

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К БАЗЕ ДАННЫХ MS ACCESS ИЗ ARCGIS 9.X

Бул иш ГИС ArcGIS 9.x жана МББС MS ACCESS 2007 мүмкүнчүлүктөрүн чогуу колдонууга жана тышкы таблицалар менен иштөөдөгү, атрибуттук маалыматтарды камтыган, сурамжылоону уюштуруу жана маалыматтарды алуу үчүн арналган.

Работа посвящена совместному использованию возможностей ГИС ArcGIS 9.x и СУБД MS ACCESS 2007 и работе с внешними таблицами, содержащими атрибутивные данные, для организации запросов и выборки данных.

Work is devoted sharing of possibilities GIS ArcGIS 9.x and DBMS MS ACCESS 2007 and work with the external tables containing attributive data, for the organisation of queries and selection of data.

В ArcGIS представлен новый подход к хранению и представлению географических данных – объектно-ориентированная модель данных, названная базой геоданных.

База геоданных реализуется на основе стандартных систем управления реляционными базами данных с помощью сервера приложения ArcSDE. ArcSDE предоставляет собой открытый интерфейс к СУБД для пользователей геоинформационных систем (ГИС). Благодаря этому ArcGIS может управлять географической информацией в среде различных СУБД.

При проведении научных исследований и практических работ часто используются различные методы использования баз данных из разных программных комплексов. Геоинформационные системы различного назначения часто используют базы данных и инструменты программы в СУБД MS Access, что позволяет использовать мощный потенциал и удобство последнего.

1) Установка связи с нужной таблицей

Предположим, что у вас имеется база данных, в которой есть информация, относящаяся к объектам, изображенным на карте. Для построения одной или нескольких тематических карт, отображающих эту информацию, не обязательно вводить соответствующие данные в атрибутивную таблицу темы. Обязательное условие – таблица в базе данных и атрибутивная таблица темы должны иметь поле, содержащее одни и те же

данные. Крайне нежелательно для имен таблиц и полей в них использовать кириллицу, а также нестандартные символы типа &, @ и т.д. и пробелы.

В приводимом ниже примере это данные по областям КР. Атрибутивная таблица темы содержит условные символные коды областей. В таблице базы данных для каждой области приводятся различные примеры, такие, как статистические данные численности населения по годам и по областям Кыргызской Республики.

По опыту, лучше заранее непосредственно в ACCESS создать запрос в режиме конструктора, содержащий все поля, значения которых нужно отобразить на карте, так как процесс создания запроса в ACCESS весьма прост, а для SQL-связи запрос и таблица равнозначны. В нашем случае создан запрос в MS ACCESS, содержащий поля кода области, административно-территориальное деление, численность населения за 2009 г.

Итак, имеем созданный в ArcGIS 9.2 проект, задача – связать shape-файл области с атрибутивными данными, хранящимися в базе данных (БД) MS ACCESS 2007. Нажимаем «Добавить данные» (рис.1).

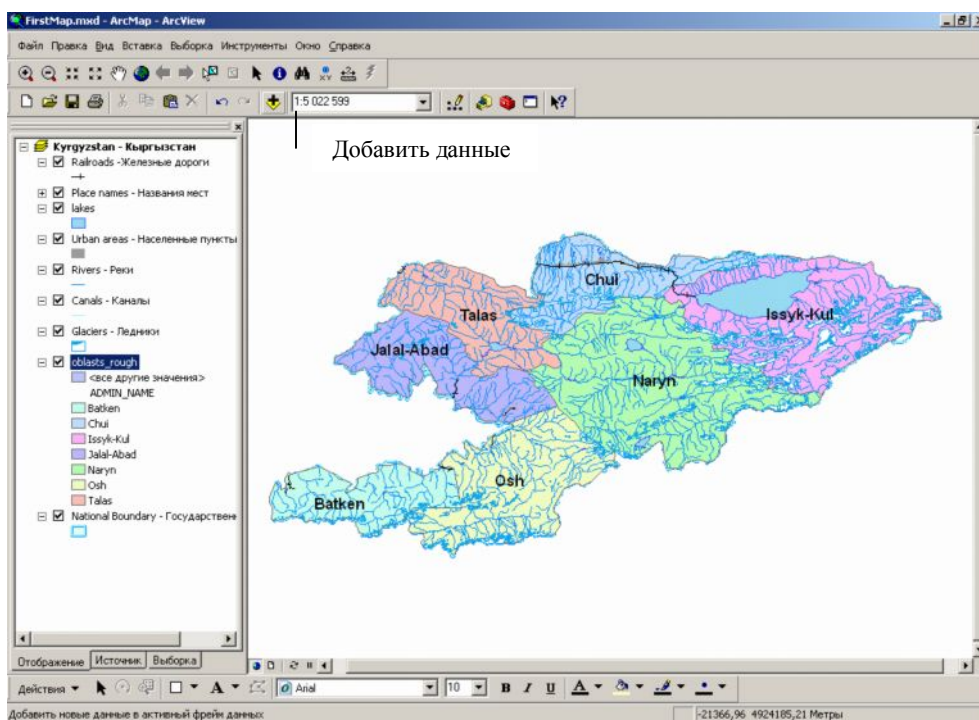


Рис. 1. Нажатие кнопки «Добавить данные»

В списке Искать в: выбираем Database Connections.

В следующем окошке выбираем Добавить OLE DB Подключение (рис.2).

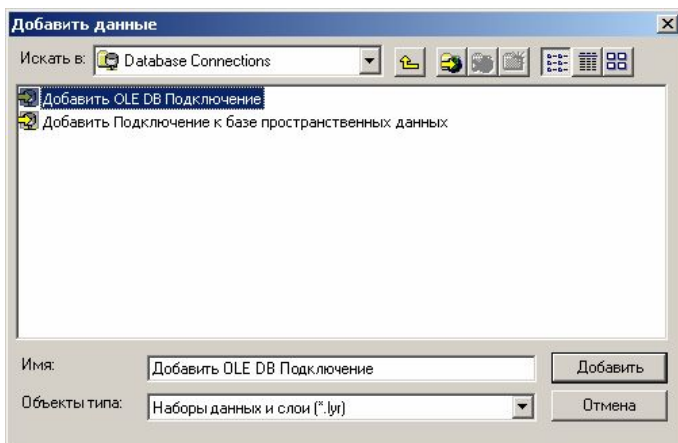


Рис. 2. Подключение к добавлению OLE DB

Соединение с БД, которое будет установлено, сохранится в памяти ArcGIS и будет предлагаться теперь для любого нового проекта OLE DB Connection (№№).

Примечание. Можно подключиться и напрямую к файлу БД ACCESS.mdb, он будет корректно прочитан, но доступны для связи будут только таблицы БД (но не запросы). На наш взгляд, связь гораздо удобнее

устанавливать с заранее созданными в ACCESS запросами. В появившемся окне «Свойства связи с данными» во вкладке «Поставщик данных» выбираем Microsoft OLE DB Provider for ODBS Drivers. Нажимаем кнопку «Далее». На вкладке «Подключение» ставим флажок «Использовать строку подключения». Нажимаем кнопку «Сборка» (рис.6).

В появившемся окне «Выбор источника данных» переходим на вкладку «Источник данных компьютера» и дважды щелкаем на MS Access Database (рис. 4).

Примечание: использован компьютер с English Windows Server 2003 с установленным пакетом MUI RUS и русским MS Office 2007. На машинах с другими языками ОС и Office, возможно, данные диалоговые окна будут выглядеть несколько по-другому, главное – в «Выборе источника данных» выбрать БД MS ACCESS.

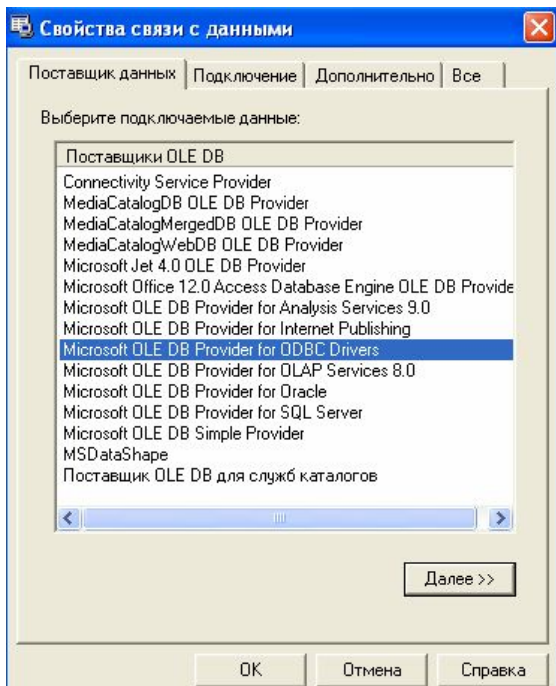


Рис. 3. Выбор свойства связи с данными

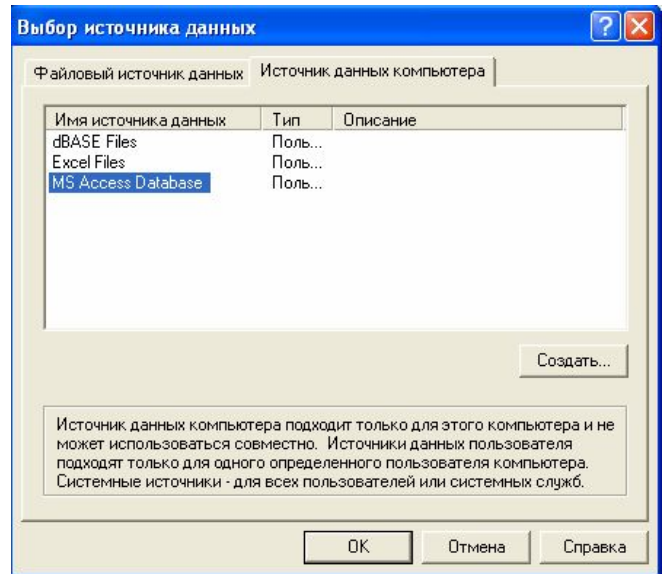
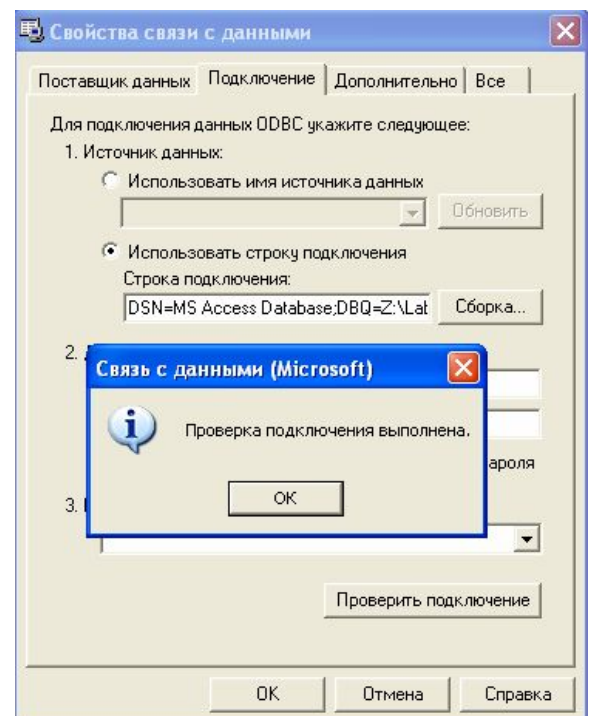
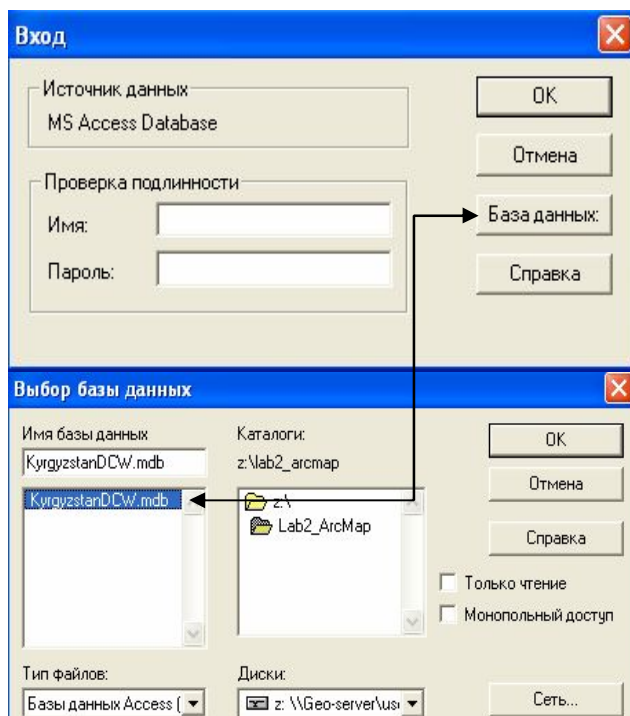


Рис. 4. Выбор источника данных

По двойному щелчку появится окно «Вход», здесь по кнопке «База данных» выбираем нужную нам БД и при необходимости вводим логин-пароль базы данных (рис.5).

Нажимаем два раза «ОК», после чего в окне «Свойства связи с данными» на вкладке «Подключение» нажимаем на кнопку «Проверка связи с данными». Если все правильно, получим информационное окошко «Проверка подключения выполнена».

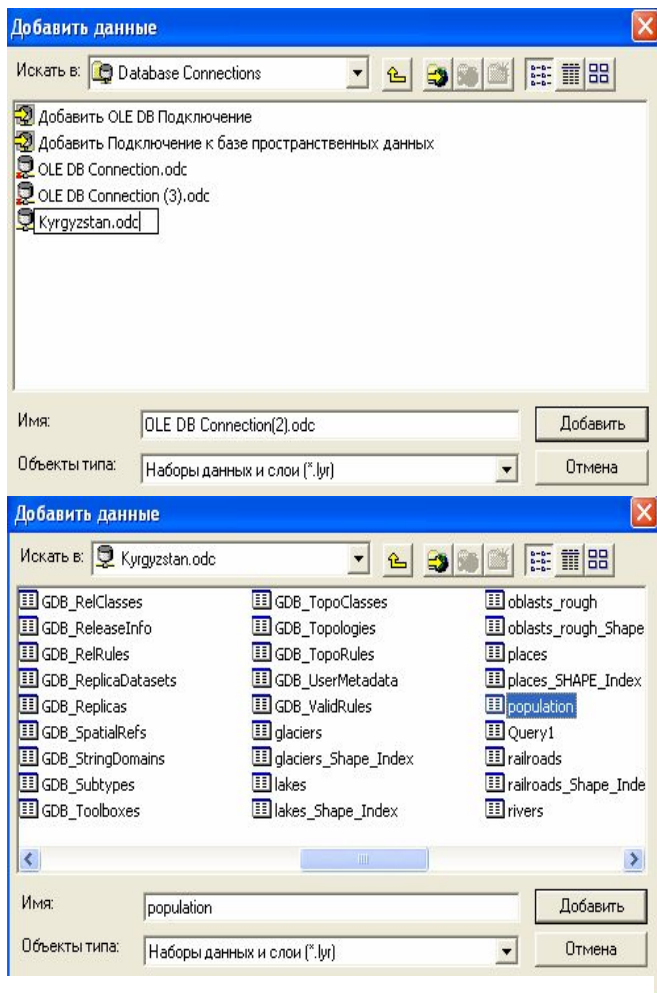


Ошибка может возникнуть только в том случае, когда БД у нас запаролена и мы ошиблись с логином-паролем. Нажимаем «ОК».

Рис. 5. Выбор базы данных

Рис. 6. Проверка подключения БД

Мы вернулись к окошку «Добавить данные». В нем появилось новое OLE DB



Connection (в нашем случае оно было автоматически названо OLE DB Connection (2)). Можно его переименовать (рис. 7, см. верхний рисунок).

Дважды щелкаем по созданному соединению. Откроется окно с таблицами и запросами БД, расставленными по алфавиту. Выбираем нужный объект и нажимаем «Добавить». Кстати, если мы не обратили внимание на предупреждение о правильном синтаксисе имен источников данных, может появиться сообщение об ошибке Field Name Is Not valid и будет указано, имя какого поля ошибочно (рис. 7, см. нижний рисунок).

Рис. 7. Окно «Добавить данные»

В левой нижней части окна ArcMAP переходим на вкладку «Источник». Теперь наряду со слоями карты можем видеть и присоединенные таблицы.

Теперь начинаем собственно присоединять атрибутивные данные к shape-файлам. Нажимаем правой кнопкой мыши на нужный слой, из контекстного меню выбираем Соединение связи и Соединение>Соединение...

В появившемся окне в поле 1 выбираем поле связи (общее с

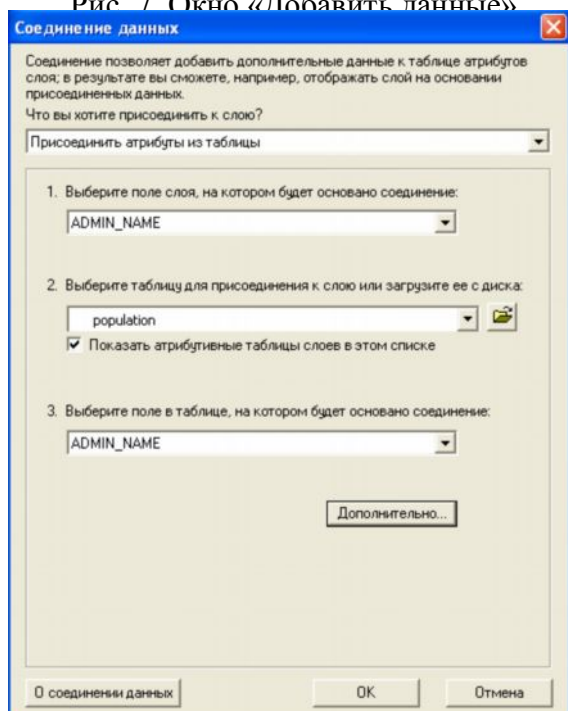


Рис. 8. Соединение данных

присоединяемой таблицей) для слоя карты, в поле 2 – какую именно таблицу мы хотим присоединить, в поле 3 – поле связи для таблицы из БД. Следует проверять соответствие типов данных в поле связи в Shape-файле и в таблице БД. Если, скажем, в БД поле будет числовым, а в атрибуте Shape-файла – текстовым, установление связи будет невозможным. В таком случае приведем поля в соответствие (путем изменения типа данных в таблице ACCESS или копирования данных в новое поле нужного типа). Кстати, если мы добавили в запрос (таблицу) новое поле, то в связанной таблице оно отобразится только после перезапуска ArcMAP или переустановки связи OLE DB Connection (рис.8).

Можно также нажать кнопку Дополнительно... и установить вариант связи «Сохранять все записи (по умолчанию)» или «Сохранять только совпадающие записи» – примеры их будут приведены в окошке достаточно доходчиво. Нажимаем «ОК».

Открываем «Свойство слоя», перейдем на вкладку «Поля» и убедимся, что в атрибуте слоя появились новые поля (вверху – поля атрибутивной таблицы Shape-файла, внизу – присоединенные поля из запроса в БД).

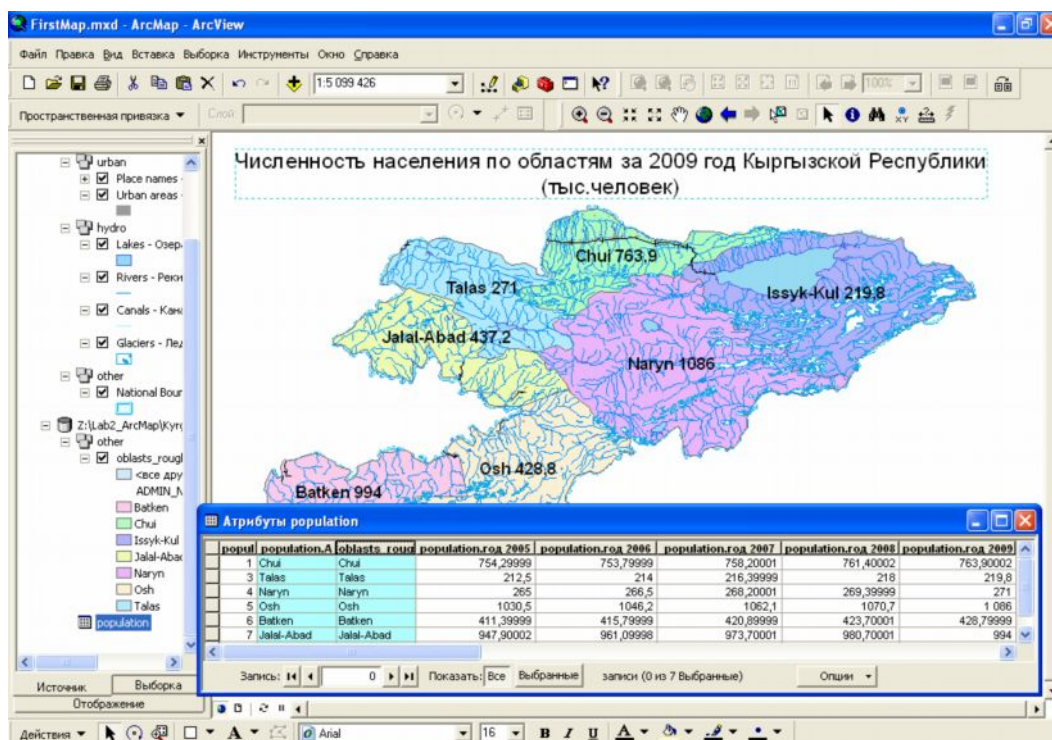
Также нужно открыть атрибутивную таблицу слоя и убедиться, что связь осуществлена правильно. Выделены на рисунке поля связи shape-файла и связанного запроса БД.

Теперь можно использовать присоединенную атрибутику для создания новых карт, например по полю population.год_2009 даны численность населения по областям Кыргызской Республики.

2) Производство запроса и вывод результата на карте

Мы заранее создали запрос, так как удобнее осуществлять фильтрацию в запросе непосредственно в ACCESS. Запрос при этом постоянно находится в режиме конструктора и просто сохраняется после каждой смены выборки, а в параллельно открытом проекте ArcMap после смены выборки проводится обновление компоновки по клавише F5.

После получения результата запроса открываем «Свойство» нужного слоя, переходим во вкладку «Надпись», ставим галочку на «Надписать объекты этого слоя», нажимаем на кнопку «Выражение», в списке «Поля надписи» выберем нужное поле.



Можем присоединить любой нужный слой, для чего нужно выбрать поле и нажать на кнопку «Присоединить». Можно проверить, как будут выглядеть данные, нажав кнопку «Проверить» и «ОК» (рис.10).

Рис. 10. Отображение результата запроса MS ACCESS в ArcMap

Список литературы

1. Бут Б., Кросер С., Кларк Ж., Макдональд Э. Построение баз геоданных: ESRY. – USA: DATA+, Ltd, 1999-2000.
2. www.GIS-Lab Info.Поспелов И., Поспелова Е. Как установить связь с базой данных MS ACCESS и работать с внешними таблицами, содержащими атрибутивные данные.
3. Боб Б. и Энди М. ArcGIS 9. Начало работы с ArcGIS: ESRY. – USA: DATA+, Ltd, 1999-2000.
4. Минами М. ArcMap. Руководство пользователя. Часть I: ESRY. – USA: DATA+, Ltd, 1999-2000.
5. Минами М. ArcMap. Руководство пользователя. Часть II: ESRY. – USA: DATA+, Ltd, 1999-2000.