

**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.Г. Локтионова



2016 г.

**ВЫПОЛНЕНИЕ ГЕОКОДИРОВАНИЯ В ГИС**

Методические указания по выполнению лабораторной работы  
№1 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*

**Выполнение геокодирования в ГИС:** методические указания по выполнению лабораторной работы №1 по дисциплине «Геоинформационные системы в телекоммуникациях» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Г. Андронов. Курск, 2016, 16 с.: Ил. 4, Табл. 1. Библиогр.: с. 16.

Приведен теоретический материал об основных понятиях и функциях ГИС, описаны назначения и функции информационных продуктов настольной ArcGIS, 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 Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. 1,05 Уч.-изд.л. 0,95 Тираж 100 экз. Заказ Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

### ***Цель лабораторной работы:***

Изучение принципов геокодирования и поиска местоположения объектов по таблице адресов.

***Игровая ситуация:*** Создана игровая ситуация, в которой, вы нанесете на карту места совершения преступлений в городе Редландс. Данные по преступлениям хранятся в виде адресов и пересечений улиц в таблице. Чтобы поместить эти данные на карту, вы начнете с создания локатора адресов в ArcCatalog. Затем вы будете использовать этот локатор в ArcMap для локализации мест преступлений на данных улиц. Затем вы будете использовать инструмент Найти для поиска отдельных адресов. И, наконец, вы нанесете на карту местоположения кафе в Редландсе, чтобы определить, существует ли связь между размещением кафе и местами преступлениями.

### ***Задание***

1. Изучите в пункте 2.1. основные понятия геокодирования адресов.
2. Изучите в пункте 2.2. способы отображения данных по координатам XY.
3. Выполните упражнения 1-7 в пункте 3, таблицу вариантов, для усвоения теоретического материала по использованию приложений ArcMap и ArcCatalog для геокодирования и отображения данных. Приведите результаты работы в отчете.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

### ***1. Содержание отчета.***

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

### ***2. Основные понятия.***

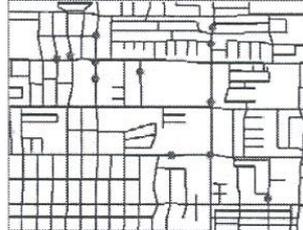
#### ***2.1. Понятие геокодирования адресов.***

## Что такое геокодирование?

---

- ◆ Связь адреса с местоположением
- ◆ Адрес сопоставляется с диапазоном домов вдоль улицы
- ◆ Каждому адресу назначается реальное местоположение

LOCATION	OBJECTID	CASE_NUM	TYPE	REPORT_DA
145 S CHURCH ST	33	990302252	7	3/20/99
1711 N ORANGE ST	36	990100032	3	1/2/99
1702 N ORANGE ST	38	990302093	3	3/15/99
1144 OCCIDENTAL DR	53	990302239	6	3/20/99

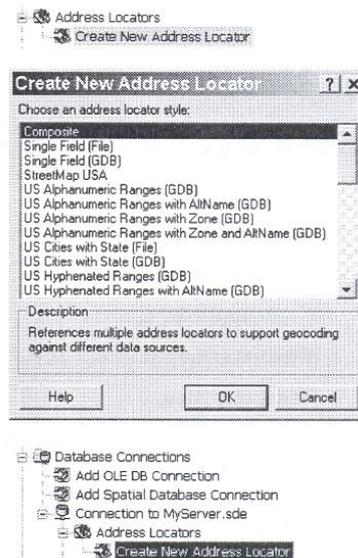


## Процесс геокодирования

- ① Создать *локатор адресов* в ArcCatalog
  - ◆ Определяет, как будут искаться адреса
- ② Добавить *локатор адресов* к карте
- ③ Сопоставить адреса
  - ◆ Отдельные адреса
  - ◆ Адреса из таблицы
- ④ Повторное сопоставление ненайденных адресов

## Создание локатора адресов в ArcCatalog

- ◆ Выбор стиля адреса
  - ◆ Метод поиска адреса
- ◆ Установка базовых данных
  - ◆ Установление соответствия полей выбранному стилю
- ◆ Дополнительные свойства
  - ◆ Опции сопоставления



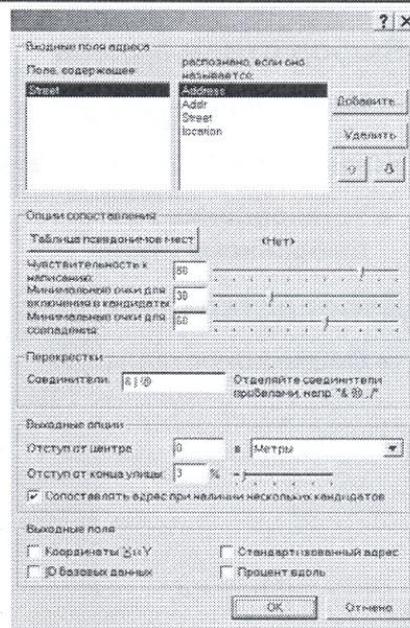
## Соответствие полей стилю локатора адресов

- ◆ Стили определяют набор составляющих адреса



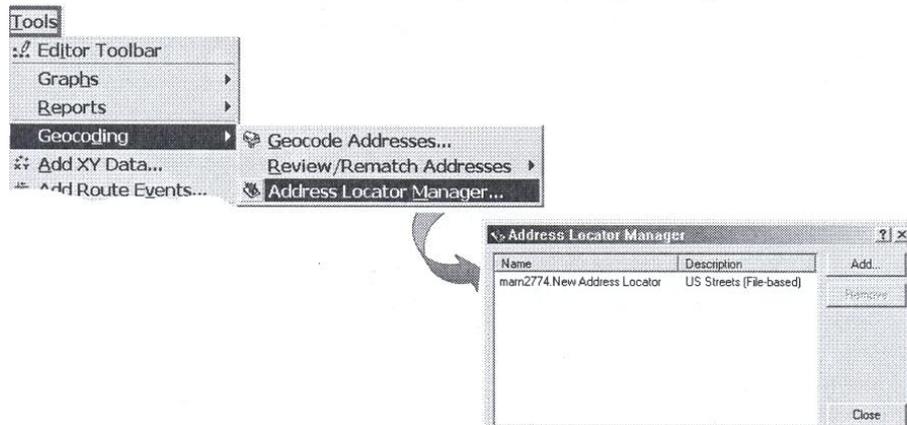
## Свойства локатора адресов

- ◆ Как воспринимать таблицу адресов
- ◆ Как сопоставлять адреса
  - ◆ Поиск псевдонимов
  - ◆ Чувствительность к написанию
  - ◆ Минимальные очки для включения в кандидаты
  - ◆ Минимальные очки для совпадения
  - ◆ Перекрестки
- ◆ Выходная информация
  - ◆ Отступы
  - ◆ Выходные поля



## Добавление локатора адресов в ArcMap

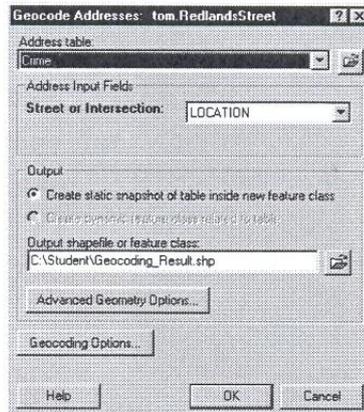
- ◆ Использование Менеджера локатора адресов



- ◆ Доступно любое число локаторов адресов

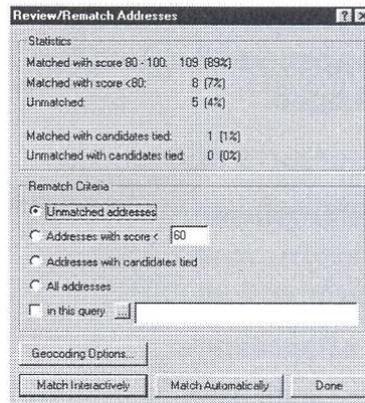
## Геокодирование таблицы

- ◆ Использование локатора адресов для создания *точечных* объектов
- ◆ Выходные данные в формате шейп-файла или класса объектов базы геоданных



## Ненайденные адреса

- ◆ Статистика
- ◆ Определите записи для повторной обработки
  - ◆ Ненайденные адреса
  - ◆ Записи с числом очков, недостаточным для сопоставления
  - ◆ Связанные записи
  - ◆ Все записи
  - ◆ Использование запроса

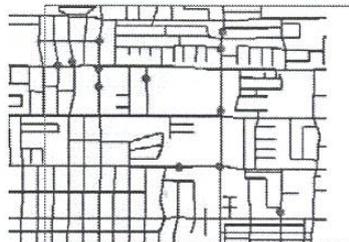


- ◆ Измените опции геокодирования
- ◆ Интерактивное или автоматическое сопоставление

## Новые поля в классе выходных точечных объектов

- ◆ **Status (Статус)**
  - ◆ U = Unmatched (не найдено)
  - ◆ T = Tied (связано)
  - ◆ M = Matched (найдено)
- ◆ **Score (очки сопоставления)**
- ◆ **Side (сторона)**
- ◆ **ARC\_Street (адрес)**

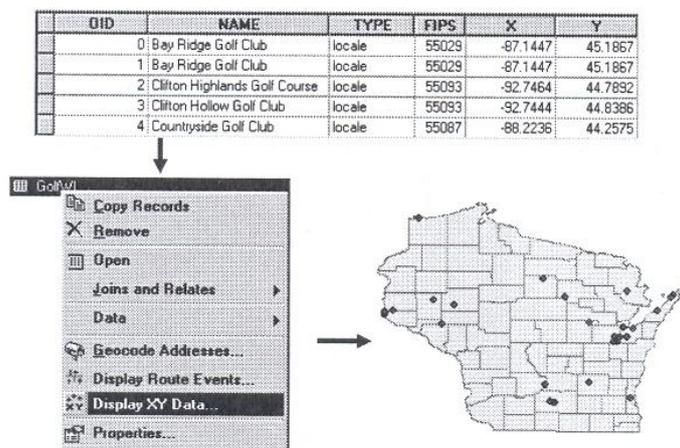
FID	Shape	Status	Score	Side	ARC_Street
113	Point	U	0		REDLANDS LAWN AND TENNIS C
57	Point	T	72		COLTON AV/ORANGE ST
0	Point	M	100	R	316 E CLARK ST
1	Point	M	100	L	1535 GARDEN ST



### 2.2. Отображение данных по координатам XY.

## Добавление данных по координатам XY в ArcMap

- ◆ Добавить таблицу с полями координат XY как слой
- ◆ Экспортировать в шейп-файл или класс объектов базы геоданных



### 3. Методические указания по выполнению задания

#### 3.1. ИЗУЧЕНИЕ ДАННЫХ ДЛЯ ГЕОКОДИРОВАНИЯ

Для геокодирования адресов вы должны иметь данные, содержащие диапазоны адресов. На этом шаге вы будете изучать базовые данные, которые позднее будут использоваться для геокодирования.

- Запустите *ArcCatalog*.
- Перейдите в папку *C:\Student\igis2\DataSources*.
- В дереве Каталога щелкните на шейп-файл *Geocode\_str*
- Щелкните закладку *Просмотр (Preview)*, чтобы посмотреть его географию.

Шейп-файл *Geocodestr* был создан на основе данных переписи населения *Census TIGER* и содержит стандартные поля, которые определяют название улицы и диапазон адресов. Это данные, которые вы будете использовать для локализации адресов в городе Редландс.

- Измените режим просмотра на *Таблицу*, чтобы изучить атрибуты шейп-файла *Geocode\_str*.

Обратите внимание, что каждая запись, представляющая сегмент улицы, хранит диапазоны адресов как для правой, так и для левой стороны улицы. Эта информация может быть использована для определения стороны места расположения относительно улицы.

Затем, изучите таблицу, содержащую адреса мест преступлений в городе Редландс.

- В дереве Каталога щелкните на таблицу *Crime*, чтобы посмотреть ее содержание.

Таблица *Crime* хранит вымышленные записи по грабежам, кражам и угонам автомобилей. Некоторые места преступлений введены в виде конкретного адреса, например, 1075 Стейт-стрит (1075 State Street), в то

время как другие - только в виде ближайшего перекрестка улиц, например, Колтон-авеню и Орандж-стрит (Colton Av/Orange St.)

Прокрутите данные и изучите, как адреса были внесены в таблицу.

### 3.2. СОЗДАНИЕ ЛОКАТОРА АДРЕСОВ

Геокодирование - это процесс создания пространственно привязанных объектов из текстового описания адреса, как адреса в таблице Crime. Локатор адресов определяет процесс конвертации этих текстовых описаний местоположений в геометрические объекты. Свойства Локатора адресов включают:

1. путь к базовым данным *Geocode\_str*,

2. алгоритм стандартизации описаний адресов и сопоставления их с базовыми данными,

3. оптимальные параметры для считывания адресной информации, сопоставление адресных данных с базовыми и создание выходного файла.

В папке Локаторы адресов (*Adress Locators*) нажмите дважды на пункт Создать новый локатор адресов (*Create New Adress Locator*).

Появится диалоговое окно Создать новый локатор адресов (*Create New Address Locator*)/ Этот диалог представляет доступные, заранее заданные стили Локаторов адресов, из которых вы можете выбирать. Эти стили охватывают большинство из наиболее распространенных стилей адресов, которые вы можете геокодировать. Каждый стиль Локатора адресов имеет свои собственные требования для адресной информации и базовых данных.

Прокрутите вниз диалог *Создать новый локатор адресов (Create New Address Locator)* выберите стиль *US Streets (File)*.

Нажмите *OK*.

Появится новый диалог *US Streets (File) Address Locator*, который позволит вам установить базовые данные и другие свойства для этого Локатора адресов.

В поле *Имя (Name)* замените текст, предложенные по умолчанию, на фамилии в подгруппе через запятую.

В поле *Базовые данные (Reference Data)* нажмите кнопку Обзор и перейдите в папку *igis2 \DataSources*.

Выберите шейп-файл *Geocode\_str* и щелкните *Добавить (Add)*.

Поля из шейп-файла *Geocode\_str* будут перенесены в соответствующие категории этого Локатора адресов. Это алгоритм "наилучшего предположения", который не всегда безошибочно устанавливает поля. Вы должны всегда проверять, что поля из ваших данных сопоставлены с соответствующими полями в выбранном стиле Локатора адресов.

Убедитесь, что ваша информация в блоке *Поля (Field)* соответствует приведенной ниже таблице. Если нет, то выберите названия полей из соответствующих раскрывающихся списков.

House From Left	<b>L_ADD_FROM</b>
House To Left	<b>L_ADD_TO</b>
House From Right	<b>R_ADD_FROM</b>
House To Right	<b>R_ADD_TO</b>
Prefix Direction	<b>PREFIX</b>
Prefix Type	<b>&lt;none&gt;</b>
Street Name	<b>STREETNAME</b>
Street Type	<b>TYPE</b>
Suffix Direction	<b>SUFFIX</b>

Правая часть диалога позволяет вам устанавливать и настраивать параметры для сопоставления адресов. Эти установки контролируют, как Локатор адресов будет считывать адресную таблицу, как будут сопоставляться адреса с объектами из базовых данных, и какая информация будет включена в выходные данные.

Список полей в блоке Входные поля адреса (Input Address Fields) представляет собой названия полей, которые Локатор адресов автоматически распознает как содержащие адресную информацию для геокодирования. Адресная информация для таблицы Crimes хранится в поле под названием Location. Вы можете добавить Location в список входных адресных полей по умолчанию.

В разделе *Входные поля адреса (Input Address Fields)* щелкните *Добавить (Add)*.

Для *Имени поля (Field name')* наберите **Location**

Нажмите *OK*.

Опции сопоставления (Matching Options) позволяют вам контролировать, как адреса будут сопоставляться с объектами в базовых данных *Geocode\_str*. Установка чувствительности к написанию (Spelling sensitivity) контролирует количество вариантов разрешенных написаний адреса. Чем ниже чувствительность к написанию, тем больше кандидатов выявит Локатор адресов.

Минимальные очки для включения в кандидаты (Minimum candidate score) - это минимальное количество очков, используемое Локатором адресов, чтобы определить, может ли потенциальный кандидат быть использован для сопоставления. Кандидаты с количеством очков ниже, чем эта величина, не будут учитываться.

Минимальные очки для совпадения (Minimum match score) позволяют вам контролировать, насколько хорошо сопоставлены адреса с наиболее подходящими кандидатами из базовых данных, чтобы признать их сопоставленными. Любые очки ниже минимальных не будут считаться сопоставлением.

Установите опции сопоставления (*Matching Options*) согласно следующей таблице,

Чувствительность к написанию (Spelling sensitivity)	80
Минимальные очки для включения кандидаты (Minimum candidate score)	30
Минимальные очки для совпадения (Minimum match score)	70

Перекрестки в таблице Crime обозначены прямым слэшем.

В поле *Соединители (Connectors)* добавьте правый слэш «/» к списку специальных символов. Убедитесь, что специальные символы разделены пробелом.

В блоке Выходные Опции (Output Options) отступы от центра и конца улицы контролируют, как выходные геокодированные объекты будут расположены относительно улиц.

Измените *Отступ от центра улицы (Side offset)* на 30 футов.

Это приведет к смещению новых геокодированных объектов влево или вправо по перпендикуляру от центра данных улиц на 30 футов.

Оставьте 3 % по умолчанию для *Отступа от конца улицы (End Offset)*.

Это предотвратит попадание объектов, расположенных в конце улицы, на другие объекты. Вы будете добавлять никакие дополнительные поля для вашего выходного класса пространственных объектов. Сейчас установки для вашего нового локатора адресов завершены.

Нажмите *ОК*.

Локатор адресов (address locator) создан и появится в папке DataSources в дереве каталога.

Закройте ArcCatalog.

### **3.3. ПОДГОТОВКА КАРТЫ ДЛЯ ГЕОКОДИРОВАНИЯ**

На этом шаге вы создадите карту, содержащую все, что вам нужно для геокодирования адресов. Вначале вы добавите подходящие данные, затем вы добавите Локатор адресов, который вы только что создали в ArcCatalog.

Запустите ArcMap с новой пустой картой.

Щелкните кнопку *Добавить данные (AddData)*, перейдите в папку *IGIS2/DataSources* и выберите шейп-файл *Geocode\_str* и таблицу *Crime*. (Вы можете выбрать несколько источников данных, удерживая клавишу *Ctrl* и выбирая объекты с помощью мыши).

В Таблице содержания убедитесь, что закладка *Источник (Source)* активна

Далее вы добавите новый Локатор адресов, который только что создали, в документ ArcMap.

Щелкните *Инструменты (Tools) > Геокодирование (Geocoding) > Менеджер локаторов адресов (Address Locators Manager)*.

В диалоге *Менеджер локаторов адресов (Address Locators Manager)* щелкните *Добавить (Add)*.

□ Найдите папку *C:\Student\IGIS2\ Address Locators* , выберите созданный Вами локатор адресов и нажмите *Добавить (Add)*.

□ Закройте *Менеджер локаторов адресов (Address Locators Manager)*.

### **3.4.ГЕОКОДИРОВАНИЕ МЕСТ СОВЕРШЕНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ**

Теперь вы готовы к отображению ваших табличных данных по адресам мест совершения преступлений на карте. Результатом геокодирования будет точечный шейп-файл в папке *DataSources*. Большая часть точек будет локализована автоматически с помощью Локатора адресов, но некоторые придется находить вручную в следующем шаге.

□ Правой кнопкой щелкните на таблице *Crime* и выберите *Геокодировать адреса(Geocode Addresses)*.

Появится диалоговое окно, предлагающее вам выбрать Локатор адресов (доступен только созданный Вами Локатор адресов).

□ Убедитесь, что Локатор адресов выбран и щелкните *OK*.

Появится диалог Геокодирование адресов (*Geocode Addresses*).

□ Убедитесь, что таблица *Crime* - это адресная таблица для геокодирования и что в качестве *Входного поля адреса (Address Input Field)* будет использовано поле *Location*.

Вы будете создавать новый шейп-файл с геокодированными точечными местоположениями на основании адресов совершения преступлений.

□ Для выходного шейп-файла или класса объектов щелкните кнопку *Обзор (Browse)*.

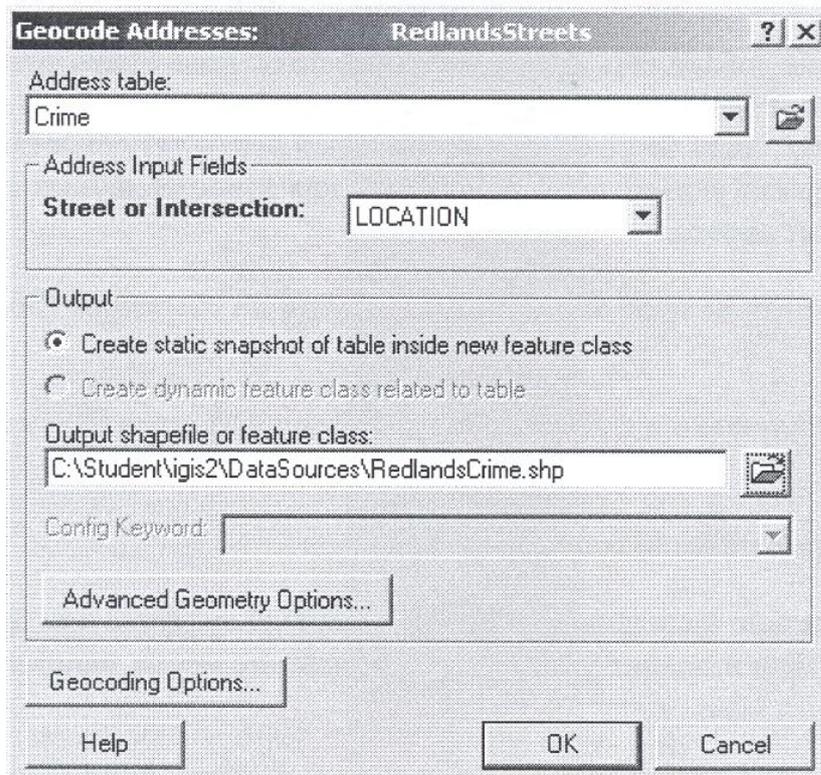
□Для *"Сохранить как тип "* (*Save as type*) щелкните *Shapefile*.

□Перейдите в папку *IGIS2\DataSources*.

□Для *Имя (Name)* наберите *RedlandsCrime*

□Щелкните *Сохранить (Save)*, чтобы закрыть диалог *Сохранение данных (Saving Data)*.

□Окно Геокодирование адресов должно выглядеть приблизительно так как показано на рисунке



□ Щелкните *OK* в диалоге *Геокодирование адресов (Geocode Addresses)*.

Отобразится окно обработки (*Geocoding Processing*), новые точечные объекты добавятся в окно *ArcMap*, и появится диалог *Просмотр\Повторное Сопоставление Адресов (Review/Rematch Addresses)*. Обратите также внимание, что в Таблице содержания появится новый слой, называющийся *Результат геокодирования: RedlandsCrime (Geocoding Result: RedlandsCrime)*.

□ Изучите статистику, отраженную в этом диалоге.

□ Щелкните *Готово (Done)*, чтобы закрыть диалог *Просмотр\Повторное сопоставление (Review/Rematch)*.

□ Используйте инструмент *Увеличить (Zoom in)*, чтобы поближе рассмотреть места совершения преступлений. Выберите густонаселенные территории в центре Редланса.

Посмотрите, как новые точки, представляющие места преступлений, смещены либо на правую, либо на левую сторону улицы.

□ Правой кнопкой щелкните на слое *Результаты Геокодирования (Geocoding Result)*: слой *RedlandsCrime* и выберите *Открыть Атрибутивную Таблицу (Open Attribute Table)*.

К исходным данным *Crime* добавились дополнительные поля: поле *Shape* хранит новую геометрию; значение в поле *Status* может быть *M* для сопоставленных, *T* для связанных и *U* для несопоставленных; поле *Score* содержит итоговый результат сопоставления значений; поле *Side* содержит указатели стороны улиц, для сопоставленных адресов; и поле *ARC\_Street* содержит адреса.

□ Правой кнопкой щелкните на поле *Status* и отсортируйте по убыванию (Sort Descending).

Несопоставленные записи появятся в верхней части таблицы, за ними будут следовать связанные записи.

□ Изучите записи, которые не были сопоставлены.

Некоторые были неправильно написаны или имели неверный суффикс или префикс. Несколько адресов не имели названия улиц, а только название места, например, Redlands Mall.

В следующем шаге вы будете настраивать опции Локатора адресов и пытаться повторно сопоставить эти адреса

□ Закройте атрибутивную таблицу для *Результат, геокодирования: RedlandsCrime (Geocoding Result: RedlandsCrime)*.

### **3.5. ПОВТОРНОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ АДРЕСОВ**

К сожалению, данные не всегда идеальны. Иногда местоположения не могут быть найдены с использованием Локатора адресов и данных улиц. Если это происходит, то вы можете изменить настройки для нахождения местоположений или произвести изменения в базе данных. Если местоположения, которые вы пытаетесь найти, имеют неопределенную адресацию (названия зданий, общественных мест, "Мой дом", и т.д.), вы можете использовать таблицу псевдонимов для нанесения на карту этих названий по определенным адресам. Чтобы начать повторное сопоставление адресов в таблице Crime, вы должны снова вызвать диалог Просмотр/Повторное Сопоставление (Review/Rematch)

□ Щелкните *Инструменты (Tools) > Геокодирование (Geocoding) > Просмотр/Повторное сопоставление адресов (Review and Rematch Addresses) > Результаты геокодирования (Geocoding Result): Redlands Crime*.

Результаты геокодирования данных по преступлениям появятся в диалоге Просмотр/ Повторное сопоставление адресов.

В этот раз мы добавим таблицу псевдонимов названий в опции нашего Локатора адресов. Таблица псевдонимов хранит адресную информацию для названий мест, упомянутых в таблице мест совершения преступлений.

□ Щелкните *Опции геокодирования (Geocoding Options)*.

□ В блоке *Опции сопоставления (Matching Options)* нажмите кнопку *Таблица псевдонимов мест (Place Name Alias Table)*.

□ В диалоге *Таблица псевдонимов (Alias Table)* для *таблицы псевдонимов (Alias table)*, просмотрев папку *IGIS2\DataSources*, выберите таблицу *place aliases* и щелкните *Добавить (Add)*.

□ Для *Поля псевдонимов (Alias field)* используйте раскрывающийся список, чтобы выбрать поле *Name*.

□ Подтвердите, что в качестве значения параметра *Street or Intersection* выбрано поле *Address*.

□ Щелкните *ОК*.

Щелкните *OK* в диалоге *Опции геокодирования (Geocoding Options)*.

Изменения, сделанные в Опциях Геокодирования через диалог Просмотр/Повторное Сопоставление, являются временными и не изменяют необратимо Локатор адресов. Теперь просмотрите, сколько несопоставленных адресов сопоставится после того, как вы добавили таблицу псевдонимов.

Щелкните *Сопоставить автоматически (Match Automatically)*.

Должны сопоставиться все, кроме двух записей в таблице. Вы попробуете сопоставить оставшиеся записи интерактивно.

Щелкните *Сопоставить интерактивно (Match Interactively)*.

Появится диалог Интерактивный просмотр (Interactive Review) с оставшимися двумя записями в верхней части.

Первая не сопоставленная запись 522 NORANGE ST скорее всего является опечаткой, и адрес возможно должен выглядеть, как N ORANGE ST. Следующий адрес, 240 EUREKA ST S, должен был быть введен как 240 S EUREKA ST. Вы будете редактировать адреса и проверять, есть ли соответствующие кандидаты.

Убедитесь, что первая запись подсвечена, и для *Street or Intersection (Улицы или Перекрестки)* исправьте 522 NORANGE ST на 522 N ORANGE ST

Щелкните *Поиск (Search)*.

Кандидат со 100 очками совпадения будет показан в списке кандидатов.

Щелкните *Сопоставить (Match)*.

Выберите вторую запись 240 EUREKA ST S.

В окне *Улицы или Пересечения (Street or Intersection)* исправьте 240 EUREKA ST S на 240 S EUREKA ST

Щелкните *Поиск (Search)*.

Выберите кандидата со 100 очками и щелкните *Сопоставить (Match)*.

Все записи теперь успешно геокодированы.

Щелкните *Закреть (Close)*, чтобы покинуть диалог *Интерактивный просмотр (Interactive Review)*.

Обратите внимание, что на панели Статистика (Statistics) 0 Несопоставленных адресов (Unmatched addresses).

Щелкните *Готово (Done)*, чтобы закрыть диалог *Просмотр/Повторное Сопоставление (Review/Rematch)*.

### **3.6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА НАЙТИ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ АДРЕСА.**

Как только вы загрузили Локатор адресов в ваш документ ArcMap, вы можете использовать его для нахождения адресов в ArcMap. Нет необходимости загружать в документ базовые данные, хотя это может помочь визуализировать и выбрать подходящего кандидата для адреса.

□ Из меню *Редактировать (Edit)* щелкните *Найти (Find)*. Вы также можете использовать инструмент *Найти (Find)* на панели *Инструменты (Tools)*.

□ Щелкните на закладку *Адреса (Addresses)*.

Ваш локатор адресов должен быть активным Локатором адресов.

□ Для *Улицы или Перекрестки (Street or Intersection)* наберите улицу согласно Вашего варианта (следите за пробелами) из таблицы вариантов и щелкните *Найти (Find)*.

Если получено несколько результатов – выберите результат с наибольшим количеством очков.

□ Поместите диалог *Найти (Find)* на ваш экран так, чтобы вы могли видеть его и карту одновременно.

□ Правой кнопкой щелкните на кандидате и выберите *Приблизить к (Zoom to)*,

□ Нажмите снова правой кнопкой на кандидате и щелкните *Добавить точку (Add Point)*.

Вы добавили графику на найденный Вами адрес.

□ Закройте диалоговое окно *Найти (Find)*.

□ Отобразите полный экстенд карты.

### **3.7. НАНЕСЕНИЕ НА КАРТУ ДАННЫХ ПО КООРДИНАТАМ XY**

Теперь вы добавите местоположения кафе на вашу карту. Данные по кафе Редландса хранятся в таблице с XY координатами и названиями для каждого кафе. Вы нанесете эти кафе на карту мест совершения преступлений.

□ Щелкните кнопку *Добавить данные (Add data)*.

□ Перейдите в папку *igis2\DataSources*.

□ Добавьте таблицу *coffee\_shops* на карту.

□ В Таблице содержания щелкните закладку *Источник (Source)*.

□ Правой кнопкой щелкните таблицу *coffee\_shops* и щелкните *Отобразить данные XY (Display XY Data)*.

□ В диалоге *Отобразить данные XY (Display XY Data)* вы можете задать поля, содержащие X и Y координаты. Если поля в этой таблице называются X-COORD и Y-COORD, диалог автоматически распознает их.

□ Нажмите *OK*.

Точки добавились как *события (Event Table)* к карте. Этот слой отображается и ведет себя подобно другим слоям в ArcMap (т.е., вы можете отображать объекты различными символами, делать запросы и редактировать атрибуты), но он не хранится как класс объектов. Он может быть сохранен в рамках одного документа карты, но если вы хотите использовать эти объекты в дальнейшем, сохраните *события ('events')* как новый класс объектов.

□ Нажмите правой кнопкой мышки на слой *coffee\_\_shops Events* , и нажмите *Приблизить к слою (Zoom To Layer)* , чтобы рассмотреть результат.

□ В Таблице содержания (ТОС) щелкните условный знак *coffee\_shops Events*.

□ В окне диалога *Выбор символа (Symbol Selector)* нажмите *Другие символы (More Symbols)*.

□ Из меню *Другие символы (More Symbols)* щелкните *Business*.

□ Щелкните условный знак *Cafe 2* (Вы можете отключить некоторые из других стилей так, чтобы видеть только стили *Business*).

□ Нажмите *ОК*.

Поздравляем, теперь у вас есть карта кафе и мест совершения преступлений в Редландсе.

□ Закройте *АгсМар*. Сохраните документ карты под номером вашего варианта.

#### 4. Таблица вариантов

№ варианта	Улицы (для задания 3.6)
1	365 Terraina Blvd
2	635 Church St
3	1416 Judson St
4	412 Fern Ave
5	785 Eureka St
6	1702 Norange St
7	469 Texas St
8	1127 E Citrus Ave
9	Ford St/Reservoir Rd
10	92 Kansas St

#### 5. Контрольные вопросы

1. Какие из четырех полей объединяются для формирования названия улиц?

2. Какие четыре поля определяют, как адреса будут интерпретированы вдоль объектов улиц?

3. Какое поле хранит адресную информацию?

4. Как пересечения улиц обозначены в поле местоположения?

5. Сколько адресов сопоставлено с очками больше, чем 80?

6. Сколько адресов сопоставлено с очками меньше, чем 80?

7. Сколько адресов вовсе не сопоставлено?

#### 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/