

## Лабораторная работа 6-7

### Создание и редактирование векторных слоев средствами QGIS

Цель: научиться создавать и редактировать векторные данные и их атрибуты.

#### Добавление данных в share-файл

В предыдущей лабораторной работе вы создали только пустые share-файлы. Теперь начнем редактирование share-файла, выбрав пункт «начать редактирование» в меню или нажав соответствующую кнопку на панели инструментов. Share-файлы по умолчанию открываются в режиме «только чтение» чтобы предотвратить случайное изменение или удаление данных. После перехода в режим редактирования можно добавлять данные. Создание записи в share-файле условно разбивается на два шага:

1. создание геометрии
2. ввод атрибутов

Процесс создания геометрии имеет свои особенности в зависимости от того, что создаётся: точки, линии или полигоны.

**1** Запустите QGIS из иконки на рабочем столе, меню Пуск и т.п., в зависимости от того, как Вы настроили его установку.

**2** Используя **Data Source Manager / Менеджер источников данных** и вкладки **Растр** и **Вектор** откройте ваши файлы (см. рис. 1) (геопривязанную топографическую карту Алматинской области и векторные слои). **Обратите внимание!** Геопривязанное изображение Алматинской области представляет собой растровые данные и добавляется как растр, шейп-файлы представляют собой векторные данные и добавляются как вектор.

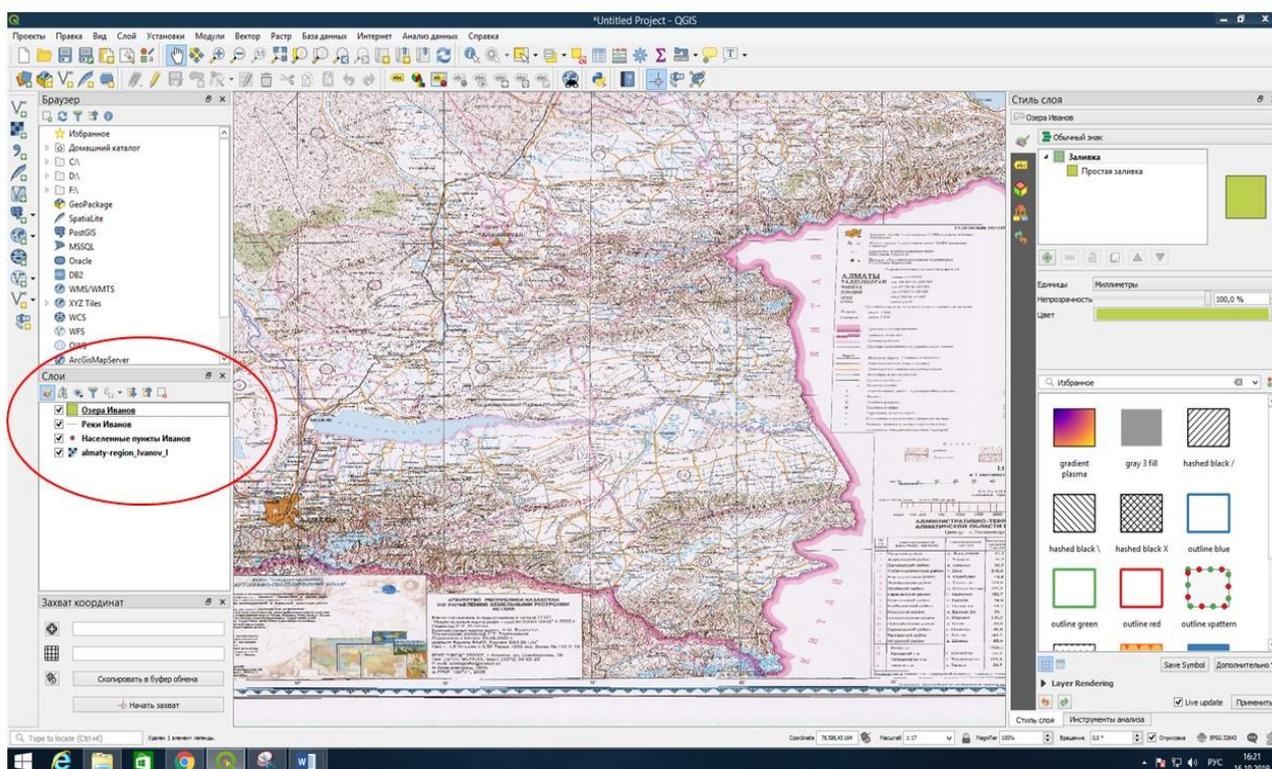


Рисунок 1

**3** Включите режим редактирования, для это выделите точечный векторный слой **Населенные пункты\_ Ваша фамилия**, кликните правой кнопкой мыши, и из списка опций выберите **Режим редактирования** или на панели инструментов **Инструменты оцифровки** нажмите на кнопку **Режим редактирования**  (рис. 2). Если панель инструментов

**Инструменты оцифровки** отсутствует, то необходимо сделать ее активной (рис. 3): для этого в главном **Меню** перейдите ко вкладке **Вид**, затем в списке опций перейдите к Панели инструментов и в следующем списке поставьте галочку напротив **Инструменты оцифровки**. Ознакомьтесь с инструментами в этой панели (рис. 4).

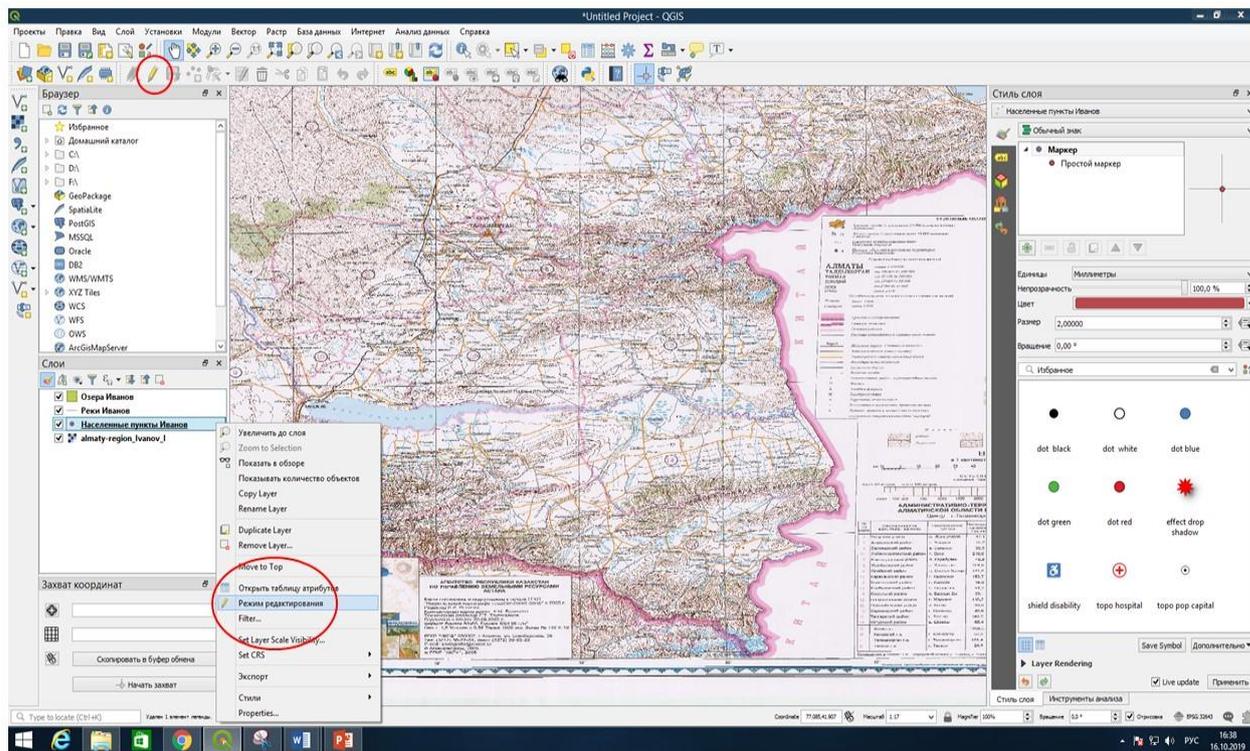


Рисунок 2

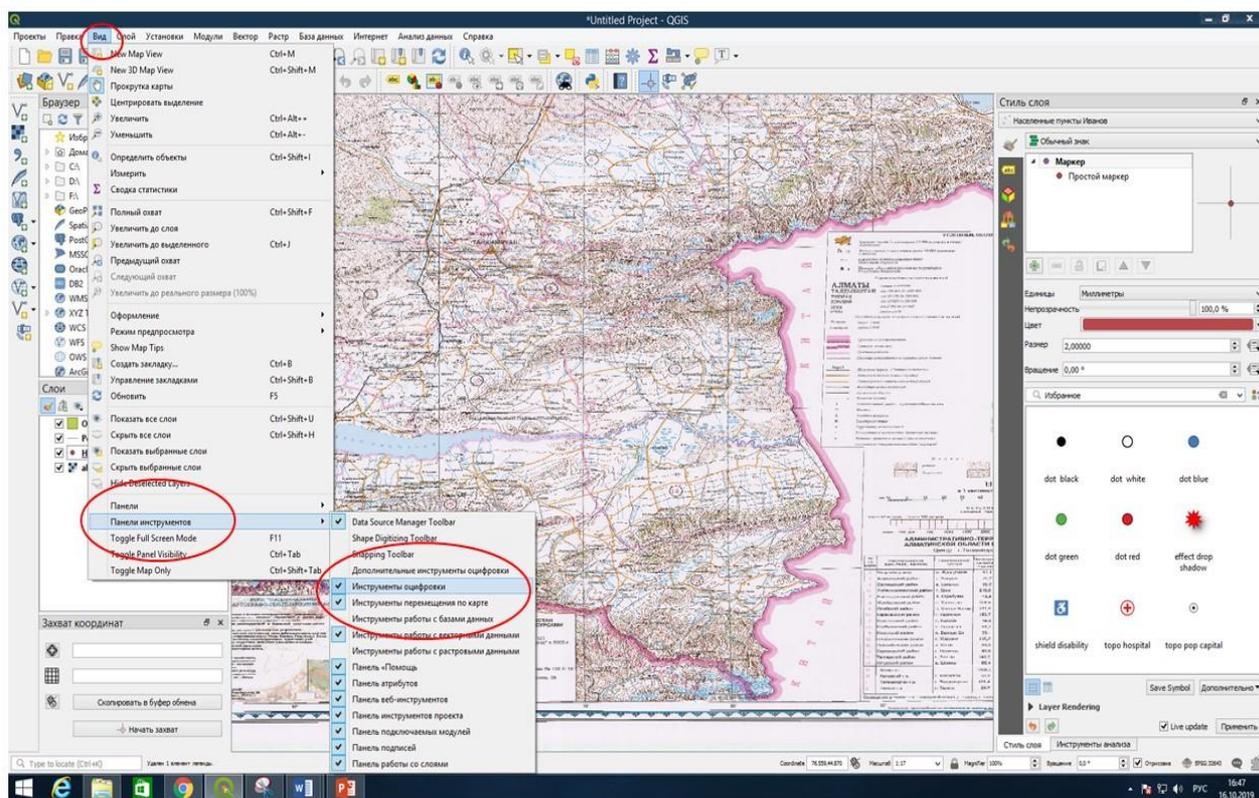


Рисунок 3

Иконка	Назначение	Иконка	Назначение
	Текущие правки		Режим редактирования
	Add Feature: Capture Point		Add Feature: Capture Line
	Add Feature: Capture Polygon		Переместить объект
	Add Circular String		Add Circular String By Radius
	Редактирование узлов		Удалить выделенное
	Вырезать объекты		Копировать объекты
	Вставить объекты		Сохранить правки

Основные инструменты редактирования векторного слоя

Рисунок 4

**4** Для **создания точки** необходимо переместить карту и изменить масштаб так, чтобы видеть окрестности места, где должен находиться объект. Пользуясь панелью **Инструменты перемещения** по карте, увеличьте масштаб карты так, чтобы был виден

населенный пункт Талдыкорган. Затем активируйте инструмент создания точек  **Add Feature: Capture Point / Добавить точечный объект**. Теперь поместите курсор в необходимое место карты (на населенный пункт Талдыкорган) и нажмите **левую кнопку мыши**. После нажатия появится окно ввода **атрибутивных данных** созданной только что точки (рис. 5). После создания точки, вам будет предложено задать её атрибуты. **Диалог ввода атрибутов** строится на основании информации об атрибутах, указанной при создании векторного слоя. При создании векторного слоя **Населенные пункты\_ Ваша фамилия**, кроме поля по умолчанию **id**, вы создали также поле **Название**, это **атрибуты, которые необходимо заполнить**, поставьте в поле **id 1 (так как это первая точка)** и в поле **Название – Талдыкорган (название объекта на карте)**, затем нажмите кнопку **ОК**

**5 Задание** Добавьте в точечный векторный слой другие населенные пункты, укажите порядка 10-15 крупных и средних населенных пунктов по территории всей Алматинской области. После добавления одного или нескольких точечных объектов **не забывайте** сохранять вносимые вами правки в векторном слое, для этого нажмите кнопку  **Сохранить правки**. После того как вы добавите другие населенные пункты, карта и таблица атрибутов точечного слоя будут выглядеть следующим образом (рис. 6).

**В таблице атрибутов любого векторного слоя** можно добавлять и/или удалять поля (колонки), например, в векторном слое **Населенные пункты\_ Ваша фамилия** вы можете добавить такие поля как количество населения, год основания, административную принадлежность и т.п.

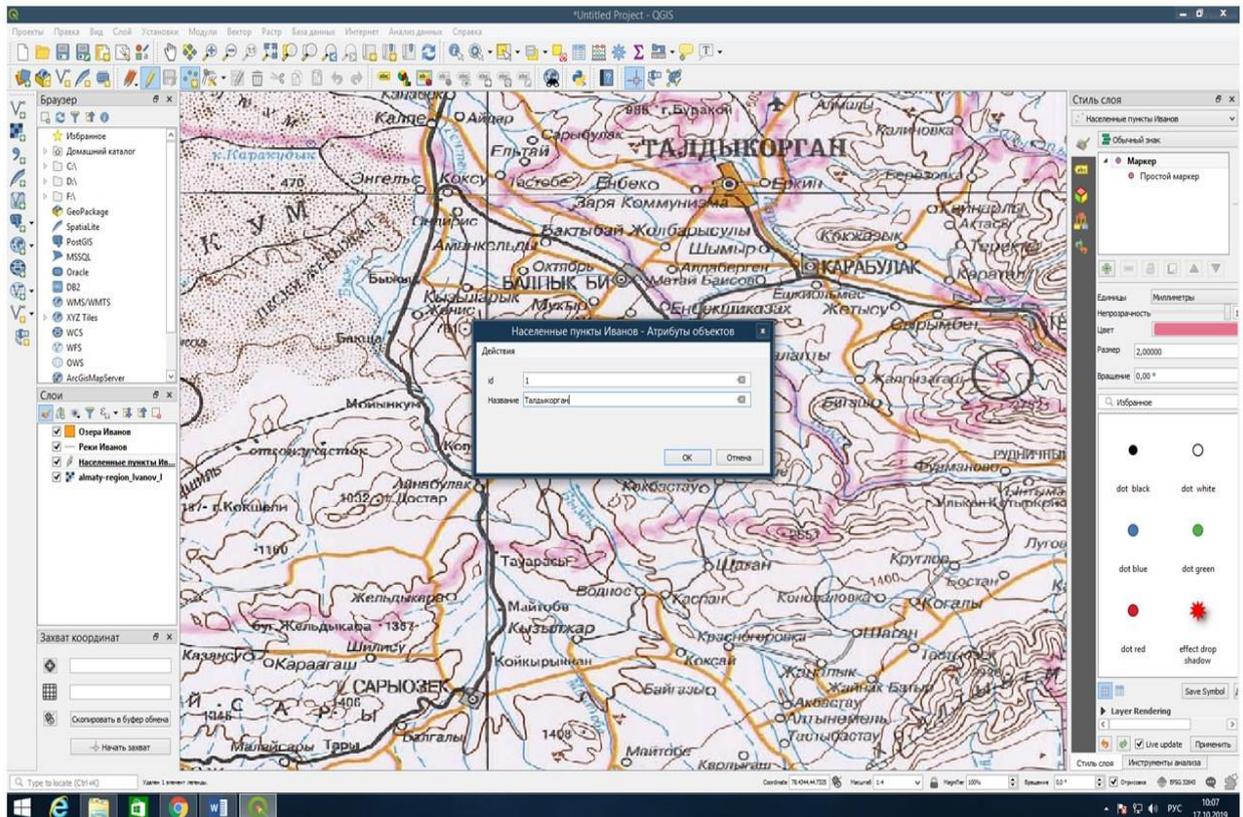


Рисунок 5

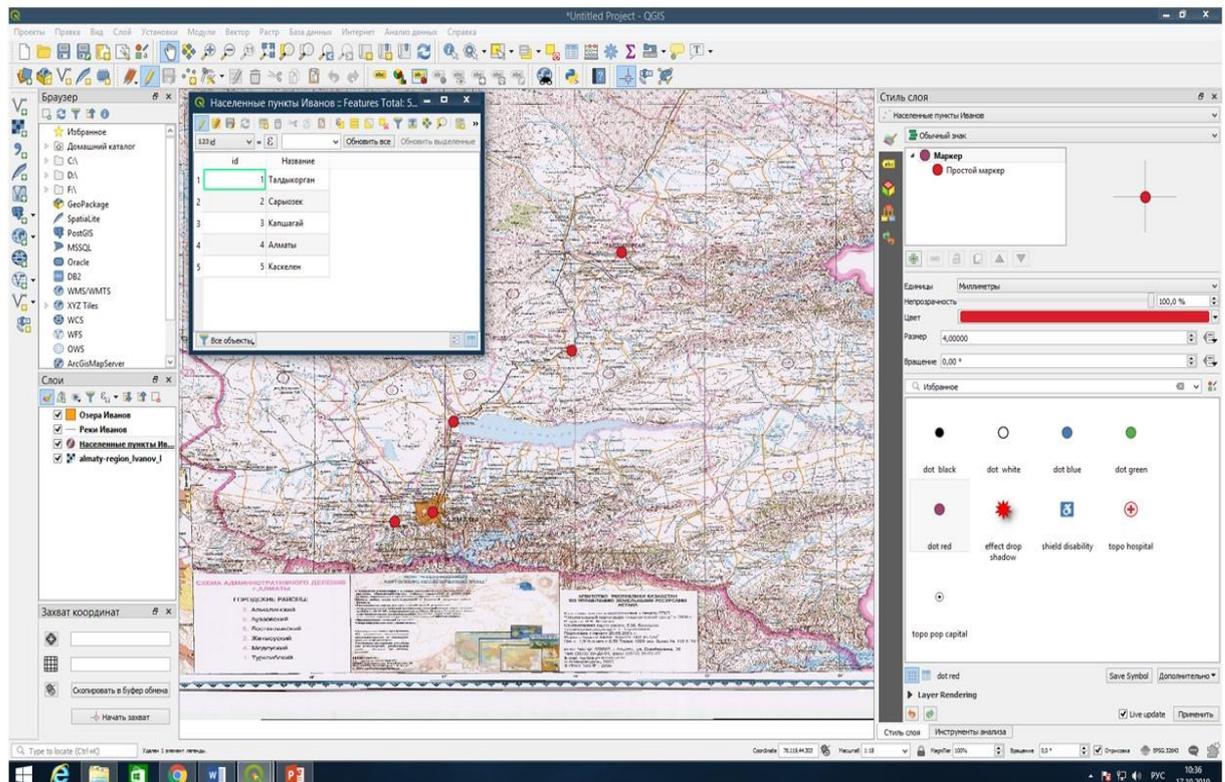


Рисунок 6

6 Убедившись, что все точечные объекты в векторном слое **Населенные пункты\_Ваша фамилия** добавлены корректно, сохраните ваши правки и завершите редактирование этого слоя нажав на кнопку **Режим редактирования**  или выбрав в списке опций этого слоя опцию **Режим редактирования**.

Процесс **создания полилинии** похож на создание точки, вначале необходимо переместиться в окрестности нужного места. Кроме того, необходимо выбрать достаточное приближение, чтобы создаваемая линия была в правильном масштабе. Когда всё будет готово, активируйте инструмент создания полилинии  **Добавить линию** и начинайте рисовать, кликая по карте и используя левую клавишу мыши. После первого клика вы должны увидеть, что отрезок тянется как резиновая нить и следует за курсором мыши. Каждый раз, когда выполняется клик **левой кнопкой мыши**, создаётся новый узел. Этот процесс показан на рисунке 7.

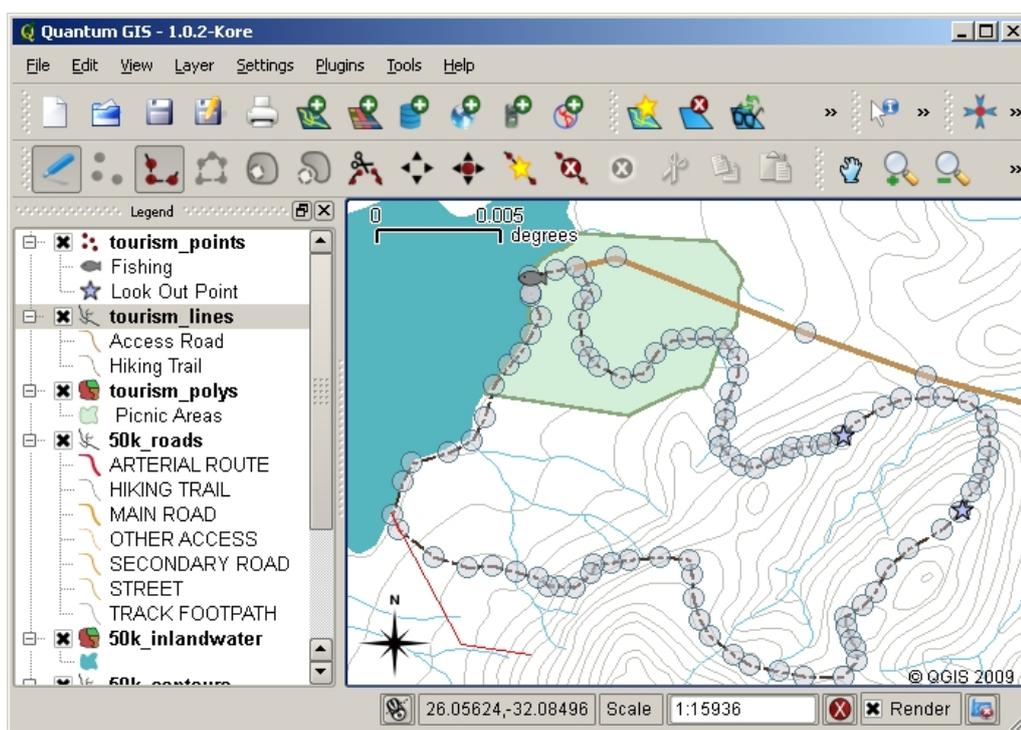


Рисунок 7

При редактировании линейного слоя узлы отображаются в виде круглых маркеров. При необходимости можно исправить геометрию линии, узлы можно двигать мышью. При создании новой линии (показана красным), каждый клик мыши добавляет новый узел. Когда создание линии закончено, используйте **правую кнопку мыши**, чтобы завершить редактирование, т.е. точка, завершающая ввод линейного объекта, указывается кликом **правой клавиши мыши**. Как и в случае создания точки, после этого появится **диалог ввода атрибутов нового объекта, который необходимо заполнить**. После того, как диалог ввода атрибутов нового объекта будет заполнен нажмите кнопку **ОК**. **Не забывайте сохранять созданные вами данные (объекты) и вносимые вами правки!**

**7 Задание** По аналогии создания точечного объекта добавьте полилинейные объекты – реки в полилинейный векторный слой **Реки\_Ваша фамилия (нарисуйте / оцифруйте основные реки области)** и государственную границу в полилинейный векторный слой **Госграница\_Ваша фамилия (нарисуйте/ оцифруйте государственную границу)**.

Создание полигона во многом похоже на создание полилинии, за исключением того, что необходимо использовать инструмент создания полигона  **Добавить полигон**. В процессе создания полигона вы увидите, что ГИС-приложение всегда создаёт замкнутую область. Принцип работы с инструментами полигонального слоя аналогичен работе с инструментами линейного слоя, поскольку полигон есть не что иное, как замкнутая линия.

Вначале переместитесь в окрестности нужного места на карте и выберите достаточное приближение, чтобы создаваемый полигон был в правильном масштабе. Чтобы добавить

полигон, кликните на кнопку  **Добавить полигон**. После чего последовательно указывая вершины (узлы), используя левую клавишу мыши, нарисуйте полигональный объект. Точка, завершающая ввод полигона, указывается кликом правой клавиши мыши. В появившемся окне **диалога ввода атрибутов нового объекта** укажите значения атрибутов. После того, как диалог ввода атрибутов нового объекта будет заполнен нажмите кнопку **ОК**. На этом процедура добавления нового полигонального объекта закончена. **Не забывайте сохранять созданные вами данные (объекты) и вносимые вами правки!**

**8 Задание** По аналогии создания точечного и линейного объектов добавьте полигональные объекты – озера в полигональный векторный слой **Озера\_Ваша\_фамилия (нарисуйте / оцифруйте крупные озера области)**.

**Панель Инструментов оцифровки** для точечного, полилинейного и полигонального слоев позволяет производить различные операции, например, такие как удаление, перемещение объектов, редактирование узлов, вставить объекты и другие. Следующие кнопки  **Add circular string** и  **Add circular string by radius** позволяют добавлять линейные или многоугольные объекты с круговой геометрией (см. рисунок 4).

Геопривязанное растровое изображение Алматинской области в этом случае используется в качестве подложки. Такой слой (подложка) можно использовать как для контроля при создании точечных, линейных и полигональных объектов, так и обводить по нему объекты. Этот процесс называют экранной оцифровкой.

**Подведём итоги:**

- **Оцифровка** это процесс сохранения информации о **геометрии** и **атрибутах** объекта в **цифровом формате** посредством инструментов ГИС программ на диске компьютера.
- ГИС-данные могут храниться в **базе данных** или в **файлах**.
- Наиболее распространенным форматом является **shape-файл**, который на самом деле состоит из трех и более файлов ( **.shp**, **.dbf** and **.shx** ).
- Перед созданием нового векторного слоя необходимо определиться с его **геометрией** и набором **атрибутов**.
- Геометрия может быть точечной, линейной или полигональной.
- Атрибуты могут иметь тип **integer** (целые числа), **floating point** (плавающая точка), **string** (строка) или **date** (дата).
- Процесс оцифровки можно разбить на **рисование** геометрии на карте и **ввод** атрибутов. Эти шаги повторяются для каждого объекта.
- **Экранная оцифровка** часто используется для упрощения ориентирования при оцифровке и использует растр в качестве подложки.
- Профессиональные пользователи ГИС иногда используют **графический планшет** для получения данных с бумажных карт.

Обратите внимание как должно выглядеть содержимое папки с Вашими векторными слоями. Помните, что **shape-файл**, на самом деле состоит из трех и более файлов (см. рис.8).

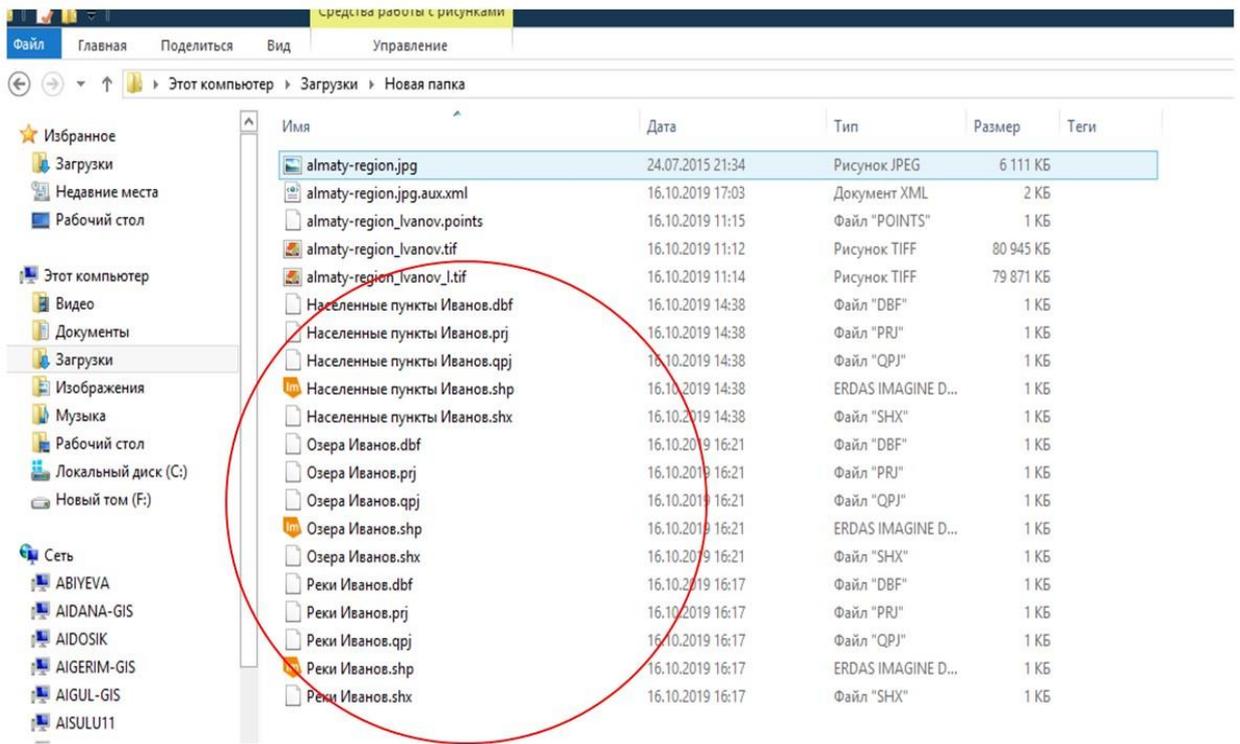


Рисунок 8