

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра космического приборостроения и систем связи

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
О.Е. Локтионова
2016 г.

**РАБОТА С ФАЙЛОМ СЛОЯ**

Методические указания
по выполнению лабораторной работы №2

по дисциплине «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ»
для студентов направления подготовки 11.03.02

Курск 2016

УДК 004.78
Составитель: В.Г. Андронов

Рецензент
Доктор технических наук *А.В. Кониченко*

Работа с файлом слоя [Текст]: методические указания по выполнению лабораторной работы №2 по дисциплине «Геоинформационные системы в телекоммуникациях» / Юго-Западный государственный университет; сост.: В.Г. Андронов. Курск, 2016, 19 с.: Библиогр.: с. 19.

Приведен теоретический материал об основных возможностях использования надписей и аннотаций для изучения пространственных отношений в ГИС при работе с ArcMap и ArcCatalog.

Методические указания соответствуют требованиям рабочей программы, утверждённой методической комиссией по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Предназначены для студентов направления подготовки 11.03.02 очной формы обучения. Представляют интерес для студентов и аспирантов всех специальностей технического и экономического направлений.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 19/10/16 Формат 60x84 1/16.
Усл.печ.л. 1,05 Уч.-изд.л. 0,95 Тираж 100 экз. Заказ Бесплатно. *992*
Юго-Западный государственный университет.
Издательско-полиграфический центр Юго-западного государственного
университета. 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель лабораторной работы:

Изучение свойств слоев векторных и растровых данных.

Задание

1. Изучите в пункте 2.1. методы отображения и классификации количественных данных.
2. выполните упражнения 1-10 в пункте 3.
3. Приведите результаты работы в отчете.

1.Содержание отчета.

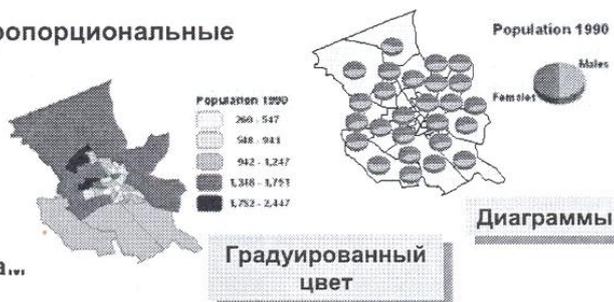
- ◆ титульный лист;
- ◆ задание;
- ◆ картографические слои, сохраненные после выполнения каждого упражнения 3.1-3.7.

2. Основные понятия.

2.1. Методы отображения и классификации количественных данных.

◆ Способы отображения:

- ◆ Градуированные или Пропорциональные символы
- ◆ Градуированный цвет
- ◆ Диаграммы
- ◆ Точечный способ
- ◆ По нескольким атрибута...

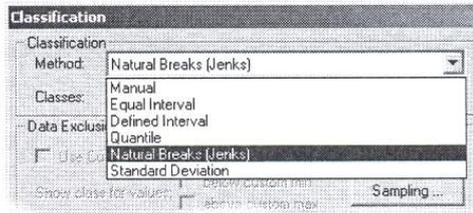


◆ Отдельные значения или классы значений

- ◆ Классификация значений
- ◆ Значение или количество, ранги, нормирование

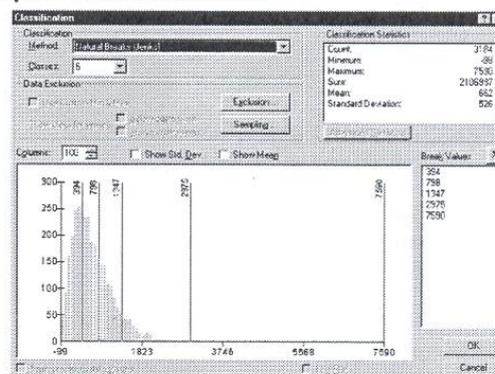
Выбор метода классификации

- ◆ Классификация делит значения атрибута на группы
- ◆ Доступно шесть методов классификации
 - ◆ Естественные границы (по умолчанию)
 - ◆ Вручную
 - ◆ Равные интервалы
 - ◆ Заданный интервал
 - ◆ Квантиль
 - ◆ Ср. кв. отклонение
- ◆ Создание классов вручную для отображения специфических особенностей данных



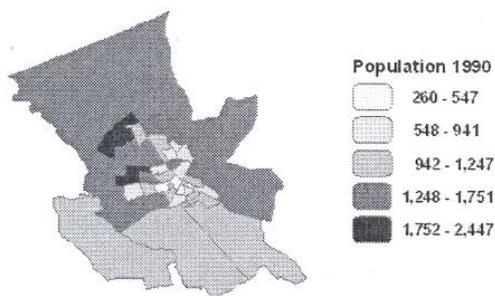
Группировка значений в классы

- ◆ Генерализация значений для отображения общей картины
 - ◆ Близкие значения должны попасть в один класс
 - ◆ Максимизация разницы между значениями соседних классов
- ◆ Гистограмма классификации показывает распределение значений
- ◆ Можно выбрать
 - ◆ Метод
 - ◆ Число классов
 - ◆ Интервал



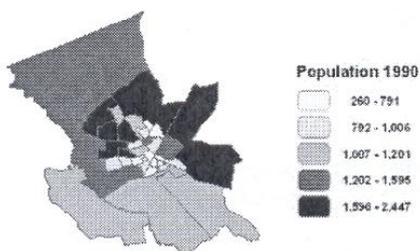
Метод естественных границ

- ◆ Метод по умолчанию
- ◆ Выявляет точки разрыва между значениями
- ◆ Подходит для картографирования неравномерно распределенных значений
 - ◆ Показывает скопления значений



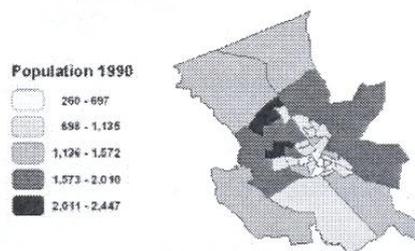
Квантиль и метод равных интервалов

Квантиль



- Каждый класс содержит одинаковое количество объектов
- Подходит для отображения равномерно распределенных данных
- Подходит для сравнения территорий, близких по размеру

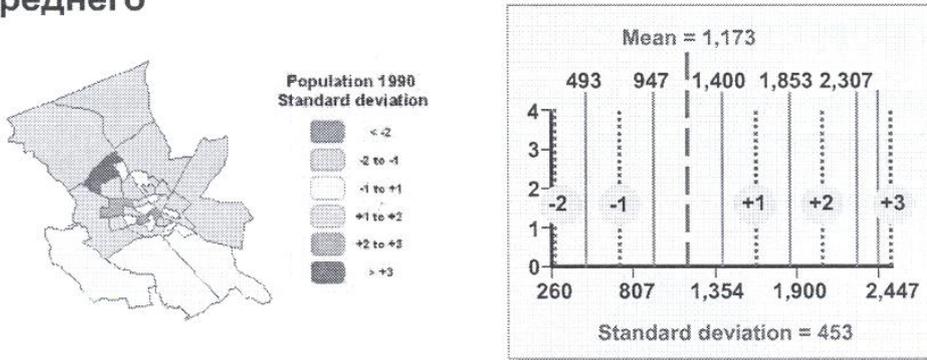
Равные интервалы



- Разбивает значения на равные диапазоны
- Подходит для картографирования непрерывных данных
- Легко интерпретировать

Среднеквадратическое отклонение

- ◆ Показывает распределение значений выше и ниже среднего



- ◆ Подходит для данных, значения которых сгруппированы вокруг среднего значения
 - ◆ Кривая нормального распределения

3. Методические указания по выполнению задания

3.1. ЗАПУСК ARCMAP И ДОБАВЛЕНИЕ СЛОЕВ НА КАРТУ

На этом шаге вы добавите слои в документ карты.

- Запустите *ArcMap* с *Новой пустой картой (A new empty map)*.
- Из папки *C:\Student\igis2\TillamookWshd* добавьте покрытие *blockgr* как новый слой на вашу карту.

- Щелкните правой кнопкой мыши на слое *blockgr polygon* и выберите опцию *Свойства (Properties)*.

- В закладке *Общие (General)* измените *Имя слоя (Layer Name)* на **Census Block Groups**.

- Нажмите *ОК*.

3.2. ИЗМЕНЕНИЕ ОПЦИЙ ВИДА ДАННЫХ И ТАБЛИЦЫ СОДЕРЖАНИЯ ARCMAP

Вы можете изменить свойства *ArcMap* с тем, чтобы настроить их под себя. В этом шаге вы поэкспериментируете с различными параметрами *ArcMap*. Сначала, вы изучите закладку *Источник (Source)*.

- В *Таблице содержания (Table of Contents)* щелкните на закладке *Источник (Source)*, расположенной в ее нижней части.

Обратите внимание на изменения в *Таблице содержания*. Теперь в ней подробно указывается, где на диске хранится источник данных вашего слоя.

- Переместите курсор мыши в нижний правый угол приложения *ArcMap*. Щелкните и переместите курсор, чтобы увеличить или уменьшить размер окна приложения.

Обратите внимание на то, как меняется масштаб отображения слоев карты. Далее вы измените свойства приложения *ArcMap*. Для начала, вы сделаете так, что при изменении окна приложения *ArcMap*, масштаб

отображения данных меняться не будет.

- Нажмите *Инструменты (Tools)* > *Опции (Options)*.

- Откройте закладку *Вид данных (Data View)*.

- В разделе, озаглавленном *При изменении размера окна приложения (When the application window is resized)*, поставьте отметку для опции *Не перерисовывать изображение по размеру окна (Don't redraw the display to fit inside the window)*.

Далее вы измените Таблицу содержания ArcMap, отключив изображение закладки Источник (Source).

- Щелкните на закладке *Таблица содержания (Table of Contents)*.

- В разделе *Закладки таблицы содержания (Table of Contents tab)* снимите отметку для опции *Источник (Source)*. Вы не хотите отображать закладку *Источник (Source)*.

- В разделе *Форма (образца) (Patch Shape)* щелкните на стрелке, расположенной рядом с символом *Площадного знака (Area)*.

- Из выпадающего списка типов площадных знаков выберите знак *Urbanized Area (Урбанизированные территории)*. Вы хотите отображать в Таблице содержания картографически значимые условные обозначения.

- Нажмите *ОК* в диалоге *Опции (Options)*.

Обратите внимание на изменения в таблице содержания ArcMap. Закладка *Источник (Source)* больше не отображается, а символы полигональных объектов изменены на более сложные вместо простых прямоугольников. Далее вы измените размер окна приложения ArcMap и пронаблюдаете, как отображаются данные после изменений, внесенных в закладку *Вид данных (Data View)*.

- Измените размер окна приложения *ArcMap*, растянув его за один из углов. Обратите внимание, что масштаб отображения данных не меняется независимо от того, увеличиваете вы или уменьшаете область отображения *ArcMap*.

- Воспользуйтесь диалоговым окном *Опции (Options)*, чтобы вернуть свойства ArcMap на параметры, предлагаемые по умолчанию.

3.3. ДОБАВЛЕНИЕ ПОЛЕЙ ИЗ СВЯЗАННОЙ ТАБЛИЦЫ

Атрибуты могут храниться в отдельных *связанных* таблицах, а не непосредственно в таблице слоя. Чтобы получить доступ к значениям, вы можете создать соединение или связь, которые определяют отношения между двумя таблицами. В этом шаге вы будете использовать соединение для доступа к связанным атрибутам. Для начала изучите атрибутивные поля для данных переписи населения по округам.

- В Таблице содержания дважды щелкните на слое *Census Block Groups*.

- Щелкните на закладке *Поля (Fields)*.

Таблица слоя *Census Block Groups* содержит семь полей. Большая их часть представляет собой стандартные поля для хранения координат и ID-номеров объектов. В таблицу включено одно пользовательское поле -

UNIQBG. Это поле содержит уникальные идентификационные номера для каждого округа переписи. Это поле связывает полигоны округов с демографическими данными, которые хранятся в другой таблице.

Чтобы получить доступ к демографическим данным, вы создадите соединение.

- В диалоге *Свойства слоя (Layer Properties)* щелкните на закладке *Соединения и Связи (Joins & Relates)*.

- В разделе *Соединения (Joins)* щелкните *Добавить (Add)*.

- Для опции *"Что вы хотите присоединить к слою?" (What do you want to join to this layer?)* убедитесь, что задана опция *"Присоединить атрибуты из таблицы" (Join attributes from a table)* или выберите ее из списка.

- Для опции *"Выберите поле слоя, на котором будет основано соединение" (Choose the field in this layer that the join will be based on)* выберите *UNIQBG*.

- Для опции *"Выберите таблицу для присоединения к слою или загрузите ее с диска" (Choose the table to join to this layer)* нажмите кнопку *Обзор (Browse)* и выберите таблицу *blockgr.dat* из папки *TillamookWshd*.

- Нажмите *Добавить (Add)*.

- Для опции *"Выберите поле в таблице, на котором основано соединение" (Choose the field in the table to base the join on)* выберите *UNIQBG*.

- Щелкните на кнопке *Дополнительно (Advanced)*, чтобы просмотреть дополнительные опции, которые есть в вашем распоряжении для определения результата соединения.

- Щелкните несколько раз *ОК*, чтобы закрыть все диалоговые окна. Далее, убедитесь, что соединение добавило нужную вам информацию.

- Щелкните на закладке *Поля (Fields)*.

Обратите внимание, что связанные поля теперь присоединены к слою. Префиксом названий новых полей служит имя присоединенной таблицы *blockgr.dat*., которое предшествует исходным названиям полей. При необходимости вы можете изменить ширину столбцов.

Теперь вы можете использовать дополнительные атрибуты из присоединенной таблицы для отображения объектов слоя или выполнения выборки по атрибутам.

3.4. КЛАССИФИКАЦИЯ ДАННЫХ ПЕРЕПИСИ ПО ОКРУГАМ

Данные могут быть классифицированы с использованием различных методик: Вручную (Manual), по методу Равных интервалов (Equal Interval), по методу Заданных интервалов (Defined Interval), по методу Квантиля (Quantile), по методу Естественных интервалов (по Дженксу) (Natural Breaks (Jenks)) или с использованием Среднеквадратического (стандартного) отклонения (Standard Deviation).

В этом шаге вы классифицируете объекты по методу Естественных

интервалов (Natural Breaks) и Квантиля (Quantile) для разбиения переписных округов на основании значений из связанного поля из таблицы с демографическими данными.

□ В окне *Свойства слоя (Layer Properties)* щелкните на закладке *Символы (Symbology)*.

□ В разделе *Показать (Show)* выберите последовательно *Количество (Quantities) > Градуированный цвет (Graduated Colors)* (это метод, предлагаемый по умолчанию, и он должен быть выбран автоматически).

□ Для опции *Значение (Value)* задайте поле *blockgr.dat:AGE5*.

Знание численности детей в возрасте пяти лет является важным для школьного планирования. Специалистам, работающим в школьных советах, нужно иметь эти сведения, чтобы выносить на рассмотрение вопросы о строительстве новых школ и создании новых учебных классов или при планировании новых автобусных маршрутов. Вы отобразите переписные округа условными знаками в зависимости от численности детей в возрасте пяти лет. Метод классификации, предлагаемый по умолчанию, - это метод Естественных интервалов (по Дженксу) (Natural Breaks (Jenks)).

□ Для *Цветовой шкалы (Color Ramp)* выберите диапазон темно-зеленых оттенков.

□ Нажмите *ОК*.

Карта обновилась, и теперь на ней показаны округа переписи населения, классифицированные по количеству детей в возрасте пяти лет. Затем, попробуйте другой метод классификации.

□ Дважды щелкните на слое *Census Block Groups*, чтобы открыть диалоговое окно *Свойства слоя (Layer Properties)*.

□ Если нужно, щелкните на закладке *Символы (Symbology)*.

□ Нажмите *Классифицировать (Classify)*.

Диалог *Классификация (Classification)* дает визуальное представление о значениях данных и интервалах классификации на гистограмме. Атрибутивные значения отображаются вдоль оси X, а число объектов - по оси Y. Точки прерывания значений (границы интервалов) для каждого класса отображаются на гистограмме голубой линией и цифрой (0, 3, 9,15,19). Вы можете сдвигать эти линии, что позволяет определить ваши собственные границы классов.

Поэкспериментируйте с перемещением линий прерывания (границами классов).

Обратите внимание, что теперь значения, соответствующие границе класса, меняются и на гистограмме, и в разделе *Граничные значения (Break Values)* в правой части диалогового окна.

Далее, классифицируйте округа переписи населения по методу Квантиля (Quantile).

□ В диалоге *Классификация (Classification)* в ниспадающем списке

Method: (Classification Method) выберите *Квантиль (Quantile)*.

Метод Квантиля сгруппирует объекты в классы одинакового размера. При изучении гистограммы обратите внимание, что некоторые округа переписи имеют нулевое значение для 5-тилетней группы. Для этих округов нет достоверных данных об этой возрастной группе. Поскольку для этих округов переписи не было собрано данных, не имеет смысла включать их в классификацию. В ArcMap вы можете исключить объекты из классификации.

- Нажмите кнопку *Исключение (Exclusion)*.
- В диалоговом окне *Исключение данных (Data Exclusion Properties)*, если нужно, откройте закладку *Запрос (Query)*.
- В качестве выражения исключения наберите выражение согласно номера Вашего варианта.
- В диалоговом окне *Исключение данных (Data Exclusion Properties)* щелкните на закладке *Легенда (Legend)*.
- Поставьте отметку для опции *Показать символ для исключенных данных (Show symbol for excluded data)*.
- Нажмите на кнопке *Символ (Symbol)*.
- В диалоге *Выбор символа (Symbol Selector)* выберите *Серый (Grey)* цвет и нажмите *ОК*.
- В диалоговом окне *Исключение данных (Data Exclusion Properties)* в качестве *Подписи (Label)* наберите **Нет данных (No data recorded)**.
- Нажмите *ОК* в диалоговом окне *Исключение данных (Data Exclusion Properties)*.
- Нажмите *ОК* в диалоговом окне *Классификация (Classification)*.

На данный момент в подписях классов показывается несколько знаков после запятой. Это может сбивать с толку в легенде окончательной карты, так как у вас не может быть половины пятилетнего ребенка. Далее вы измените подписи.

- Поставьте отметку для опции *Показывать границы классов, используя значения атрибутов (Show class ranges using feature values)*.

В этом диалоговом окне вы можете изменить подписи в классификации двумя способами. Вы можете щелкнуть на значение и вручную его изменить, или щелкнуть правой кнопкой на подписи и выбрать опцию *Формат подписей (Format Labels)*, что приведет к открытию диалога *Числовые форматы (Number Format)*. Диалог *Числовые форматы (Number Format)* предлагает различные категории, такие как денежный, числовой или пользовательский формат, а также использование для форматирования числовых подписей процентов, долей и так далее.

- В диалоговом окне *Свойства слоя (Layer Properties)* правой кнопкой щелкните на одной из подписей и выберите опцию *Формат подписей (Format Labels)*.

□ Просмотрите различные категории, чтобы понять, какие опции форматирования можно использовать.

□ Убедитесь, что списке *Категория (Category)* выбран Числовой формат (*Numeric*) и для параметра *Округление (Rounding)* установите Число десятичных знаков (*Number of decimal places*), равным 0.

□ Нажмите *ОК* в обоих диалогах.

Округа переписи населения отображаются на основании классификации по методу Квантиля, использующей значения численности детей пятилетнего возраста в каждом округе. Переписные округа с большей численностью пятилеток хорошо видны на карте. Округа с нулевыми значениями показаны серым цветом и исключены из классификации. Теперь вы измените подписи в Таблице содержания для категорий населения, чтобы сделать их более значимыми.

□ В *Таблице содержания* измените подпись для категорий с *blockgr.dat:AGE5* на **Пятилетки (или Five-year-old Population)**.

Подсказка: Щелкните, подождите и щелкните еще раз на подписи *blockgr.dat:AGE5*. Теперь наберите новую подпись, взамен старой.

3.5. СОЗДАНИЕ ФАЙЛА СЛОЯ

Слои ArcMap содержат информацию о месте хранения на диске источника данных и свойствах отображения слоя. Такими слоями можно обмениваться для стандартизации условных обозначений и сокращения потребностей в хранении нескольких аналогичных файлов пространственных данных.

Вы можете сохранить любой слой из таблицы содержания как отдельный файл слоя. Например, вместо того, чтобы передавать по электронной почте коллеге исходные данные, вы можете отправить ему файл слоя, обеспечивающий ему доступ к тому же источнику данных. Или же вы можете создать папку в сети, в которой будут храниться файлы слоев для данных картографической основы, используемых различными специалистами, и любой пользователь из вашей организации сможет получить доступ к согласованным условным обозначениям для составления собственных карт.

В этом шаге вы создадите файл слоя, который будет хранить текущие условные знаки для округов переписи населения (*Census Block Groups*).

□ В *Таблице содержания* щелкните правой кнопкой мыши на слое *Census Block Groups* и выберите опцию *Сохранить как файл слоя (Save As Layer File)*.

□ Сохраните файл *Census Block Groups.lyr* в папке C:\Student\igis2.

3.6. РАБОТА С ФАЙЛОМ СЛОЯ

□ На панели инструментов *Стандартные (Standard)* нажмите кнопку *Создать карту (New Map File)*.

□ Нажмите *Нет (No)*, поскольку вы не хотите сохранять текущий документ карты.

Добавьте файл *Census Block Groups.lyr* из папки *C:\Student\igis2*, Обратите внимание, что ваши условные обозначения не изменились. Теперь, добавьте на вашу карту географические объекты и границы городов.

Из папки *C:\Student\igis2\TillamookWshd* добавьте покрытия *geoplaces* и *citylim*.

Подсказка: Удерживая клавишу *Ctrl*, вы можете выбрать и открыть оба файла одновременно.

Измените названия новых слоев на **Geographic Places (географические объекты)** и **City Boundaries (границы городов)**.

Убедитесь, что слои в Таблице содержания расположены в следующем порядке (сверху вниз): *Geographic Places*, *City Boundaries*, *Census Block Groups*.

Измените условные обозначения слоя *City Boundaries* таким образом, чтобы

отображались только границы городов. (Выберите цвет и толщину контура, которые будут выделяться на фоне остальных объектов.)

Измените условные обозначения слоя *Geographic Places*, чтобы объекты были четко

видны.

3.7. ОТОБРАЖЕНИЕ ПОДСКАЗОК КАРТЫ

Подсказки карты содержат вспомогательную информацию об объектах карты. Аналогично подсказкам для инструментов и кнопок, подсказки карты отображаются, когда вы задерживаете курсор мыши над объектом. Значение, показываемое как подсказка карты, использует атрибуты из первого отображаемого поля. Вначале, вы изучите свойства полей для слоя *Geographic Places*, чтобы убедиться, что первое отображаемое поле подходит для подсказок карты.

Дважды щелкните на слое *Geographic Places*.

Выберите закладку *Поля (Fields)*.

По умолчанию, Первое отображаемое поле (*Primary display field*) - поле *NAME*. Атрибуты из этого поля подходят для подсказок карты, так как это поле содержит названия географических объектов.

Щелкните на закладке *Отображение (Display)*.

Поставьте отметку для опции *Показывать подсказки карты (Show Map Tips)*.

Нажмите *ОК*.

Задержите курсор над несколькими географическими объектами с тем, чтобы отобразить их названия.

3.8. СОЗДАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ЗАПРОСА

Определяющий запрос позволяет вам отобразить поднабор объектов в слое. При этом данные источника не изменяются. Вы создадите определяющий запрос, который позволит вам показывать на карте только школы из слоя *Geographic Places* (Географические объекты).

Данные источника будут по-прежнему хранить все географические объекты, но на вашей карте будут отображаться только школы.

- Дважды щелкните на слое *Geographic Places*.
- Выберите закладку *Определяющий запрос (Definition Query)*.
- Нажмите на кнопку *Конструктор запросов (Query Builder)*.

Конструктор запросов позволяет вам создавать выражение, идентифицирующее конкретные объекты в слое, которые вы хотите отобразить. Вы узнаете больше о построении выражений позже в этом курсе.

Дважды щелкните на названии поля *DESIG*, чтобы добавить его в выражение.

- Нажмите *Получить значения (Get Unique Values)*.

В правой части диалога будет обновлен список уникальных образцов значений.

Щелкните на кнопке со знаком 'равно' (=), чтобы добавить знак равенства в выражение.

- В поле *Перейти к (Go to)* введите s.

Список автоматически переместится к значениям, начинающимся с буквы s.

В списке *Уникальные значения (Unique sample values)* найдите 'school' и дважды щелкните на этом значении.

Ваше выражение должно выглядеть так: "*DESIG*" = 'school'

- Нажмите *ОК* в обоих диалогах.

Ваша карта обновилась и показывает теперь только четыре школы. Вам может понадобиться щелкнуть на кнопке *Обновить Вид (Refresh View)*, чтобы увидеть изменения.

- Измените имя слоя *Geographic Places* на **Schools (Школы)**.

Щелкните на условном знаке для школ, чтобы открыть диалоговое окно *Выбор символа (Symbol Selector)*.

Выберите условный знак *School 2* (Он находится примерно в середине списка.)

- Измените цвет на *красный*.

- Измените размер на 2 5 (точек) и нажмите *ОК*.

Определяющий запрос оказывает влияние на таблицу атрибутов слоя.

Щелкните правой кнопкой мыши на слое *Schools (школы)* и выберите опцию *Открыть таблицу атрибутов (Open Attribute Table)*.

Обратите внимание, что отображаются только те записи, которые содержат информацию о школах.

- Закройте таблицу.

3.9. СОЗДАНИЕ СТИЛЕЙ ДЛЯ КАРТ ШКОЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Стиль - организованный набор элементов, таких как условные знаки, масштабные линейки, стрелки Севера и цветовые шкалы, используемые для составления карт. Вы можете создавать различные стили, содержащие новые пользовательские элементы для определенных

типов карт, создаваемых вами, или же стили, которые используют элементы из различных категорий, поставляемых с ArcMap. В этом шаге вы будете создавать новый набор стилей для карт школьного планирования.

Вы можете создавать стили, используя диалоги Выбор символа (Symbol Selector) или Менеджер стилей (Style Manager). Вначале создайте стиль в окне Выбор символа (Symbol Selector).

- Щелкните на условном знаке для слоя *Schools*.
- В окне *Выбор символа (Symbol Selector)* нажмите *Сохранить (Save)*.
- В открывшемся диалоге в качестве *Имени символа (Symbol Name)* наберите **School**.
- В окне *Категория (Category)* наберите **Default (По умолчанию)**
- Нажмите *OK* в диалоге *Сохранить символ в стиле (Save Symbol to Style)*.
- Прокрутите список и найдите новый условный знак *School* в окне *Выбор символа (Symbol Selector)*.

Обратите внимание, что условный знак *School* добавлен в категорию *Default*.

- Нажмите *OK*, чтобы закрыть диалоговое окно *Выбор символа (Symbol Selector)*.

Символ сохранен в вашем персональном наборе стилей. Далее, откройте Менеджер стилей (Style Manager), чтобы просмотреть различные наборы стилей.

- Выберите последовательно *Инструменты (Tools) > Стили (Styles) > Менеджер стилей (Style Manager)*.

На панели слева в Менеджере стилей (Style Manager) показано два набора стилей. Рядом с наборами стилей вы видите иконки папок. Первый набор называется *ESRI.style*. Второй набор - это один из ваших персональных наборов стилей, который хранится в папке *Documents and Settings*. По умолчанию отображаются как условные знаки и другие элементы стилей из набора *ESRI.style*, так и из вашего персонального набора стилей. Далее, просмотрите активные наборы стилей.

- Нажмите на кнопке *Стили (Styles)*.

Обратите внимание на галочки рядом с вашим набором стилей и стилем *ESRI*. Когда вы щелкаете на условном знаке в Таблице содержания, чтобы открыть диалог Выбор Символа (Symbol Selector), вы видите в нем условные знаки из этих двух наборов стилей.

- На левой панели окна Менеджер стилей (Style Manager) щелкните на значке 'плюс' (+) рядом с папкой *ESRI.style*, чтобы открыть набор стилей.

- Щелкните на папке *Marker Symbols* (точечные условные знаки).

Эти условные знаки должны быть вам знакомы. Это точечные условные знаки, доступные в окне Выбор Символа (Symbol Selector).

Далее, добавьте набор стилей Civic, чтобы увеличить разнообразие точечных условных знаков.

- Щелкните на кнопке *Стили (Styles)* и выберите *Civic*.

Набор стилей Civic добавлен в список доступных стилей, который показан на левой панели окна.

- Щелкните на значке 'плюс' рядом с папкой *Civic.style*, чтобы открыть набор стилей.

- Щелкните на папке *Marker Symbols*.

Набор стилей Civic содержит гораздо больше точечных условных знаков, которые вы можете использовать на своих картах.

Теперь вы удалите ссылку на набор стилей Civic.

- Щелкните последовательно *Стили (Styles)* > *Civic*, чтобы убрать галочку рядом с набором стилей *Civic*.

Вы создадите новый набор стилей, в котором будут храниться стили для проектов школьного планирования. Используя новый набор стилей вместо своего персонального, вы получаете возможность передавать этот набор другим специалистам, составляющим карты для проектов по школьному планированию. Набор стилей будет полезен для стандартизации используемых условных обозначений.

- Нажмите *Закрыть (Close)*.

Вы создадите новый набор стилей путем экспорта стилей, использованных в текущей карте, а затем вы добавите, измените и удалите стили, чтобы завершить создание набора стилей.

- Выберите последовательно *Инструменты (Tools)* > *Стили (Styles)* > *Экспорт стилей карты (Export Map Styles)*.

□ Перейдите в свою папку C:\Student\igis2 и сохраните стиль с именем **SchoolPlan**.

Как вы скоро увидите, стиль *SchoolPlan.style* автоматически наполняется элементами, определенными в настоящее время в вашем документе карты. Теперь откройте стиль в *Менеджере стилей (Style Manager)* и измените его.

- Выберите последовательно *Инструменты (Tools)* > *Стили (Styles)* > *Менеджер стилей (Style Manager)*.

- Нажмите *Стили (Styles)* > *Добавить (Add)*.

□ Перейдите к набору стилей *SchoolPlan* и нажмите *Открыть (Open)*.

- Щелкните на *знаке плюс* рядом с набором стилей *SchoolPlan*.

Папки, показанные цветами, представляют элементы, содержащие стили.

- Щелкните на папке *Colors (Цвета)*. Вы увидите цвета, использованные на вашей карте.

□ Щелкните на других папках, содержащих стили, и изучите входящие в них элементы.

Обратите внимание, что они названы согласно подписям в Таблице содержания. Далее, измените названия стилей.

- Щелкните на папке *Marker Symbols*.
- Щелкните на *Schools*, затем щелкните еще раз и измените имя на **School**.

Теперь, когда у вас есть набор стилей SchoolPlan, вы можете удалить условный знак для школ, который вы сохранили в своем персональном наборе стилей, поскольку вам не нужно хранить этот символ в двух местах.

- Щелкните на знаке плюса рядом с вашим персональным набором стилей *C:\Documents and Settings\<<your_name>\Application Data\ESRI\ArcMap\<<your_name>.style*

- Щелкните на папке *Marker Symbols*.
- Щелкните правой кнопкой мыши на знаке *School* и выберите опцию *Удалить (Delete)*.
- Сверните папку для вашего персонального набора стилей.

Теперь вы вернетесь к набору стилей SchoolPlan и продолжите изменять имена стилей. □ Щелкните на папке *Fill Symbols* из набора стилей *SchoolPlan*.

- Измените название каждого из зеленых условных обозначений согласно приведенной таблице:

Имя	Категория
2	Очень низкая численность населения
3	Низкая численность населения
5-6	Средняя численность населения
8-10	Высокая численность населения
11 -19	Очень высокая численность населения

Далее, добавьте новый условный знак для обозначения природоохранных зон на картах для школьного планирования.

- Щелкните на папке *Marker Symbols*.
- Щелкните правой кнопкой мыши в области отображения условных знаков (на правой панели окна) и выберите опцию *Новый (New) > Символ маркера (Marker Symbol)*.

Откроется окно Редактор свойств символа (Symbol Property Editor). В нем вы определите новое условное обозначение. Редактор содержит три раздела: Просмотр (Preview), Свойства (Properties) и Слои (Layers). Раздел Просмотр показывает вам условный знак, по мере изменения вами его свойств. Условные знаки создаются из одного или нескольких слоев. Раздел Слои помогает вам управлять слоями. Раздел Свойства позволяет вам изменять свойства текущего слоя.

Вы создадите условный знак, состоящий из двух слоев. Фоновым слоем будет зеленый круг, а на переднем плане вы поместите коричневый контур с коричневым треугольником в центре. Для начала создайте зеленый круг.

В разделе *Свойства (Properties)*, из ниспадающего списка *Тип (Type)* выберите *Шрифтовой маркер (Character Marker Symbol)*.

В закладке *Шрифтовой маркер (Character Marker)* в качестве символа выберите *символ 33, круг*. Номер символа отображается, когда вы его выбираете. Или же, наберите 33 в окне *Юникод (Unicode)*.

Для *Цвета (Color)* выберите зеленый цвет *Macaw Green* (шестой столбец, четвертый ряд).

Для *Размера (Size)* задайте 18 (тчк).

Обратите внимание, что в разделе *Просмотр (Preview)* отображаются вносимые вами изменения.

Теперь вы добавите слой с коричневым контуром и треугольником в центре.

В разделе *Слои (Layers)* щелкните на кнопке со знаком "плюс".

Слой добавлен с символом и размером по умолчанию (небольшой черный квадрат). Обратите внимание, что шрифтовые символы в разделе *Слои* показаны отдельно, а в , разделе *Просмотр* - вместе. В разделе *Просмотр* вы видите условные знаки так, как они будут выглядеть на карте.

В разделе *Свойства (Properties)* выберите тип *Шрифтовой маркер (Character Marker Symbol)* и наберите 85 для значения *Юникода (Unicode)*, которое соответствует значку окружности с треугольником в центре.

Для *Цвета (Color)* выберите коричневый цвет.

Для *Размера (Size)* задайте 18 (точек) (такой же, как и у зеленого круга).

Нажмите *ОК*.

Условный знак добавлен в набор стилей *SchoolPlan.Style style* в папку *Marker Symbols*. Теперь вам нужно переименовать условное обозначение.

Измените название на **Environmental Sites (Природоохранные зоны)**.

Ту же самую процедуру вы можете использовать для создания условных обозначений для других проектов, аналогичных картам для школьного планирования. Далее, измените условный знак для *City Boundaries*.

Щелкните на папке *Fill Symbols*,

Дважды щелкните на *City Boundaries*.

Измените условный знак таким образом, чтобы он имел заливку серо-розового цвета (*Rose Dust* - второй столбец, седьмой ряд) и контур темно-красного цвета (*Poinsettia Red* - второй столбец, четвертый ряд) шириной 1.25.

Нажмите *ОК*.

Присвойте условному обозначению имя **City Boundary (Границы городов)**.

- Нажмите *Заккрыть (Close)*.

Теперь воспользуйтесь одним из ваших новых стилей для отображения границ города.

- В *Таблице содержания* щелкните на условном обозначении для слоя *City Boundaries*.

- Прокрутите список и выберите ваш новый условный знак *City Boundary*.

- Нажмите *ОК*.

Новый набор стилей может быть передан другим специалистам, и таким образом они могут воспользоваться согласованными условными обозначениями при составлении карт для школьного планирования.

3.10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАБЛОНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМПОНОВКИ

В следующем шаге вы познакомитесь с преимуществами использования предварительно созданного шаблона для оформления компоновки карты.

- Измените ваш текущий вид на *Вид компоновки (Layout View)*.

- На панели инструментов *Компоновка (Layout)* нажмите кнопку *Изменить компоновку (Change Layout)*.

Откроется диалоговое окно *Выбрать шаблон (Select Template)*, которое позволит вам выбрать существующий шаблон. ArcMap предлагает несколько стандартных шаблонов компоновок, разработанных для общегеографических карт и для различных приложений в конкретных отраслях промышленности. Вы воспользуетесь общим шаблоном для быстрого форматирования своей компоновки. Затем вы сможете более тщательно проработать детали оформления вашей компоновки.

- Если нужно, щелкните на закладке *Общие (General)*. Обратите внимание на предлагаемые общие шаблоны.

- Выберите шаблон *PortraiModern.mxt*, затем нажмите *Готово (Finish)*.

Обратите внимание, что легенда перекрывается с остальными элементами карты, вам понадобится заново создать Легенду, чтобы она уместилась в окне, предлагаемом шаблоном компоновки.

- Воспользуйтесь инструментом *Выбрать элементы (Select Elements)*, чтобы выбрать легенду.

- Нажмите правой кнопкой мыши и выберите *Удалить (Delete)*.

- В главном меню выберите последовательно *Вставка (Insert) > Легенда (Legend)*.

- На первой панели *Мастера легенды (Legend Wizard)* в окне *Задайте число столбцов в легенде (Set the number of columns in your legend)* установите 2.

- Нажмите *Далее (Next)*.

- Измените *Заголовок легенды (Legend Title)* на **Школьное планирование {School Planning}**.

- Нажимайте *Далее (Next)* до тех пор, пока не дойдете до последней

панели, затем нажмите *Готово (Finish)*.

Измените размер легенды таким образом, чтобы она умещалась в голубом прямоугольнике в левом нижнем углу шаблона карты.

В окне *Масштаб (Scale)* (на панели инструментов Стандартные) наберите 150 000 и нажмите *Enter*.

Отображение во фрейме данных увеличится до масштаба 1:150,000.

Если нужно, воспользуйтесь инструментом *Переместить (Pan)* на панели *Инструменты*, чтобы расположить географические данные по центру фрейма данных.

Шаблон карты может увеличить производительность за счет использования стандартных элементов карты.

Измените текст заголовка карты на более значимое название, например, **Demographic Studies for the Tillamook Region** {Демографические исследования для региона Тилламук).

Добавьте или поправьте любые элементы карты, как считаете нужным. Возможно, вы захотите добавить масштабную линейку, стрелку севера и координатную сетку. Вы можете также изменить цвет фона для фрейма данных.

Сохраните свою новую карту **SchoolMap.mxd** в папке вашей подгруппы.

Закройте *АгсМар*.

4. Таблица вариантов

№ варианта	Значение поля Value	Выражение для поля Query
1	AGE5	"blockgr.dat:AGE5" = 0
2	AGE6	"blockgr.dat:AGE6" = 0
3	AGE7TO9	"blockgr.dat:AGE7TO9" = 0
4	AGE10AND11	"blockgr.dat:AGE10AND11" = 0
5	AGE12AND13	"blockgr.dat:AGE12AND13" = 0
6	AGE14	"blockgr.dat:AGE14" = 0
7	AGE15	"blockgr.dat:AGE15" = 0
8	AGE16	"blockgr.dat:AGE16" = 0
9	AGE17	"blockgr.dat:AGE17" = 0
10	AGE18	"blockgr.dat:AGE18" = 0

Литература

1. _____

2. Географические информационные системы. Основы. Де Мерс, Майкл Н. (495р.). М.: ДАТА+. 1999г.

3. Руководство ESRI по ГИС-анализу. Энди Митчелл. (264р). ESRI PRESS, 1999/