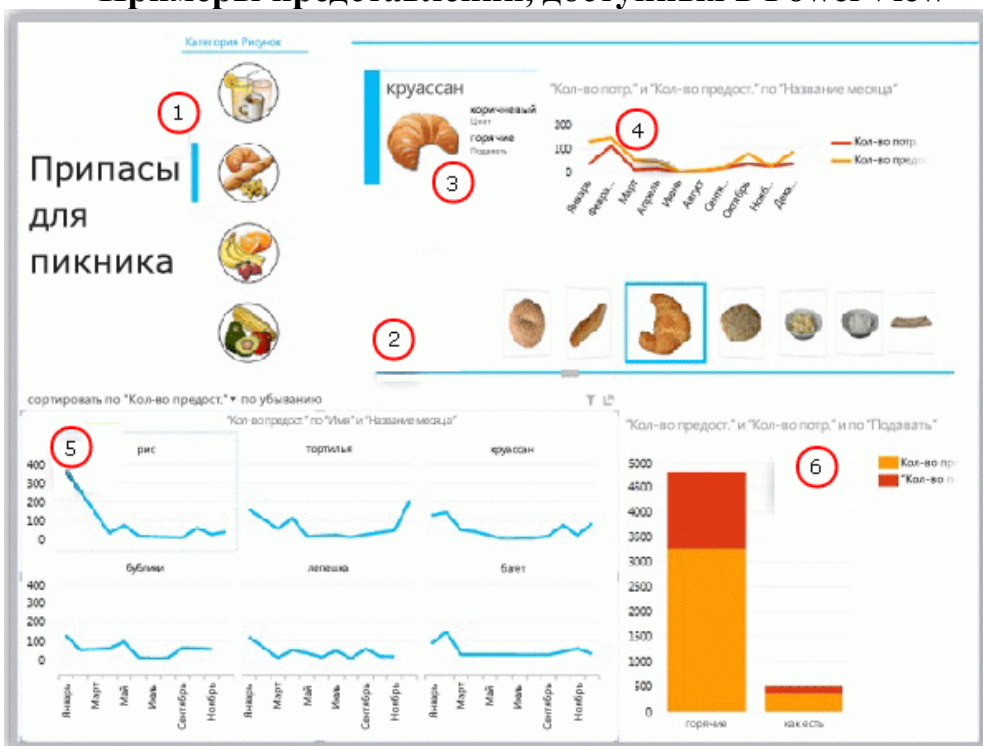
Теоретическая часть.

В PowerView в SharePoint 2013 и Excel 2013 можно быстро создавать различные визуализации данных, в том числе таблицы, матрицы, линейчатые и пузырьковые диаграммы, гистограммы и наборы различных диаграмм. Применительно к каждой создаваемой визуализации нужно начать с таблицы на листе PowerView, которую затем будет просто преобразовать в другие визуализации, чтобы определить, как лучше всего показать данные.

- Чтобы создать таблицу, щелкните таблицу или поле в списке полей либо перетащите поле из списка полей в представление. PowerView отображает в представлении таблицу, где показаны фактические данные с автоматически добавленными заголовками столбцов.
- Чтобы преобразовать таблицу в другие представления, щелкните тип представления на вкладке «Конструктор». В зависимости от данных, находящихся в таблице, PowerView включает и отключает различные типы представлений, чтобы подобрать представление, лучше всего подходящее для данных.

СОВЕТ. Чтобы создать новое представление, создайте другую таблицу, щелкнув пустое представление, а затем выберите поля в разделе полей списка полей.

Примеры представлений, доступных в PowerView

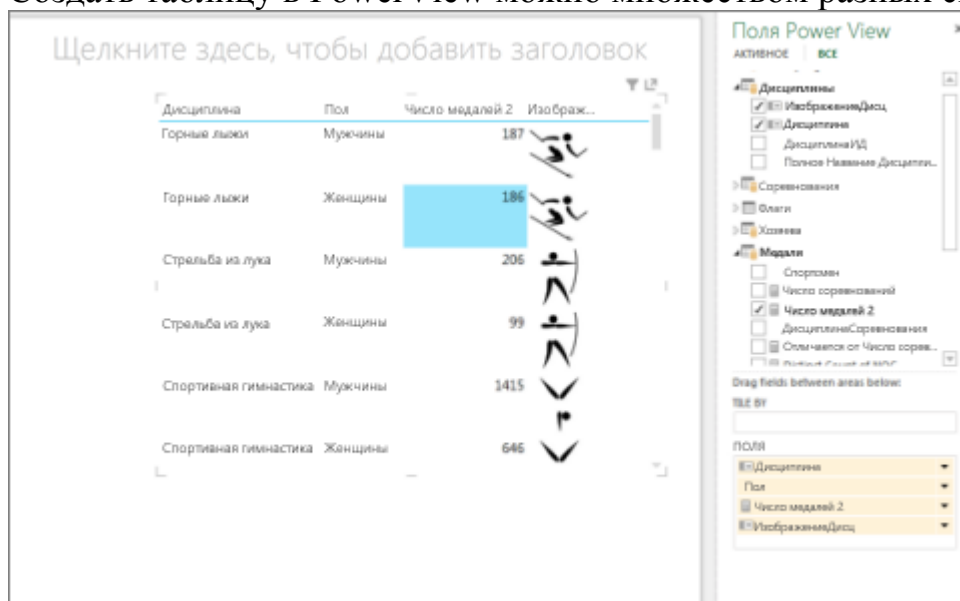


1. Срез, фильтрующий отчет по хлебобулочным изделиям.

2. Функция перелистывания для мозаичных элементов (выбран круассан).
3. Карточка в контейнере, фильтрация по текущему элементу (круассан).
4. График в контейнере с карточками, отображающий объем употребленных и поданных продуктов, фильтрация по круассанам, с января по декабрь.
5. Однотипные диаграммы, фильтрация по хлебобулочным изделиям, сортировка по убыванию объема поданных продуктов.
6. Гистограмма, отображающая объем поданных и употребленных продуктов, фильтрация по хлебобулочным изделиям.

Создание таблицы

Создание любого визуального представления начинается с таблицы. Создать таблицу в PowerView можно множеством разных способов.



Диаграммы

PowerView предлагает несколько видов диаграмм: гистограммы, линейчатые диаграммы, графики, точечные и пузырьковые диаграммы. Диаграммы могут содержать несколько числовых полей и несколько рядов. Для диаграмм предусмотрено несколько конструкторских решений, предусматривающих отображение и скрытие меток, условных обозначений и заголовков.

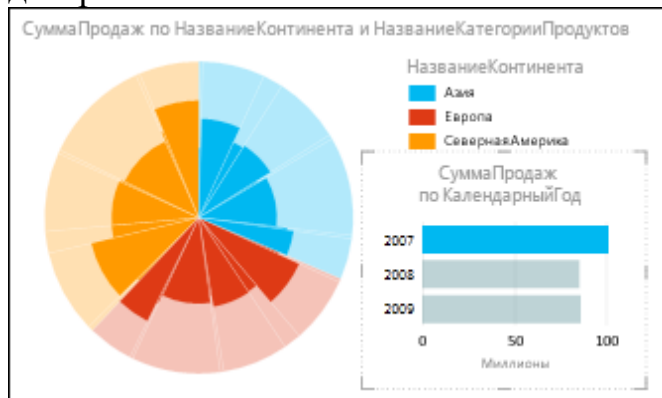
Диаграммы интерактивны: по мере выбора значения в диаграмме можно выполнить следующие действия.

- Выделить это значение в диаграмме.
- Отфильтровать по этому значению все таблицы, матрицы и мозаичные элементы в отчете.
- Выделить это значение во всех диаграммах отчета.

Диаграммы интерактивны также и в режиме представления, например в режиме чтения и полноэкранный режим в PowerView в SharePoint или на листе PowerView в книге Excel либо при просмотре в Office 365.

Круговые диаграммы

Круговые диаграммы в PowerView могут быть простыми и сложными. Можно создать круговую диаграмму, которая детализируется при двойном щелчке по сектору, или круговую диаграмму, в которой содержатся вложенные секторы в составе более широкого цветного сектора. Круговую диаграмму можно перекрестно фильтровать с другой диаграммой. Предположим, выбран столбец линейчатой диаграммы. Часть круговой диаграммы, относящаяся к этому столбцу, выделяется, а остальная круговая диаграмма затемняется.



Точечные и пузырьковые диаграммы

Точечные и пузырьковые диаграммы прекрасно подходят для отображения большого объема взаимосвязанных данных в одной диаграмме. В точечных диаграммах по оси X отображается одно числовое поле, а по оси Y — другое, что позволяет легко увидеть связь между двумя значениями для всех элементов диаграммы.

В пузырьковой диаграмме третье числовое поле управляет размером точек данных. Чтобы увидеть изменения в данных с течением времени, можно добавить в точечную или пузырьковую диаграмму ось воспроизведения.

Графики, линейчатые диаграммы и гистограммы

Графики, линейчатые диаграммы и гистограммы полезны для сравнения точек данных в одном или нескольких рядах данных. В графиках, линейчатых диаграммах и гистограммах по оси X отображается одно поле, а по оси Y — другое, что позволяет легко увидеть связь между двумя значениями для всех элементов диаграммы.

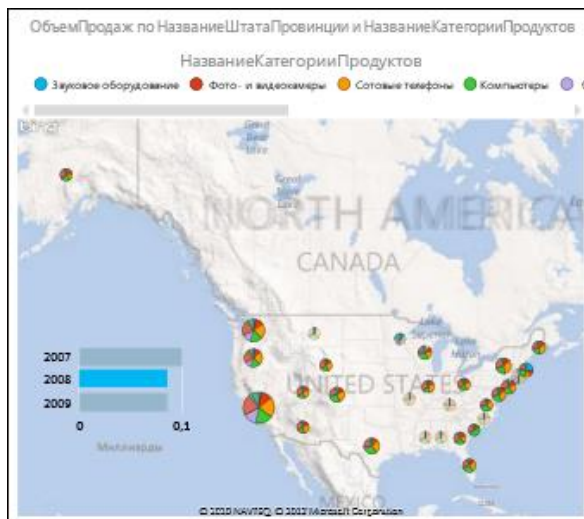
Линейчатая диаграмма

В диаграммах этого типа категории располагаются по вертикальной оси, а значения — по горизонтальной. Линейчатые диаграммы рекомендуется использовать, если:

- требуется отобразить один или несколько рядов данных;
- в данных есть положительные, отрицательные и нулевые (0) значения;
- необходимо сравнить данные из нескольких категорий;
- подписи осей имеют большую длину.

В PowerView вы можете выбрать один из трех подтипов линейчатых диаграмм: с накоплением, нормированная и с группировкой.

Гистограмма



Данные, упорядоченные в столбцах или строках листа, можно отобразить в виде гистограммы. Гистограммы полезны для представления изменений данных с течением времени и для наглядного сравнения различных величин. В гистограммах категории обычно располагаются по горизонтальной оси, а значения — по вертикальной.

В PowerView вы можете выбрать один из трех подтипов гистограмм: с накоплением, нормированная и с

группировкой.

График

Графики похожи на точечные диаграммы. Отличие состоит в том, что график имеет только одну ось значений (вертикальную), а вдоль горизонтальной оси показаны равномерно распределенные группы (категории) данных. На графиках данные категорий равномерно распределяются вдоль горизонтальной оси (оси категорий), а все числовые значения откладываются по вертикальной оси (оси значений).

Графики рекомендуется использовать вместо точечных диаграмм, если:

- вдоль горизонтальной оси необходимо использовать текстовые надписи; эти подписи могут представлять равномерно распределенные значения, например месяцы, кварталы или финансовые годы;
- вдоль горизонтальной оси необходимо использовать небольшое число числовых подписей; если имеется небольшое число равномерно распределенных числовых подписей, представляющих интервалы времени, например годы, можно использовать график;
- вдоль горизонтальной оси необходимо использовать шкалу времени; используйте график, если нужно представить даты в хронологическом порядке с определенными интервалами или единицами измерения, такими как количество дней, месяцев или лет, даже если даты на листе не упорядочены или имеют другую единицу измерения.

Карты

Карты в PowerView используют мозаичный фон BingMap, поэтому их можно масштабировать и сдвигать так же, как любые другие карты Bing. При добавлении полей и мест на карте появляются точки. Чем больше значение, тем больше точка. При добавлении многозначных рядов на карте создаются круговые диаграммы, при этом размер диаграммы иллюстрирует размер итога.

Однотипные диаграммы: набор диаграмм с общими осями

Используя однотипные диаграммы, можно создать набор диаграмм с общими осями X и Y и расположить их рядом, что позволяет легко

сравнивать множество разных значений одновременно. Однотипные диаграммы иногда называются "решетчатыми".

Матрицы

Матрицы похожи на таблицы тем, что они состоят из строк и столбцов. Но у матриц есть следующие возможности, отсутствующие у таблиц:

- отображение данных без повторяющихся значений;
- отображение промежуточных и итоговых значений для строк и столбцов;
- укрупнение и детализация данных при наличии иерархии;
- свертывание и развертывание представления.

Карточки

Таблицу можно преобразовать в ряд карточек, которые отображают данные из каждой строки таблицы в формате карточек, как в картотеке.



 URL флага	Аргентина Страна или регион	239 Количество медалей
 URL флага	Армения Страна или регион	9 Количество медалей
 URL флага	Австралия Страна или регион	1079 Количество медалей

Мозаичные элементы

Таблицу или матрицу можно преобразовать в мозаичные элементы, чтобы представить табличные данные интерактивно. Мозаичные элементы представляют собой контейнеры с динамической полосой навигации. Они работают как фильтры, т.е. фильтруют содержимое по значению, выбранному в полосе вкладок. В мозаику можно добавить несколько зрительных образов, фильтруемых по одному значению. В качестве вкладок можно использовать текст или изображения.

На этом изображении показано число медалей, завоеванных странами в конькобежном спорте.



Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Виды диаграмм, используемые в PowerView
2. Круговые диаграммы
3. Точечные и пузырьковые диаграммы
4. Графики, линейчатые диаграммы и гистограммы
5. Линейчатая диаграмма
6. Гистограмма
7. Карты
8. Матрицы
9. Карточки
10. Мозаичные элементы

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Виды диаграмм, используемые в PowerView
2. Круговые диаграммы
3. Точечные и пузырьковые диаграммы
4. Графики, линейчатые диаграммы и гистограммы
5. Линейчатая диаграмма
6. Гистограмма
7. Карты
8. Матрицы
9. Карточки
10. Мозаичные элементы

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. Фильтрация в PowerView

Тема - Фильтрация в PowerView

Цель работы – освоить фильтрацию в PowerView.

Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

Фильтры скрывают все данные, кроме нужных. В области фильтров в PowerView имеется несколько типов фильтров: обычные фильтры, перекрестные фильтры и срезы.

Создание фильтра с помощью области фильтров

PowerView содержит область «Фильтры» для базовых и расширенных фильтров по всей области и по отдельным представлениям. Подобно срезам фильтры в области «Фильтры» сохраняются вместе с отчетами и применяются только к одному листу или представлению, а не ко всей книге или отчету. В отличие от срезов они располагаются в своей собственной области, а не в электронной таблице или представлении и поэтому не занимают место в отчете.

Отображение области фильтров

Наведите курсор на визуализацию и щелкните значок *Показать фильтры* в верхнем правом углу. Затем перетащите поля из области полей списка полей в раздел фильтров.

Появится область фильтров, в которой показаны поля и меры визуализации.

СОВЕТ. Нельзя создавать фильтры для срезов или мозаичных визуализаций.

В Excel на вкладке PowerView > Область фильтров.

В PowerView в SharePoint на вкладке Главная > Область фильтров.

В области фильтров:

Чтобы задать фильтры для всего листа или представления, выберите Представление.

Чтобы задать фильтры для конкретной визуализации, выберите команду Диаграмма (или Таблица, или другой тип визуализации).

Перетащите поля из списка полей в область фильтров. Также можно щелкнуть стрелку рядом с полем в списке полей, а затем выбрать команду Добавить в фильтр.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если в режиме конструктора отображается область фильтров, то автор отчета и его пользователи могут просматривать и работать с фильтрами в области фильтров во время просмотра книги Excel в браузере в службах Excel или во время просмотра отчета PowerView в SharePoint в режиме чтения и полноэкранном режиме.

Если в области фильтров задан фильтр, то он продолжит фильтровать отчет даже после закрытия области фильтров.

Фильтрация по полю изображения невозможна.

Чтобы скрыть область фильтров, щелкните в пустой области полотна и нажмите кнопку "Область фильтров".

Отличие фильтров представлений и визуализаций

Фильтры целого листа или представления существенно отличаются от фильтров в отдельных визуализациях.

Фильтры уровня представления или листа применяются на самом детализированном уровне данных и фильтруют согласно значениям в каждой ячейке.

Фильтры визуализации применяются на уровне статистической обработки. Например, фильтрация линейчатой диаграммы для продуктов, которые продались на сумму более 1000 долл. США означает, что продукты, для которых сумма (или другая статистическая функция) из каждой линии на диаграмме больше 1000 долл. США.

Фильтры представлений

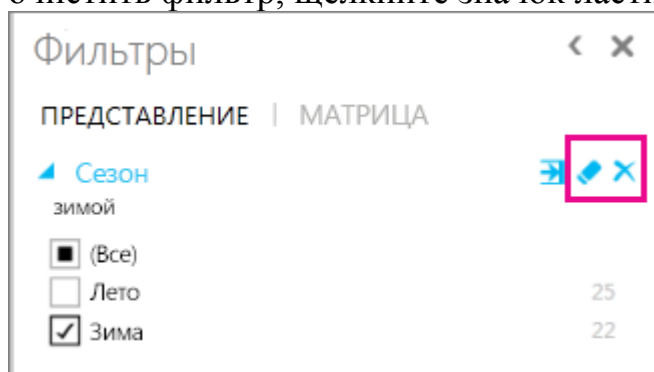
Фильтры уровня представления применяются ко всему листу PowerView. Если файл Excel содержит другие листы PowerView, добавленные здесь фильтры не будут затрагивать их. Фильтр применяется ко всем визуализациям в представлении. Если визуализация содержит данные, к которым относится фильтр, она будет отфильтрована соответствующим образом. В противном случае она останется без изменений.

В области фильтров выберите пункт **Представление**.

В область фильтров можно перетаскивать другие поля из списка полей, в том числе поля, которые не входят в это представление.

Также можно щелкнуть стрелку рядом с полем в области полей списка полей, а затем выбрать команду **Добавить в фильтр представления**.

Чтобы удалить фильтр, щелкните значок X в области фильтров. Чтобы очистить фильтр, щелкните значок ластика.



Фильтры визуализаций

Фильтры уровня визуализации можно задавать для таблиц, матриц, карточек и диаграмм, но не для срезов и контейнеров карточек. При этом можно задавать фильтры для таблиц, матриц и диаграмм, расположенных в контейнере карточек.

Чтобы просмотреть фильтры для отдельной визуализации, наведите указатель мыши на ее правый верхний угол и щелкните значок фильтра. Откроется область фильтров, уже заполненная фильтрами в визуализации.

Если область фильтров развернута, то после выбора визуализации ее тип появится в сером заголовке в области фильтров. Например, если выбрать диаграмму, то в области фильтров появится заголовок **Диаграмма**. Щелкните этот заголовок, чтобы просмотреть фильтры для диаграммы.

В область фильтров можно перетаскивать другие поля из списка полей, в том числе поля, которые не входят ни в данную визуализацию, ни в любую другую в представлении.

Также можно щелкнуть стрелку рядом с полем в области полей списка полей, а затем выбрать команду **Добавить в фильтр [визуализация]**.

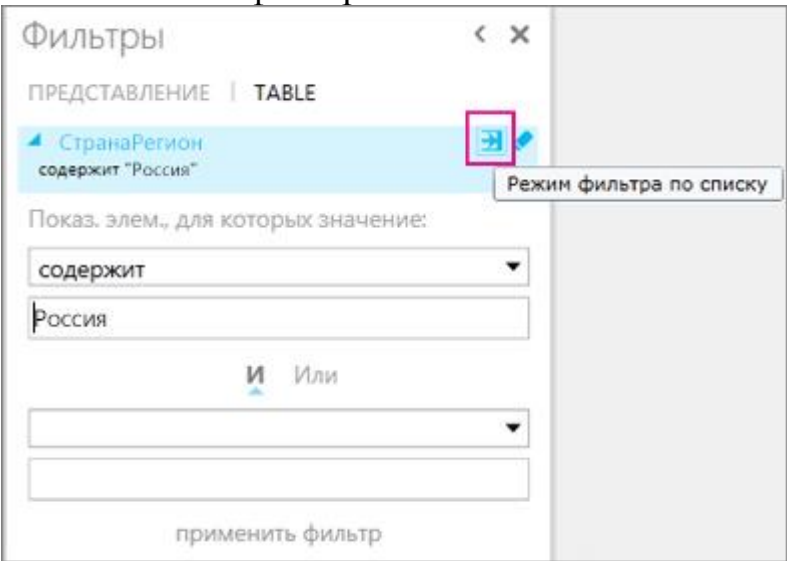
Можно удалять фильтры, добавленные в визуализацию, но нельзя удалять фильтры для полей, которые входят в визуализацию. Эти фильтры можно очистить, чтобы они перестали действовать.

Если добавить фильтр для поля в визуализации, а затем удалить это поле из визуализации, то фильтр продолжит действовать для визуализации.

Чтобы удалить фильтр, откройте область фильтров для визуализации и удалите фильтр из области.

Базовые и расширенные фильтры

Для переключения между базовыми и расширенными фильтрами щелкните значок **Режим расширенного фильтра**, первый справа от имени поля в области фильтров.



Расширенный фильтр

Это другие параметры фильтра.

	БАЗОВЫЙ ФИЛЬТР	РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР
Текстовые поля	Флаги, аналогичные автофильтрам в Microsoft Excel	Поля в свободной форме, в которых нужно вводить значения, которые содержит поле, не содержит поле и так далее.
<u>Числовые поля</u>	Ползунок от наименьшего до наибольшего значения в поле.	Поля в свободной форме, в которых нужно вводить значения, которые меньше поля, больше поля и так далее.

Поля даты	Ползунки даты или флаги	Поля в свободной форме, в которых нужно вводить значения, соответствующие полю, не соответствующие полю и так далее.
-----------	-------------------------	--

СОВЕТ. Числа после каждого значения флага показывают, сколько записей содержат это значение. Если в поле более 500 значений, то появится сообщение о том, что показаны не все элементы.

Поиск в фильтрах

Если выполняется фильтрация по полю с длинным списком значений, используйте функцию поиска конкретного значения.

Под именем поля в области фильтров введите текст для поиска в **поле поиска** и щелкните значок лупы.

СОВЕТ. Если поле не содержит большого числа значений, поле **Поиск** не отображается

Можно выполнить поиск значения в фильтре на уровне визуализации или на уровне представления, заданном для текстового поля, чтобы определить, включать ли фильтрацию. Части значений поля, отвечающие искомому тексту, выделяются в списке результатов поиска. Поиск ведется без учета регистра: запросы Яблоко и яблоко вернут одинаковые результаты. В зависимости от фильтра зона поиска ограничивается визуализацией, листом или представлением, но поиск во всей книге или во всем отчете не ведется.

Также поддерживаются символы-шаблоны: знак вопроса (?) и звездочка (*). Вопросительный знак соответствует любому отдельно взятому символу, а звездочка (*) соответствует любой последовательности символов. Если требуется найти именно вопросительный знак или звездочку в тексте, то для функции find_text следует ввести значок тильды (~) перед искомым символом.

Например, если ввести в списке стран **р?н** в поле **Поиск**, то поиск вернет две страны: **Франция** и **Иран**. Если ввести в поле поиска **р*н**, в результаты поиска попадут десять стран, в том числе **Германия**, **Ирландия** и **Армения**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в поиске используются символы-шаблоны, то в списке результатов не будут выделяться части текста, отвечающие запросу.

Работа фильтра в сохраненном файле PowerView

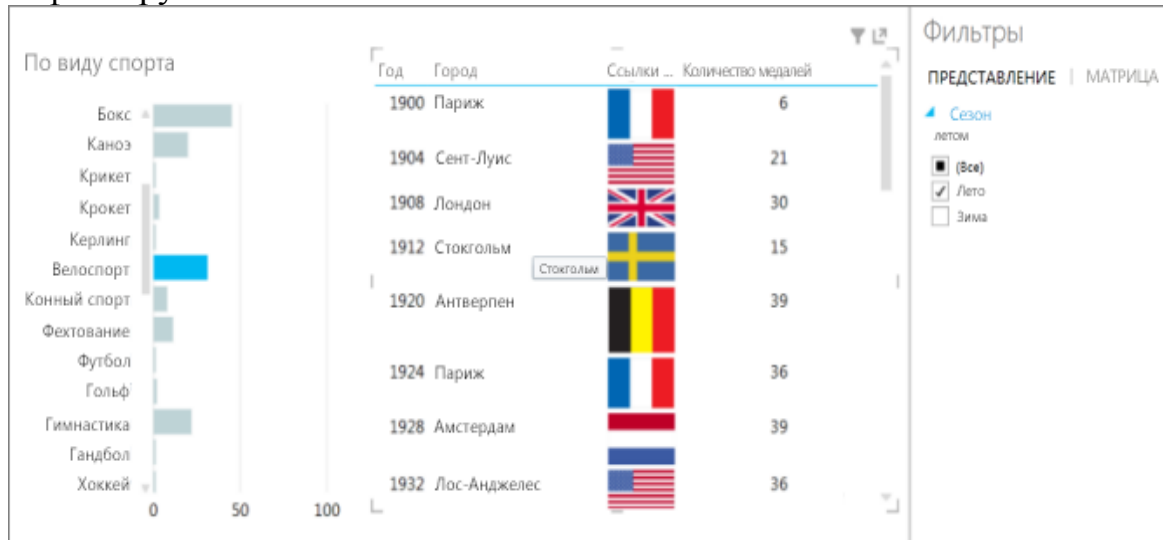
Каждый из методов фильтрации данных в отчете работает по-разному при сохранении отчета или книги.

Если задать фильтр или срез при создании листа или представления PowerView в Excel или SharePoint, состояние среза или фильтра сохраняется вместе с файлом.

Изменения в браузере в службах Excel для книги Excel или в режиме чтения либо полноэкранном режиме для отчета PowerView в SharePoint не сохраняются, поэтому при фильтрации в этих режимах изменения также не сохраняются.

Перекрестные фильтры

Благодаря связям, описанным в базовой модели, диаграммы могут выполнять роль фильтров. Когда вы выбираете значения непосредственно на диаграмме, то другие области данных в представлении автоматически фильтруются. Например, если выбрать в линейчатой диаграмме один столбец, то значения в матрице в представлении отчета автоматически отфильтруются.



Линейчатая диаграмма, фильтрующая матрицу

Чтобы выбрать несколько значений, щелкните их, удерживая клавишу CTRL. Чтобы сбросить фильтр, щелкните внутри него, но не щелкайте значение.

Перекрестная фильтрация также работает с диаграммами, имеющими несколько рядов. Если щелкнуть один сегмент черты в линейчатой диаграмме с накоплением, то будет выполнена фильтрация по этому значению. Если щелкнуть элемент в условных обозначениях, то будут отфильтрованы все сегменты соответствующего ряда.

Выбранные перекрестные фильтры сохраняются при переходе от одного листа или представления к другому, но не сохраняются вместе с книгой или отчетом. Если сохранить книгу или отчет и позже открыть их, то каждая диаграмма будет находиться в своем исходном состоянии.

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности

персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Отличие фильтров представлений и визуализаций
2. Фильтры визуализации
3. Фильтры представлений
4. Базовые и расширенные фильтры
5. Поиск в фильтрах
6. Работа фильтра в сохраненном файле PowerView
7. Перекрестные фильтры
8. Линейчатая диаграмма, фильтрующая матрицу

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Перекрестные фильтры
2. Линейчатая диаграмма, фильтрующая матрицу
3. Работа фильтра в сохраненном файле PowerView
4. Поиск в фильтрах
5. Расширенный фильтр
6. Фильтры визуализаций

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Выделение данных в PowerView

Тема - Выделение данных в PowerView

Цель работы – освоить выделение данных в PowerView.

Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

Выделение позволяет изучить подмножество данных, не теряя возможности просматривать весь набор данных. Выбранные данные выделяются, а остальные — затемняются. Просто выделив точку данных, можно выявить ее связи (или отсутствие связей) с остальными данными.

Учитывая метаданные в базовой модели данных, PowerView использует связи между различными таблицами и полями в модели, чтобы элементы на листе выделяли друг друга.

Выделение данных не сохраняется вместе с отчетом. Если вы сохраните книгу, а затем откроете ее повторно, то не увидите примененные ранее выделения.

Добавление выделения

На листе PowerView с диаграммой и по крайней мере еще одной диаграммой или картой выделите один или несколько секторов или полосок на диаграмме.

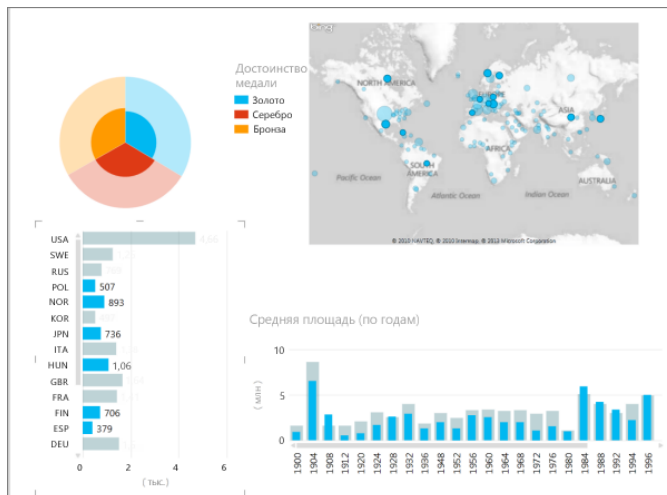
Чтобы выбрать несколько значений, щелкните их, удерживая клавишу CTRL. Чтобы сбросить выделение, щелкните внутри исходной визуализации, но не щелкайте значение.

Например, при выборе полосы на диаграмме (перекрестный фильтр) выделяются другие связанные диаграммы и карты на этом листе.

На этом листе при выборе нескольких значений на линейчатой диаграмме выделяются гистограмма, круговая диаграмма и карта.

Если выделение применяется не ко всем полоскам или секторам на диаграмме, предыдущие значения отображаются затемненными, так что вы можете видеть всю картину, а не только выделенные значения.

Отображаются даже столбцы с нулевым выделением. Это позволяет выявлять случаи, когда выбранный элемент из исходной визуализации не имеет представления в конечной.



Выделение диаграмм с агрегатами среднего значения

В случае с визуализациями со средними значениями выделенное значение может быть больше среднего. На этой гистограмме приведена средняя площадь стран или регионов-участников. Площадь США больше средней, поэтому когда вы выбираете США, выделенная полоска становится уже, так что вы можете видеть затененную полоску суммарного значения.



Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Добавление выделения
2. Выделение диаграмм с агрегатами среднего значения

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Выделение диаграмм с агрегатами среднего значения
2. Добавление выделения

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. Срезы в PowerView

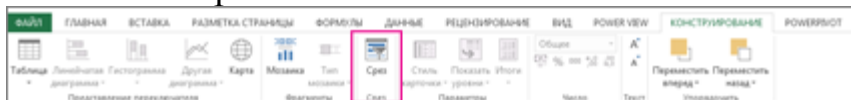
Тема - Срезы в PowerView

Цель работы – освоить срезы в PowerView.

Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

Срез— это один из видов фильтров. Поместите срез на лист, чтобы одновременно отфильтровать данные всех визуализаций, которые он содержит. Если выбрать элемент в срезе, все визуализации со связанным содержимым будут отфильтрованы по нему. Срезы PowerView работают аналогично срезам PowerPivot в Excel.



Вы можете добавить в отчет несколько срезов, чтобы объединить их фильтры. Срезы станут фильтрами друг для друга.

7. Создайте таблицу, состоящую из одного столбца, на основе любого поля, которое является атрибутом и не содержит числовых значений, например "Имя" или "Категория".

СОВЕТ. Вы можете использовать изображения в качестве срезов для данных.

8. Выберите вкладку **Конструктор > Срез**.

9. Таблица преобразится в срез.

10. Выберите значение на срезе, чтобы отфильтровать содержимое на листе или в представлении.

СОВЕТ. Чтобы выбрать несколько значений, удерживайте клавишу CTRL, нажимая их.

11. Чтобы очистить фильтр среза, наведите на него курсор и выберите пункт **Удалить фильтр** в правом верхнем углу среза.

СОВЕТ. Чтобы выделить все значения, кроме определенного набора, сбросьте фильтр с помощью кнопки в правом верхнем углу, а затем нажмите клавишу CTRL и нажмите конкретное значение, чтобы отменить его выбор. Отобразятся все значения, за исключением тех, выбор которых был отменен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выбор значений в таблице, которая не является срезом, не приводит к фильтрации отчета.

На этом рисунке срез в виде изображения дисциплины слева отфильтровывает данные по фигурному катанию, поэтому только они показаны в матрице и гистограмме справа.



Срез слева является фильтром для значений в матрице и на диаграмме справа.

Фильтрация с помощью среза отличается от других типов фильтрации. Срезы делают следующее:

- фильтруют данные в диаграммах, но не выделяют их;
- сохраняются в книге или отчете. Если книгу сохранить, закрыть, а затем открыть снова, в срезе будут выбраны те же самые значения;
- могут использовать поля изображений. На самом деле PowerView использует поле идентификатора строки данного изображения в модели данных в качестве фильтра в срезе. Если модель данных содержится в Excel, может понадобиться настроить свойства поведения таблиц для отчетов PowerView.

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Понятие среза
2. Методика использование среза в PowerView
3. Отличие фильтрации с помощью среза от других типов

фильтрации

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Понятие среза
2. Методика использование среза в PowerView
3. Отличие фильтрации с помощью среза от других типов

фильтрации

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. Иерархии и сортировки в PowerView.

Тема - Иерархии и сортировки в PowerView.

Цель работы – освоить иерархию и сортировку в PowerView.

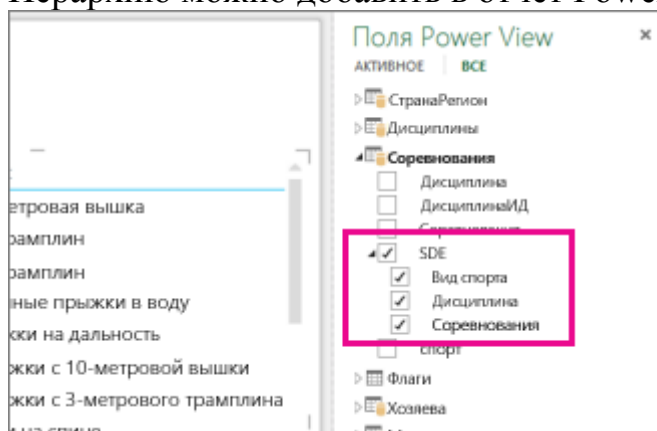
Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

Если модель данных имеет иерархию, ее можно использовать в PowerView. Вы также можете создать иерархию в PowerView с нуля.

Преимущество наличия иерархии в модели данных в том, что ее можно использовать в каждой таблице или отчете PowerView, основанных на этой модели. Иерархию в модели данных в Excel можно создать, только открыв окно PowerPivot.

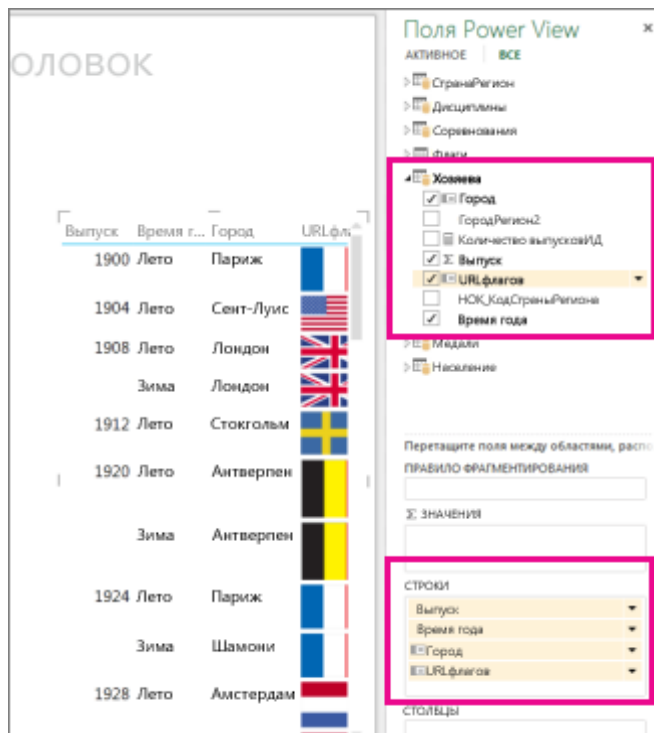
Эта модель данных уже имеет иерархию под названием "ВДС", состоящую из полей "Вид спорта" > "Дисциплина" > "Соревнования". Иерархию можно добавить в отчет PowerView одним щелчком мыши.



Добавление существующей иерархии в зрительный образ PowerView

Если модель данных не имеет иерархии, ее можно создать в PowerView. Добавление нескольких полей в область строк или столбцов в матрице создает иерархию для этой матрицы. Добавление нескольких полей в область оси диаграммы создает иерархию для этой диаграммы. С помощью иерархии можно выполнять детализацию углублением или обобщением на диаграмме или в матрице.

Поля в иерархии можно разместить в любом порядке. Она может не быть естественной иерархией, как «Категория > Подкатегория > Продукт». Это может быть иерархия вида «Категория > Год > Континент».



Создание иерархии в PowerView

Табличные модели служб SQL Server Analysis Services также могут содержать иерархии, которые используются в таблицах и отчетах PowerView.

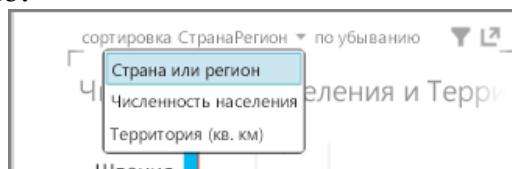
Сортировка в PowerView

В PowerView можно сортировать данные в таблицах, матрицах, линейчатых диаграммах и гистограммах. Можно сортировать отдельные диаграммы в наборах из нескольких диаграмм. Можно сортировать числовые поля, например поле «Сумма продаж», и нечисловые поля, например поле «Имя».

Сортировка диаграмм в PowerView

В PowerView данные в диаграмме можно организовать одним щелчком мыши. Категории диаграммы можно сортировать по значению категории (в поле Ось) или по числовому значению (в поле Значения).

1. Наведите указатель мыши на верхнюю границу диаграммы. В левом верхнем углу появится текст **сортировать по**, затем имя поля, а затем **возр** или **убыв**.
2. Щелкните имя поля, чтобы выполнить сортировку по другому значению.

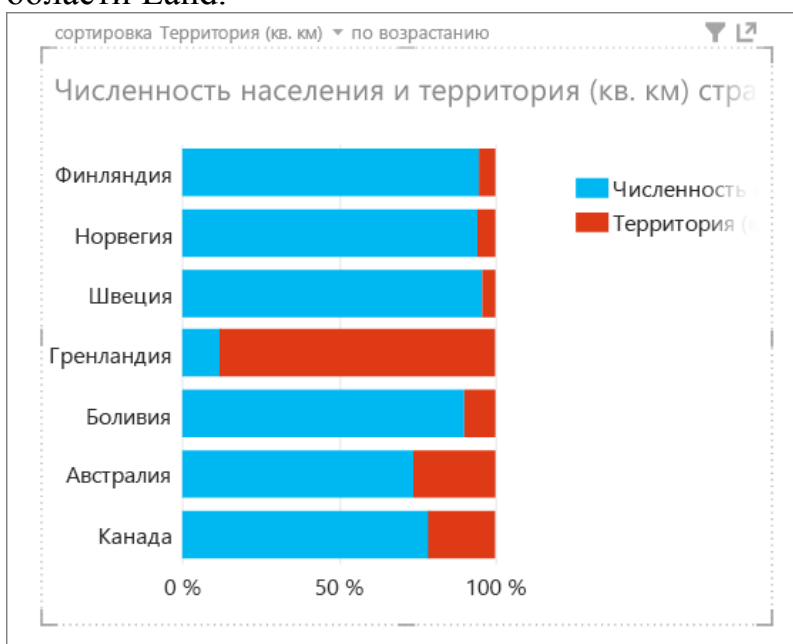


3. Щелкните текст **возр** или **убыв**, чтобы сменить направление сортировки.

Диаграмма, по умолчанию отсортированная в порядке убывания значения категории CountryRegion.



Диаграмма, отсортированная в порядке возрастания по значению области Land.



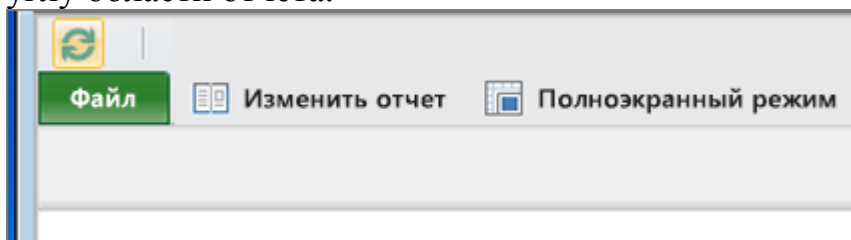
ТИП ДИАГРАММЫ	ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ СОРТИРОВКА	ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ СОРТИРОВКА МАЛЕНЬКИХ ДИАГРАММ
Столбец	Есть	Есть
Линейчатая	Есть	Есть
График	Отсутствует	Есть
Точечная или пузырьковая	Отсутствует	Есть
Гистограмма или линейчатая диаграмма с накоплением	Есть	Есть
Нормированная линейчатая гистограмма или диаграмма	Есть	Есть

Точечная или пузырьковая диаграмма с осью воспроизведения	Отсутствует	Отсутствует
---	-------------	-------------

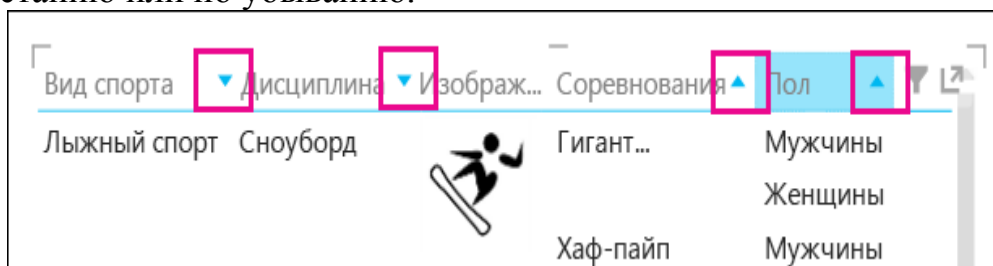
Сортировка таблиц и матриц в PowerView

В PowerView можно отсортировать таблицу или матрицу, чтобы отобразить данные в нужном порядке. Можно мгновенно переупорядочить данные, отсортировав любой столбец таблицы или матрицы (кроме столбцов с изображениями).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы сортируете данные в PowerView в SharePoint, нужно использовать режим правки. В таблице или матрице, которую вы хотите отсортировать, нажмите кнопку "Изменить отчет" в верхнем левом углу области отчета.



1. В таблице или матрице щелкните заголовок столбца, который необходимо отсортировать. После этого рядом с заголовком появится стрелка вверх или вниз, указывающая порядок сортировки поля: по возрастанию или по убыванию.



2. Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы изменить порядок сортировки. Можно сортировать текст, числа, даты и время. Сортировать столбцы с изображениями нельзя.

3. Матрица, отсортированная по убыванию по виду спорта, по убыванию по дисциплине и по возрастанию по соревнованию.

Вид спорта	Дисциплина	Соревнования	Изображ...	Пол	Число медалей
Бадминтон	Бадминтон	одиночки		Мужчины	16
				Женщины	16
	двойки			Мужчины	44
				Женщины	44
Баскетбол	Баскетбол	баскетбол		Мужчины	617
				Женщины	323
Бобслей	Бобслей	двойки		Мужчины	100
				Женщины	12
	четверки			Мужчины	217
	пятёрки			Мужчины	15
Скейтон	индивидуальн...			Мужчины	12
				Женщины	6

4. Обратите внимание на то, что рядом с заголовками столбцов "Пол" и "Число медалей" нет стрелок. Для столбца "Пол" используется порядок сортировки по умолчанию — по алфавиту. "Число медалей" является полем значений и в этом представлении не сортируется.

5. В матрицах возможна сортировка всей матрицы по одному числовому столбцу или сортировка по одному столбцу, не являющемуся числовым, на каждом уровне группирования. Предположим, имеется матрица, сгруппированная по столбцу "Вид спорта", со столбцами "Дисциплина", "Соревнования" и "Число лет". Можно выполнить сортировку только по столбцу "Число лет" либо по одному или нескольким из трех остальных полей ("Вид спорта", "Дисциплина", "Соревнования") в соответствии с их порядком в матрице.

Приведенная ниже матрица отсортирована по числу лет. При сортировке по числу лет, в течение которого проводились соревнования, матрица сортируется от того вида спорта, соревнования по которому проводились наибольшее количество лет, до того, соревнования по которому проводились наименьшее количество лет. Внутри каждого вида спорта дисциплины также сортируются от наибольшего до наименьшего числа лет. Дисциплины с равным числом лет сортируются по алфавиту.

Матрица, отсортированная по убыванию числа лет

Добавить название

Вид спорта	Дисциплина	Изображ.	Соревнования	Пол	Число лет
Карлинг	Карлинг		Карлинг	Мужчины	3
				Женщины	3
Санный спорт	Санный спорт		двойн одиночки	Мужчины	12
				Мужчины	12
				Женщины	12
Биатлон	Биатлон		12,5 км, масс-старт	Женщины	1
				Мужчины	1
			2x7,5 км, эстафета	Женщины	1
				Женщины	1
			4x6 км, эстафета	Женщины	1
				Женщины	1
			парульная гонка	Мужчины	1
				Женщины	2
			12,5 км, преследование	Мужчины	2
			15 км	Женщины	5
				Женщины	5
			7,5 км	Женщины	5
				Женщины	5
			10 км	Мужчины	8
				Женщины	8
			4x7,5 км, эстафета	Женщины	8
Бобслей	Сkeleton		20 км	Мужчины	11
				Мужчины	13
			Индивидуальн...	Женщины	2
				Мужчины	4
Бобслей	Бобслей		паруски	Мужчины	1

Эта матрица отсортирована по дисциплине.

Матрица, отсортированная по убыванию по второй категории — дисциплине

Добавить название

Вид спорта	Дисциплина	Изображ.	Пол	Соревнование	Число лет
Баттон	Баттон		Мужчины	10 км	8
				12,5 км, прикладное	2
				15 км, масс-старт	3
				20 км	18
				4x7,5 км эстафета	11
			Женщины	пятидневная гонка	1
				10 км, прикладное	2
				12,5 км, масс-старт	1
				15 км	5
				2x7,5 км эстафета	1
Бобслей	Слалом		Мужчины	одиночные сор.	4
				двухместные сор.	2
			Женщины	одиночные сор.	2
				двухместные сор.	2
			Мужчины	парники	1
				четверки	18
			Женщины	парники	17
				четверки	17
			Мужчины	Катание	3
				Женщины	3
Катание	Катание		Мужчины	Катание	3
				Женщины	3

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Загрузка и отображение данных PowerPivot
2. Как работают вычисления в PowerPivot
3. Введение в DAX, меры
4. Сложные вычисления с помощью calculate
5. Работа с множеством таблиц
6. Связанные и отсоединенные таблицы
7. FILTER vs CALCULATE

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Загрузка и отображение данных PowerPivot
2. Как работают вычисления в PowerPivot

3. Введение в DAX, меры
4. Сложные вычисления с помощью calculate
5. Работа с множеством таблиц
6. Связанные и отсоединенные таблицы
7. FILTER vs CALCULATE

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. Изображения в PowerView

Тема - Изображения в PowerView

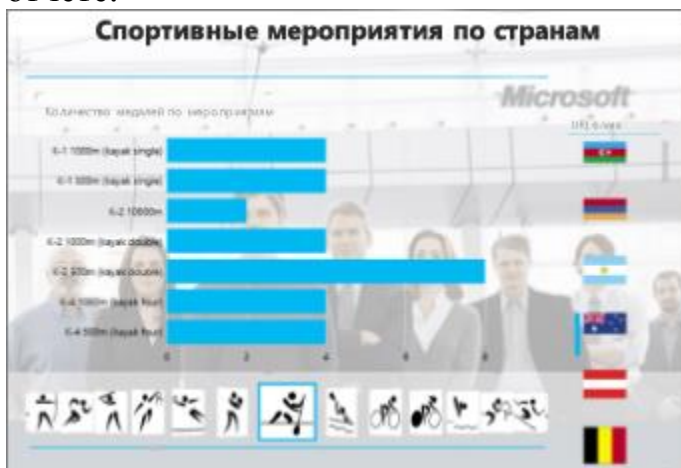
Цель работы – освоить использование изображений в PowerView

Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

Изображения смотрятся очень привлекательно на листах PowerView в Excel или в SharePoint. Вот что можно делать:

- Добавлять статические изображения как фон или подложку, либо как элементы оформления (например, эмблема компании).
- Добавлять изображения с привязкой к данным, содержащимся в отчете.



Добавление статических изображений в PowerView

Картинки и фоновые изображения могут выполнять декоративную функцию или использоваться как элементы маркировки. Эти элементы не повторяются на всех листах и в представлениях рабочей книги или отчета, поэтому по желанию можно использовать как одно изображение, так и разные.

Добавление фонового изображения

1. Если вы работаете в Excel, перейдите на лист PowerView (вкладка **Вставка** > **Power View**).

2. На вкладке **Power View** в разделе **Фоновое изображение** нажмите **Задать изображение**.

Вы можете выбрать положение изображения: По размеру поверхности, Рядом либо В центре.

3. Установите значение прозрачности. Чем больше процент, тем прозрачнее (и менее различимо) изображение.

Добавление изображения

4. На пустом листе PowerView на вкладке PowerView нажмите кнопку **Вставка** и выберите элемент **Картинка**.

5. Выберите изображение и нажмите **Открыть**.

6. Когда изображение появится на листе, вы можете:

- Переместить его: щелкните изображение, затем наведите курсор мыши на край, чтобы появился курсор в виде указывающей руки.

- Изменить его размер: щелкните изображение, затем наведите курсор на маркеры изменения размера в середине и по краям, чтобы появился курсор в виде двусторонней стрелки.

Использование изображений с привязкой к данным в PowerView

Изображения привязываются к данным в модели данных и являются их частью. Например, вы можете использовать фотографии продукции вашей компании или ее сотрудников.

Вставьте изображения в представление PowerView, чтобы сделать свой отчет более привлекательным и содержательным.

- В виде вкладок в контейнере с мозаичными элементами.
- В карточках.
- Как значения в срезе.

Изображения-вкладки в контейнере с мозаичными элементами



Изображения спортивных дисциплин — в данном случае конькобежного спорта — используются как фильтр для линейчатой диаграммы в этом контейнере мозаики.

Мозаичные элементы в PowerView— это контейнеры с динамической панелью навигации. Мозаичные элементы выполняют роль фильтров: они фильтруют содержимое мозаики по значению, выбранному на полосе вкладок. Из изображений получаются прекрасные вкладки в мозаике.

7. На листе или в представлении PowerView создайте зрительный образ, который вы хотите видеть в мозаике.

8. Перетащите поле изображения в окно **Мозаика**.

В PowerView создается мозаика с изображениями в полосе вкладок.

С мозаичными элементами можно выполнять много различных действий.

Изображения в карточке

	Аргентина	239
URL флага	Страна или регион	Количество медалей
	Армения	9
URL флага	Страна или регион	Количество медалей
	Австралия	1079
URL флага	Страна или регион	Количество медалей

На этих карточках изображены флаги и медали разных стран.

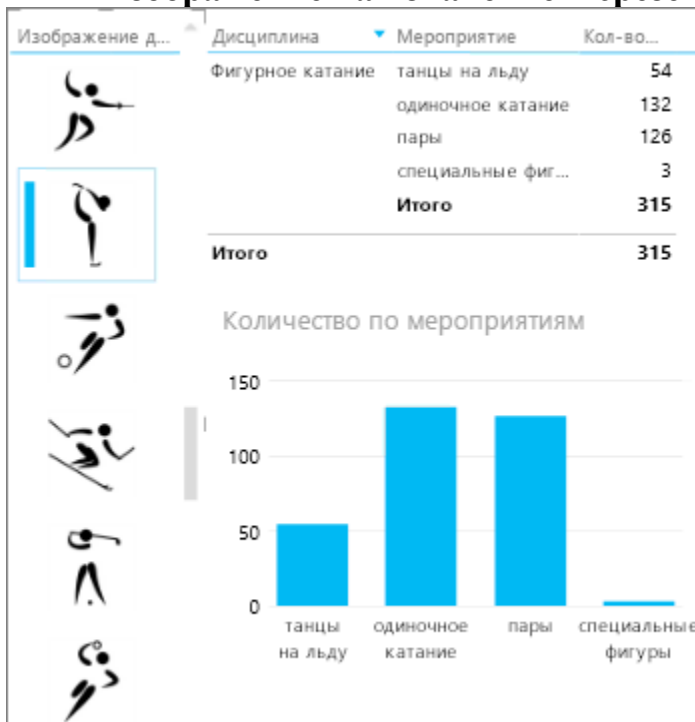
9. На листе PowerView добавьте нужные поля в карточку.

10. На вкладке **Конструктор** выберите **Таблица**, а затем — **Карточка**.

В представлении PowerView поля размещены в таком же порядке, как и в окне **Поля**, но с двумя исключениями:

- Поле по умолчанию отображается как заголовок.
- Изображение по умолчанию выглядит большим и более заметным.

Изображение как значение в срезе



Изображения различных спортивных дисциплин выполняют роль фильтров на срезе слева. Срез отфильтровывает все зрительные образы на этом листе, кроме фигурного катания.

11. На листе или в представлении PowerView щелкните на пустом полотне.

12. В списке полей установите флажок для поля, содержащего ваши изображения.

13. PowerView создаст таблицу с этими изображениями.

14. Выберите вкладку **Конструктор** > **Срез**.

СОВЕТ. Если функция **Срез** неактивна, проверьте количество полей в таблице. Срез можно создать из таблицы только с одним полем.

15. Теперь, переключая изображения в срезе, можно фильтровать лист по значениям, связанным с этим изображением.

Задание свойств в PowerPivot для использования в PowerView

Назначение изображения по умолчанию в PowerPivot

Если ваши данные хранятся в Excel, вы можете задать изображение по умолчанию в PowerPivot. Изображения по умолчанию, добавленные в карточку, имеют больший размер и более заметное положение на листе. Изображения (или ссылки на изображения), задаваемые по умолчанию, должны использоваться в таблице только один раз (каждая строка содержит уникальное изображение).

16. На вкладке **PowerPivot** в Excel выберите пункт **Управление моделью данных**.

17. Если вкладка PowerPivot не отображается, включите PowerPivot.

18. На вкладке **Дополнительно** нажмите кнопку **Поведение таблицы**.

19. Задайте **Идентификатор строки**, например столбец с уникальным идентификатором. Значения в столбце идентификатора строки должны быть уникальными.

20. Задайте значение **Изображение по умолчанию** для названия столбца с изображением.

Контроль порядка сортировки

Еще одно преимущество в назначении изображения по умолчанию — это возможность контролировать порядок сортировки изображений. По умолчанию изображения в срезах и мозаике сортируются по названию файла изображения, но если назначить изображение по умолчанию, сортировка будет выполняться по столбцу идентификатора строки. Если назначить еще одному столбцу метку по умолчанию, изображения будут отсортированы в соответствии со значениями в этом столбце.

Если ваши данные хранятся в Excel и таблица изображений содержит строки с повторяющимися значениями, вы все равно можете задать порядок сортировки по другому полю.

21. На вкладке PowerPivot выберите пункт **Управление моделью данных**.

22. Если вкладка PowerPivot не отображается, включите PowerPivot.

23. Щелкните столбец, содержащий изображения или их URL-адреса.

24. На вкладке Главная выберите **Сортировать по столбцу**.

25. Столбец с изображением можно выбрать в поле **Сортировка**.

26. В поле **Сортировать по** выберите название столбца, по которому нужно сортировать изображения.

27. Нажмите **ОК**.

Источники изображений с привязкой к данным

В отчет PowerView можно добавлять изображения из нескольких источников:

- с сайта;

- из модели данных;
- с сайта SharePoint.

Изображения на внешнем сайте

Если изображения находятся на внешнем сайте, PowerView получает к ним доступ анонимно, поэтому к таким изображениям должен быть разрешен анонимный доступ. В противном случае, даже читатели с правами на просмотр все равно могут не видеть изображений.

Процедура добавления изображений с внешнего сайта идентична и для изображений на сайте SharePoint. Но процессы добавления URL-адресов изображений с внешних сайтов и сайта SharePoint отличаются.

Скажем, у вас есть доступ к набору изображений на внешнем сайте, а также есть столбец в таблице Excel с названиями изображений. Наиболее гибкий способ управления ссылками на изображения — это создать вычисляемый столбец, содержащий название и URL-адрес изображения на внешнем сайте.

28. Скопируйте URL-адрес внешнего сайта.

29. На вкладке **PowerPivot** в Excel выберите пункт **Управление моделью данных**.

Если вкладка PowerPivot не отображается, включите PowerPivot.

30. Щелкните в пустой ячейке в столбце **Добавить столбцы** введите знак равенства (=), URL-адрес в кавычках (") и название столбца изображений в квадратных скобках ([]). Например:

=**"http://contoso.com/images" & [НазваниеСтолбцаИзображений]**

31. PowerPivot добавит в каждую ячейку столбца URL-адрес и название изображения.

32. Щелкните заголовок столбца правой кнопкой мыши и выберите **Переименовать столбец**. Введите подходящее название.

33. Чтобы проверить, работает ли формула, скопируйте одно из значений и вставьте его в адресную строку браузера. Изображение должно открыться.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внешние изображения не могут отображаться на листах PowerView в Office 365. Изображения должны храниться в таблице в модели данных.

Изображения, хранящиеся в модели данных

Сохранение изображений в модели данных дает следующие преимущества:

- Книга будет целостной. Такую книгу можно открыть в автономном режиме, и изображения будут доступны.
- Изображения будут открываться на листах PowerView в Office 365.

Изображения должны находиться в столбце с двоичным типом данных. В PowerPivot изображения не видны; во всех полях столбца будет отображаться надпись "Двоичные данные". Но если добавить поля в PowerView, изображения будут отображаться.

ВАЖНО. Изображения в столбце двоичных данных видны в списке полей в PowerView только в том случае, если базовая таблица содержит столбец с идентификаторами строк.

ПРИМЕЧАНИЕ. PowerView не воспринимает объекты OLE как изображения.

То есть невозможно импортировать изображения в модель данных из Access, так как в этом приложении изображения хранятся как объекты OLE.

Изображения в папке SharePoint

Если вы используете PowerView в SharePoint (а не в Excel), вы можете указать ссылку на изображение в папке SharePoint таким же образом, как для внешнего сайта.

ПРИМЕЧАНИЕ. На листах PowerView в Excel могут открываться изображения с сайта SharePoint, только если к ним разрешен анонимный доступ. Как правило, это запрещено в большинстве конфигураций SharePoint. Таким образом, даже если у вас и у читателей вашей книги есть разрешение на просмотр изображений напрямую с сайта SharePoint, они могут не отображаться в представлении PowerView в Excel.

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, PowerView.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Time Intelligence
2. Итераторы
3. Паттерны:
4. Бюджетирование
5. Анализ корзины покупателя
6. Нестандартный календарь
7. Быстродействие
8. Создание отчетов в PowerView

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Time Intelligence
2. Итераторы
3. Паттерны:
4. Бюджетирование
5. Анализ корзины покупателя
6. Нестандартный календарь
7. Быстродействие
8. Создание отчетов в PowerView

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9. Визуализация географических данных с помощью надстройки Power Map

Тема - Визуализация географических данных с помощью надстройки Power Map.

Цель работы – освоить визуализацию географических данных с помощью надстройки Power Map.

Формируемые компетенции или их части - УК-3; УК-5

Теоретическая часть.

GeoFlow – это новая надстройка Excel 2013, предназначенная для трехмерной визуализации данных с привязкой к карте мира. С помощью GeoFlow можно отображать географические и временные данные, анализировать и создавать визуальные туры для совместного использования.

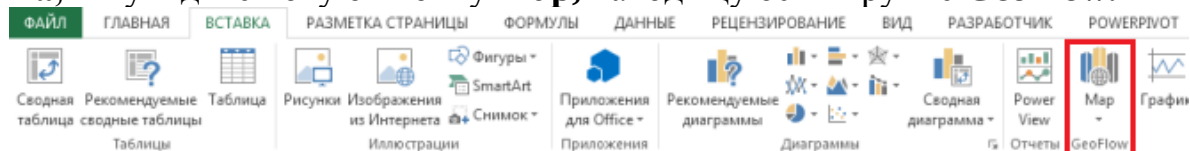
GeoFlow позволяет:

- 1) отображать данные миллионов строк на картах Bing,
- 2) понять суть, увидев данные в географическом пространстве, и видя эти изменения во времени,
- 3) презентовать, создавая привлекательные видео-экскурсии.

Обратите внимание, что с июня 2013 года Microsoft заменил кодовое название проекта GeoFlow на официальное Power Map.

Установка и запуск GeoFlow

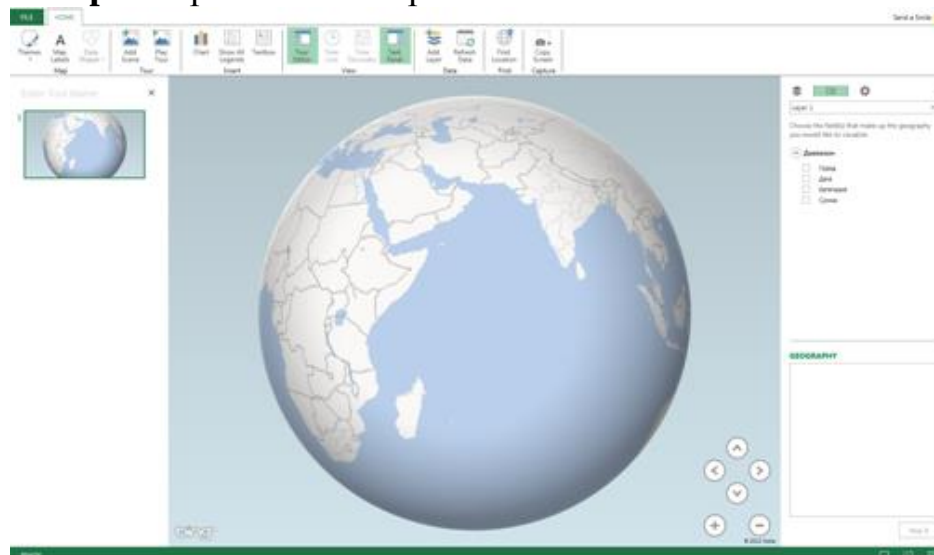
GeoFlow работает только с версиями Excel 2013 и выше. Вам необходимо скачать пакет установки с официального сайта Microsoft и запустить его. После того GeoFlow будет установлен на ленте во вкладке **Вставка**, вы увидите новую иконку **Map**, находящуюся в группе **GeoFlow**.



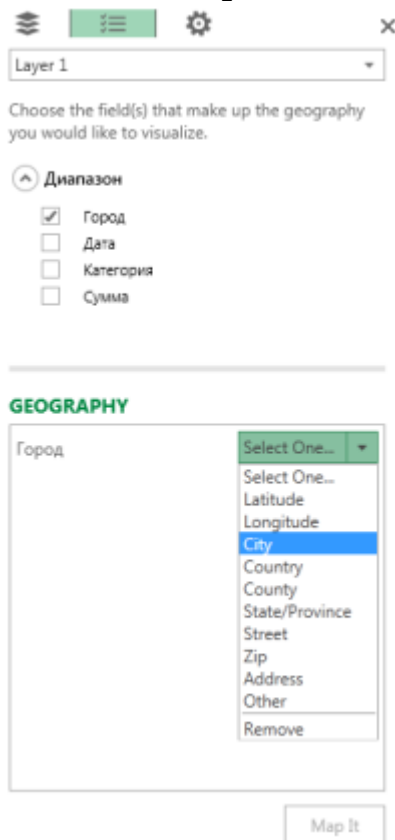
Визуализация с помощью GeoFlow

Скачайте Excel файл с примером данных для отображения в GeoFlow. Этот файл содержит вымышленные данные по продажам компьютеров по городам России с разбивкой по датам.

1. Откройте файл с данными
2. Щелкните по любой ячейке в таблице на листе **Итог**.
3. Перейдите по вкладке **Вставка** -> **GeoFlow**, щелкните по иконке **Map**. Откроется окно приложения **GeoFlow Preview for Excel**.



4. В начале необходимо определиться с географией данных. Для этого ставим галочку напротив поля **Город** в правой панели, и здесь же, во вкладке **Geography** напротив поля **Город** выбираем **City** из выпадающего меню. Щелкаем **Map It**.



Стоит отметить, что в документации к надстройке написано, что GeoFlow воспринимает названия городов, написанных только на английском языке. Но, как ни странно, города написанные на кириллице он тоже нашел.

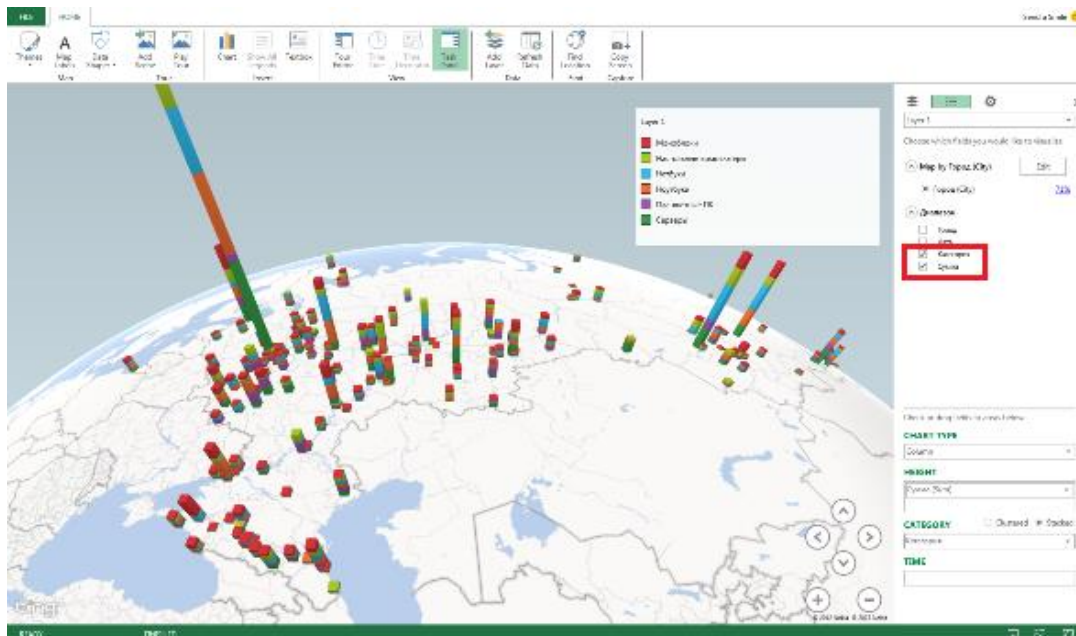
Помимо названий городов и улиц, для более точного определения местоположения можно указать широту и долготу. Тогда в списке **Geography** следует выбрать **Latitude и Longitude**.

1. С помощью мышки поверните земной шар таким образом, чтобы видимой частью стала Россия. Если вы хотите изменить угол обзора,



удерживайте клавишу **Alt**, во время перемещений мышью.

2. Далее необходимо указать данные, которые мы хотим привязать к карте. В правой панели ставим галочки напротив **Категория** и **Сумма**. GeoFlow отобразит данные по продажам в каждом городе с разбивкой на категории.

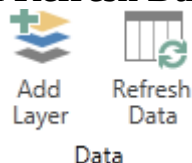


3. Вы также можете посмотреть, как изменялись продажи с течением времени. Для этого поставьте галочку напротив поля **Дата**. В нижней части экрана вы увидите временную шкалу. Перемещая ползунок, вы увидите, как изменялись продажи в течении заданного периода

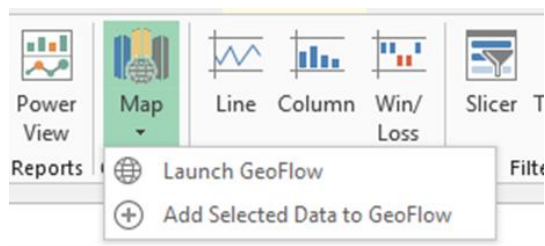


Обновление и добавление данных в GeoFlow

Если ваши данные изменились, вы можете обновить их с помощью кнопки **Refresh Data**, находящейся в группе **Data**.



Если ваш источник данных пополнился новыми строчками, об этом тоже необходимо рассказать GeoFlow. Для этого выделите любую ячейку в таблице с данными. Перейдите по вкладке **Вставить** в группу **GeoFlow**. Щелкните по стрелке под кнопкой **Map**, в выпавшем меню выберите **Add Selected Data to GeoFlow**.



Изменение отображения данных

Вы можете выбрать три различных вида отображения данных: столбчатый, пузырьковый и термальный.



Чтобы изменить вид отображения, в правой панели в нижнем окне выберите из выпадающего списка **Chart Type**, один из трех графиков.

Check or drag fields to areas below:

CHART TYPE

Column ▼

Column

Bubble

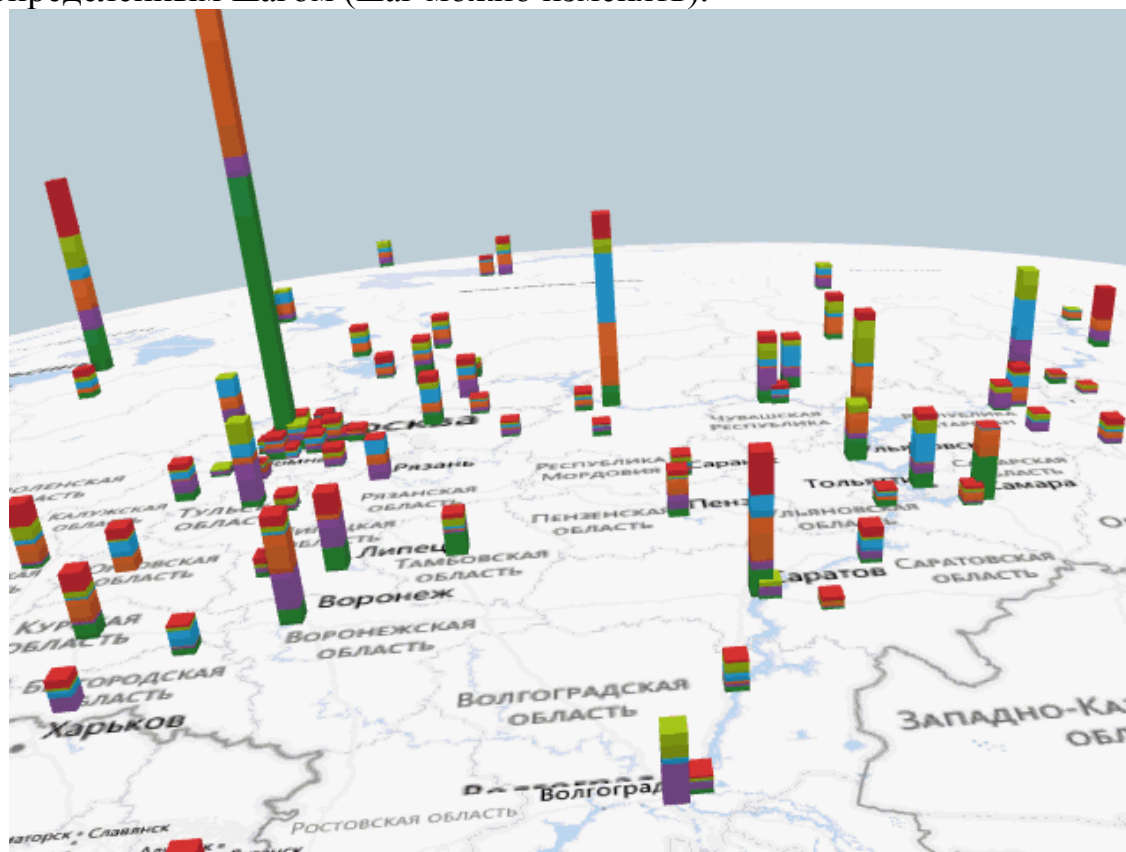
HeatMap

CATEGORY

Визуализация данных по времени

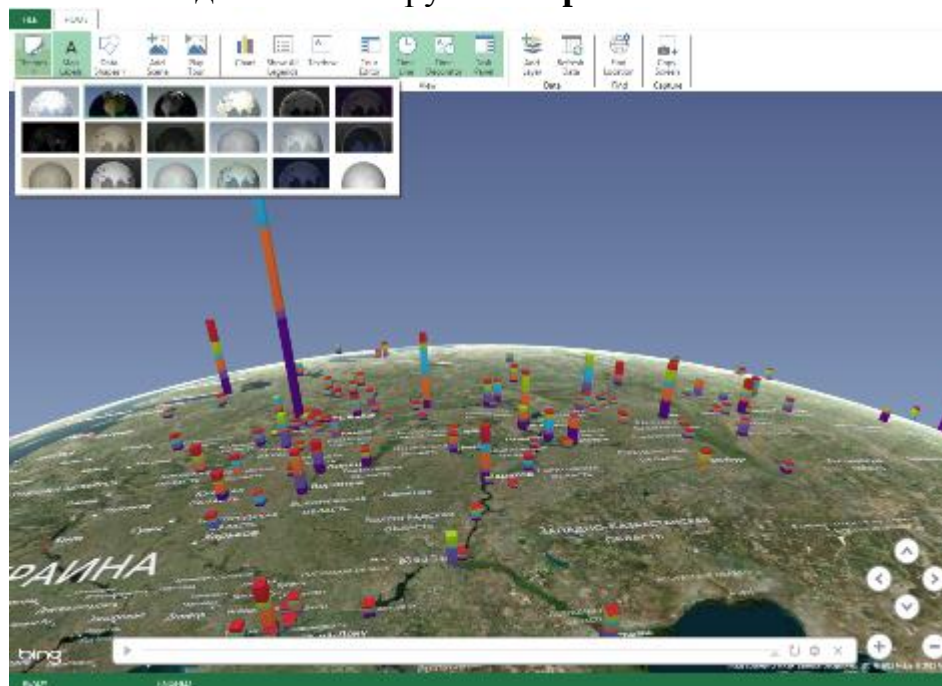
Вы можете посмотреть, как изменяются ваши данные с течением времени. Для этого нажмите на кнопку **Play** на временной шкале,

находящейся внизу экрана. GeoFlow начнет отображение данных с самого первого дня, для которого существуют данные, и постепенно аккумулировать их с определенным шагом (шаг можно изменять).



Стили карт

В GeoFlow доступно несколько видов отображения карт. Темы доступны во вкладке **Home** в группе **Map**.



Некоторые темы содержат основные дорожные карты, некоторые содержат спутниковые изображения высокой точности. В зависимости от ваших потребностей, вы можете выбрать наиболее подходящую тему карты.

Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, GeoFlow.

Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы совпадает с общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (оператору, администратору); соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

Задание:

1. Визуализация с помощью GeoFlow
2. Обновление и добавление данных в GeoFlow
3. Изменение отображения данных
4. Визуализация данных по времени
5. Стили карт

Содержание отчета и его форма

- краткий конспект теоретического обоснования;
- описание основных этапов выполнения работы.

Контрольные вопросы:

1. Визуализация с помощью GeoFlow
2. Обновление и добавление данных в GeoFlow
3. Изменение отображения данных
4. Визуализация данных по времени
5. Стили карт

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме.

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Матюшкин, И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур / И.В. Матюшкин. - М. : РИЦ "Техносфера", 2011. - 188 с. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-286-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135405>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации самостоятельной работы
по дисциплине «Визуализация данных / Data
visualization»
для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная
информатика» направленность (профиль) «Управление
знаниями»

Ставрополь
2022

Введение

Управление знаниями – одна из самых популярных концепций современного организационного менеджмента, которая тесно связана с такими понятиями, как «знанийый работник», «экономика, основанная на знаниях», «обучающаяся организация». Развитие этой концепции началось с 1980-х годов XX века, и бурно продолжается по сей день. Само понятие «управление знаниями» было введено еще в 1986 году Карлом Виигом, а на рубеже 80-90х появилось сразу несколько разработок в области управления знаниями – скандинавский, японский и американский подходы.

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины Визуализация данных – формирование набора общих компетенций будущего магистра по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

2. Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у магистрантов понимание принципов и навыки предварительной обработки данных для последующей визуализации;
- сформировать теоретические и практические основы применения методик визуализации для различных видов и структур данных;
- сформировать теоретические основы и практические навыки применения методик визуального анализа для обнаружения скрытых закономерностей в данных;
- сформировать навыки проектирования и программирования систем визуализации данных.

3. Формируемые компетенции - УК-3; УК-5

4. План-график выполнения самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	СРС в часах	Формы текущего контроля успеваемости
1	Лабораторная работа 1. Основные методы работы с PowerView	1.	7	Собеседования по темам курса
2	Лабораторная работа 2. Основные задачи разработки PowerView	2.	7	Собеседования по темам курса
3	Лабораторная работа 3. Диаграммы и другие элементы представления в PowerView	3.	7	Собеседования по темам курса
4	Лабораторная работа 4. Фильтрация в PowerView	4.	7	Собеседования по темам курса
5	Лабораторная работа 5. Выделение данных в PowerView	5.	7,5	Собеседования по темам курса
6	Лабораторная работа 6. Срезы в PowerView	6.	8	Собеседования по темам курса
7	Лабораторная работа 7. Иерархии и сортировки в PowerView	7.	8	Собеседования по темам курса
8	Лабораторная работа 8. Изображения в PowerView	8.	8	Собеседования по темам курса
9	Лабораторная работа 9. Визуализация географических данных с помощью надстройки Power Map	9.	8	Собеседования по темам курса
ИТОГО			67,5	

5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с практическими занятиями,

темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Лабораторная работа 1. Основные методы работы с PowerView

Задание: настроить свойства отчетов PowerView с помощью PowerPivot.

1. Выберите стандартные агрегаты
2. Задайте название, изображение и идентификатор по умолчанию для каждой таблицы в модели
3. Определите, как будут обрабатываться повторяющиеся значения в отчетах PowerView
4. Скройте таблицы, поля и меры от создателей отчетов PowerView
5. Задайте стандартные поля для таблицы, которые будут одновременно добавляться в отчет при щелчке таблицы в PowerView.

Лабораторная работа 2. Основные задачи разработки PowerView

1. Изменение размера отчета PowerView по размеру окна
2. Что означают значки в списке полей?
3. Почему значки диаграмм недоступны?
4. Поля с метками строк
5. Раздел макета
6. Просмотр отчета PowerView в SharePoint в режиме чтения и полноэкранный режим
7. Перекрывание и вставка элементов друг над другом
8. Расширение зрительного образа отчета
9. Создание дубликата поля в модели данных
10. Удаление поля

Лабораторная работа 3. Диаграммы и другие элементы представления в PowerView

1. Виды диаграмм, используемые в PowerView
2. Круговые диаграммы
3. Точечные и пузырьковые диаграммы
4. Графики, линейчатые диаграммы и гистограммы
5. Линейчатая диаграмма
6. Гистограмма
7. Карты
8. Матрицы
9. Карточки
10. Мозаичные элементы

Лабораторная работа 4. Фильтрация в PowerView

1. Отличие фильтров представлений и визуализаций
2. Фильтры визуализации
3. Фильтры представлений
4. Базовые и расширенные фильтры

5. Поиск в фильтрах
6. Работа фильтра в сохраненном файле PowerView
7. Перекрестные фильтры
8. Линейчатая диаграмма, фильтрующая матрицу

Лабораторная работа 5. Выделение данных в PowerView

1. Добавление выделения
2. Выделение диаграмм с агрегатами среднего значения

Лабораторная работа 6. Срезы в PowerView

1. Понятие среза
2. Методика использования среза в PowerView
3. Отличие фильтрации с помощью среза от других типов фильтрации

Лабораторная работа 7. Иерархии и сортировки в PowerView

1. Загрузка и отображение данных PowerPivot
2. Как работают вычисления в PowerPivot
3. Введение в DAX, меры
4. Сложные вычисления с помощью calculate
5. Работа с множеством таблиц
6. Связанные и отсоединенные таблицы
7. FILTER vs CALCULATE

Лабораторная работа 8. Изображения в PowerView

1. Time Intelligence
2. Итераторы
3. Паттерны:
4. Бюджетирование
5. Анализ корзины покупателя
6. Нестандартный календарь
7. Быстродействие
8. Создание отчетов в PowerView

Лабораторная работа 9. Визуализация географических данных с помощью надстройки Power Map

1. Визуализация с помощью GeoFlow
2. Обновление и добавление данных в GeoFlow
3. Изменение отображения данных
4. Визуализация данных по времени
5. Стили карт

6. Методические указания по подготовке к зачету

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов магистратуры проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, на основе результатов устного опроса на практических занятиях и выполнения заданий самостоятельной работы.

К самостоятельному занятию магистрант должен подготовить ответы на вопросы собеседования, выполнить дополнительные задания по теме занятия, проработать дополнительные научные источники, сделать конспект статьи (если это предусмотрено). Максимальную оценку студент получает, если он активно участвует в работе, владеет материалом, умеет логично и четко излагать мысли, творчески подходит к решению основных вопросов темы, показывает самостоятельность мышления.

Основанием для снижения оценки являются:

- слабое знание темы и основной терминологии;
- отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач.