

# Расширение возможностей Autodesk MapGuide Viewer

Александр Г. Галочкин  
Нижегородский государственный технический университет  
Нижний Новгород, Россия

## Аннотация

Рассматривается проблема расширения возможностей геоинформационного Internet-сервера на платформе Autodesk MapGuide. Для MapGuide Viewer реализована дополнительная панель управления, которая включает средства навигации, раскрывающиеся списки функциональных групп слоев, дополняемый список справочных документов. Средствами ASP и Java Script для Autodesk MapGuide Server построены средства отображения отчетов для выбранной совокупности объектов.

*Ключевые слова:* Геоинформационные системы, Internet-сервер, выюер, ASP, Java Script.

## 1. ОПИСАНИЕ ПЛАТФОРМЫ AUTODESK MAPGUIDE

Платформа Autodesk MapGuide предназначена для разработки распределенной геоинформационной системы (ГИС). Она состоит из трех основных компонентов:

1) Autodesk MapGuide Server – ядро ГИС-сервера, функционирует в среде Microsoft Windows и является надстройкой над Web-сервером (например, Microsoft Internet Information Server). Основной функцией является предоставление данных на запросы MapGuide Author и MapGuide Viewer.

2) Autodesk MapGuide Author – среда разработки геоинформационных ресурсов для Autodesk MapGuide Server. В среде формируются слои карт с однородными типами объектов (полигоны, точки, растры и др.), далее при необходимости слои объединяются в группы.

3) Autodesk MapGuide Viewer – надстройка, позволяющая конечным пользователям работать с ресурсами ГИС-сервера. Может быть реализована как надстройка над Web-браузером или как элемент ActiveX самостоятельного Windows-приложения.

Как было отмечено выше, MapGuide Server является надстройкой над Web-сервером. Это одно из преимуществ платформы, поскольку разработчик ГИС получает в свое распоряжение другие компоненты, интегрированные в Web-сервер (например, HTML, ASP, PHP, SSI и др.). Доступ к картографической информации осуществляется по технологии «клиент-сервер» из интранет/интернет сети через стандартный Web-браузер, с установленной надстройкой MapGuide Viewer.

## 2. МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА MAPGUIDE VIEWER

Autodesk MapGuide Viewer предоставляет пользователю возможности, заметно уступающие возможностям настольных ГИС, как в части навигации по карте, так и в отображении атрибутивной информации. Стандартный вид окна MapGuide Viewer представлен на рис. 1.



**Рис 1:** Стандартный вид окна MapGuide Viewer

При разработке нетривиальных информационных систем возникает потребность в дополнительных элементах управления системой: навигации по карте; поиска объектов; просмотра сопровождающей документации; управления группами слоев; управления прикладными задачами.

Для разрешения этой потребности реализована, на основе технологии HTML и MapGuide Viewer API, дополнительная панель управления, которая включает:

- средства навигации по карте и объектам;
- списки функциональных (тематических) слоев или групп слоев;
- дополняемый список справочных документов к системе.

Для решения прикладных задач разработчик может создавать свои панели. Такие панели построены в системе с использованием технологии CSS (Cascading Style Sheets), что позволяет гибко изменять представление панелей – менять цветовую гамму панелей, отображать только заголовок для неиспользуемых панелей. Модернизированный интерфейс MapGuide Viewer (на примере пилотного проекта ГИС «Нижегородская область») с дополнительной панелью управ-

ления представлен на рис.2. На рис.3 изображен увеличенный вид панели.

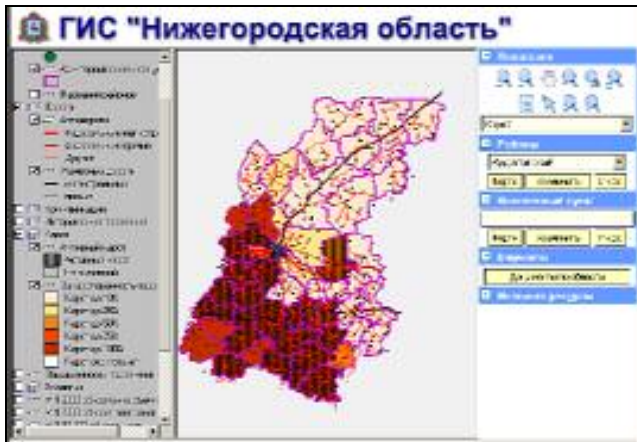


Рис 2: Окно MapGuide Viewer с навигационной панелью

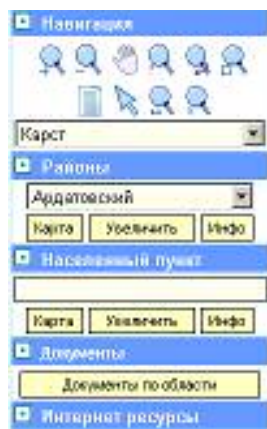


Рис 3: Увеличенный вид панели.

Управление тематическими слоями карты реализовано в виде отдельного модуля путем создания раскрывающегося списка с названием тематических слоев. Как правило, тематические слои состоят только из однородных объектов (только замкнутые области) или сочетают в себе несколько типов объектов - замкнутые полигоны, точки, линии. В этом случае каждый тип объекта располагается на отдельном слое и предполагается что для удобства эти слои объединены в группу. При просмотре тематических слоев возникает необходимость отыскания их в дереве MapGuide Viewer. Кроме этого возникает потребность скрыть другие тематические слои и легенды, которые не нужны для работы. При большом количестве слоев просмотр тематических слоев в MapGuide Viewer становится неудобным. Созданное расширение позволяет разработчику ГИС вставить раскрывающийся список тематических слоев или несколько списков на любую панель. Создание списка панелей реализуется на стороне сервера. Далее приведен пример вызова функции создания раскрывающегося списка. Аргументы функ-

ции: название блока управления, класс таблицы стилей, массив со списком имен слоев или групп слоев.

```
<%
Ext_CreateThemeList(CtrlName, CssClass, Layers)
%>
```

При выборе значения из списка функция скрывает всю структуру тематических слоев кроме выбранного. Для выбранного слоя раскрывается автоматически легенда. Если тематический слой организован из группы слоев, то раскрываются входящие в него слои и их структура.

Расширение для MapGuide Viewer представлено в виде модулей HTML, JavaScript и ASP, которые интегрируются в проектируемую ГИС.

### 3. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЧНЫХ ОТЧЕТОВ ПО ОДНОРОДНЫМ ОБЪЕКТАМ

Распространенной формой хранения атрибутивной табличной информации для платформы MapGuide является использование СУБД Microsoft Access. Доступ к табличным данным реализуется на языке ASP. Разработаны модули, позволяющие получать табличные отчеты для выбранных однородных объектов карты (например, поселений, районов, улиц).

Для удобочитаемости отчета в названия полей таблицы закладывается максимально полная информация. Например, поля называются «Население городское (тыс)» или «Площадь района (км2)». В ответ на событие выбора объектов, разработчиком ГИС предусмотрен вызов функции отображения отчета (имя функции - ObjShowInfo). В зависимости от спроектированного интерфейса системы сравнительный отчет открывается в новом окне или загружается в отдельный фрейм. Отчет формируется в виде таблицы: строки соответствуют полям таблицы, столбцы – записям для выбранных объектов. Данная функция имеет три параметра: строка соединения с базой данных, название таблицы и условие отбора записей. Условие отбора формируется отдельным модулем в ответ на событие выбора объекта в MapGuide Viewer.

```
Sub ObjShowInfo(ConStr, Table, Condition)
Dim objCommand, objRS
Dim avarNames ' Массив названий полей
Dim avarFields ' Массив записи и поля
Dim intLastRow
Dim intLastCol the array

'Соединение с таблицей
Set objCommand =
Server.CreateObject("ADODB.Command")
objCommand.ActiveConnection = ConStr
objCommand.CommandText =
"SELECT * FROM "&Table&" "&Condition
objCommand.CommandType = adCmdText
Set objRS = objCommand.Execute

'Получение записей
avarFields = objRS.GetRows
```

```

intLastRow = UBound(avarFields, 2)
intLastCol = UBound(avarFields, 1)

intCol = 0
'Массив с названиями полей
Redim avarNames(UBound(avarFields, 1))
For Each fldF In objRS.Fields
    avarNames(intCol) = fldF.Name
    intCol = intCol+1
Next
objRS.Close

Response.Write "<table cellpadding=2
class= 'RptTbl' cellspacing=0 border=1>"
For intCol = 1 To intLastCol
    Response.Write "<tr><td class=
'RptTblFieldName' >" & avarNames(intCol) &
"</td>" ' [intCol]
    For intRow = 0 To intLastRow
        s = avarFields(intCol, intRow)
        if (SkipNullStr = 1) and (s = " ") Then
            Continue
        Response.Write "<td class=
'RptTblFieldValue' >" & s & "&nbsp;</td>"
    Next
    Response.Write "</tr>"
Next
Response.Write "</table>"
End Sub

```

Данное расширение реализовано в двух частях. На стороне сервера - в виде модуля генерации табличного отчета на языке ASP и таблицы стилей (для настройки вида отчета). На стороне клиента - в виде блока, отвечающего на событие выбора объекта или вызова отчета. На рис.4 приведен пример отчета по административным районам Нижегородской области:

Сравнительный отчет по районам					
Название района	Воскресенский	Краснобаковский	Тонинский	Уренский	Шарангский
Районный центр	Воскресенское	Красные Баки	Тонино	Урень	Шаранга
Площадь района (кв. км)	3,54525	1,76677	1,01813	2,1181	1,59576
Площадь сельхозугодий (всего тыс га)	0,62474	0,31372	0,52441	0,64033	0,66152
Площадь сельхоз пашни (тыс га)	0,45107	0,19927	0,43311	0,43795	0,54825
Качественная оценка сельхоз угодий	0,792	0,91	0,943	0,939	0,972
Месторождения подземных вод (г. м3/сут)		34,5		10	
Закарстованные территории (проц)	0	0	0	0	0
Активный Карст	0	0	0	0	0
Обновления Генплана городов и поселений	1992 - 2000 г.г.	2001 г.	1992 - 2000 г.г.	1992 - 2000 г.г.	1992 - 2000 г.г.
Население всего (тыс)	27,5	25,1	12,2	35,2	14,8
Население городское (тыс)	6,8	14,7	5,9	18,7	6,6
Население сельское (тыс)	20,7	10,4	6,3	16,5	8,2
Кол-во населенных пунктов (всего)	165	95	85	132	104
Кол-во населенных пунктов (город)	1	2	1	2	1
Кол-во населенных пунктов (сельс)	164	93	84	130	103
Кол-во сельских администраций	15	9	6	13	9
Ближайшая станция ж/д дороги	Семенов	Ветлугская	Урень	Урень	Урень

Рис 4: Пример сравнительного отчета

#### 4. ОБНОВЛЕНИЕ АТТРИБУТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Одной из важных задач при разработке ГИС является возможность поддержания актуальности и наращивания атрибутивной информации системы. Зачастую возникает необходимость просмотра не только табличных данных, связанных с тем или иным объектом на карте, а целой группы документов, отражающих характеристики объекта в различных средах (например,

текстового описания, графиков изменения состояния объекта, иллюстраций и т.д.).

Для проектирования ГИС на платформе Autodesk MapGuide была разработана система поддержания и обновления атрибутивных данных через MS Access. Актуальность разработки состоит в том, что рядовой персонал, изменяющий атрибутивные данные системы, может не осваивать языка HTML, на котором построена система. Разработчик ГИС формирует ряд таблиц в MS Access, описывающих название документа, функциональную группу документа, а также путь к файлу документа на сервере. Далее, модифицируя эти таблицы, пользователи формируют атрибутивные данные системы. При просмотре характеристик картографического объекта в MapGuide Viewer, разработанным модулем формируется список документов, описывающих объект. Данный список содержит ссылки на сгруппированные документы. Вид формируемого списка приведен на рис.5.



Рис 5: Сформированный список атрибутивных данных для объекта на карте

#### 5. ЛИТЕРАТУРА

[1] Руководство разработчика «AutodeskMapGude Developer's Guide», 2002

[2] Электронная документация «Autodesk MapGude API Help», 2002

[3] Д. Бьюзер: Введение в Active Server Pages 3.0 – М: Лорри, 2002

[4] Справочник Dynamic HTML – СПб: Питер, 2000

#### Об авторе

Галочкин Александр Гертович – студент-дипломник 2001/02 уч.года по специальности «информационные системы», Нижегородский технический университет, кафедра графических информационных систем, Россия. Тел. (7-8312)620455 E-mail: galoch@kis.ru