

**«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА»**

Практическая работа **№4** «Взаимодействие баз данных и ГИС»

Преподаватель: доцент Д.Н. Козлов

Web версия: [http://www.landscape.edu.ru/edu\\_help2\\_gis.shtml#w4](http://www.landscape.edu.ru/edu_help2_gis.shtml#w4)

Последнее изменение: март 2014 г

Время выполнения задания: 1 час.

**ЦЕЛЬ:** визуализировать в QGIS пространственное варьирование сумм площадей сечений древостоя, измеренных в Центральном-Лесном заповеднике (Тверская обл.) в ходе учебных практик 2 курса.

**Исходные данные:**

- База данных полевых описаний db\_land.mdb (таблицы [Биттерлих], [Координаты\_точек]) [http://www.landscape.edu.ru/files/edu/db\\_land.mdb](http://www.landscape.edu.ru/files/edu/db_land.mdb)
- Космический снимок Landsat ([LANDSAT7\\_020927.jpg](#), пространственное разрешение 28,5 м, координаты левого-верхнего пикселя 488415, 6266322 в проекции UTM (WGS84), 36 зона)

**Содержание задания:**

Хранение полевых описаний в БД организовано в виде таблиц, связанных друг с другом по общему полю [Index]. Структура таблиц предназначена для эффективного ввода и хранения данных. Для визуального и статистического анализа данные должны быть преобразованы в подходящую для этих целей структуру с помощью запросов (query).

	Свойство	Значение
элемент 01	1	xx
элемент 01	3	xx
элемент 02	1	xx
элемент 02	2	xx
элемент 03	2	xx
элемент 03	3	xx
элемент 04	2	xx



	Свойство		
	1	2	3
элемент 01	xx		xx
элемент 02	xx	xx	
элемент 03		xx	xx
элемент 04		xx	

Результат - таблица, строки которой содержат точки описаний, а колонки - их характеристики (суммы площадей сечений, проективное покрытие трав, мощности почвенных горизонтов и т.п.). В том числе два поля с географическими координатами (долгота/широта) позволяют каждую строку таблицы представить в ГИС как объект-точку. Массив точек может быть представлен в виде тематической карты, демонстрирующей особенности пространственной изменчивости избранного/избранных показателя/лей.

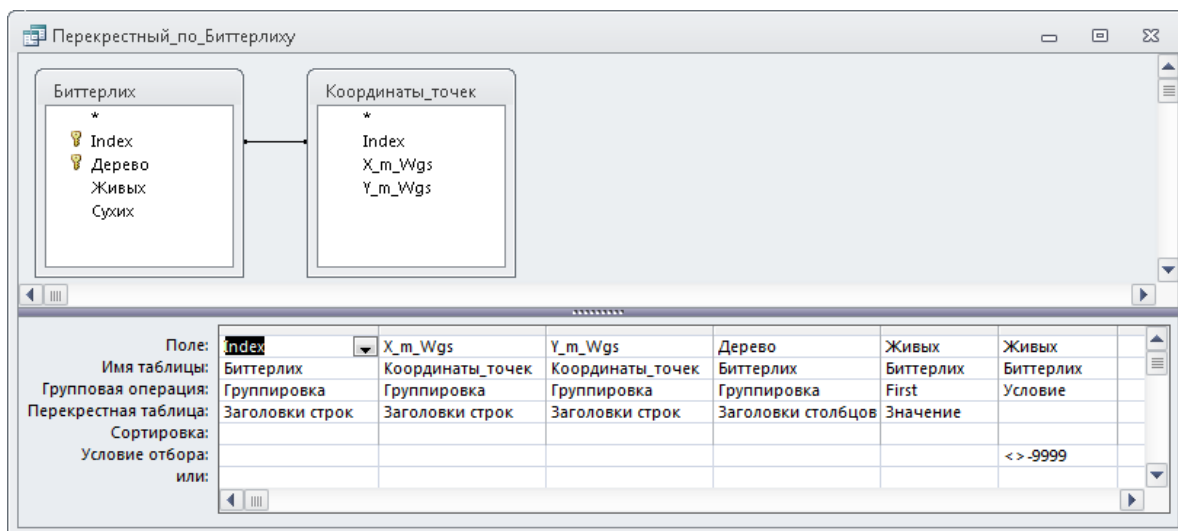
**Порядок выполнения задания:**

1. **Преобразовать данные** из таблицы [Биттерлих] к виду:  
Записи (строки) - Номер точки (Index)

Поля (колонки) - древесные породы (число полей = числу встреченных видов деревьев)

Ячейки (пересечение поле/запись) - сумма площадей сечений данной породы на данной точке

Средство: перекрестный запрос (рис. 1) на основе таблиц [Биттерлих] и [Координаты\_точек] с условием отбора записей без кода пропуска измерений абсолютной полноты древостоя (<>-9999). Запрос сохраняется.



Index	X_m_Wgs	Y_m_Wgs	Acer platan	Alnus Glutir	Alnus incan	Betula Pend	Fraxinus ex
k00-001	500457.16	6257751.1				1	6
k00-002	500047.3	6259775.36					
k00-003	497516.97	6259569.58					1
k00-010	497899.76	6256870.36					6
k00-013	497779.48	6257347.49					1
k00-017	497897.86	6257055.8			20		
k00-025	495591.11	6257552.42					8
k00-101	498782.91	6256746.02		1	10		1
k00-102	498551.63	6256911.08			9		13
k00-103	498345.57	6257060.75					4
k00-104	498152.12	6257340.58					
k00-105	497975.77	6257501.12					11
k00-106	500961.54	6259725.28					1
k00-107	500939.08	6259503.11			16		2

Рис. 1. Конструктор перекрестного запроса и результат его выполнения (шаг 1).

2. **Заменить пустые ячейки** (код Is Null) на значение 0, что означает, что в данной точке сумма площадей сечений данной породы равна нулю.

Средство: запрос на создание таблицы на основе перекрестного запроса: а) создать новый конструктор запросов, б) вставить в качестве источника записей перекрестный запрос, в) определить тип запроса как запрос на создание таблицы и задать имя новой таблицы, например, [Биттерлих\_перекрестный], г) перенести в конструктор поля запроса все поля перекрестного запроса, д) нажать выполнить и согласиться с добавлением в новую таблицу 1925 записей. В созданной таблице заменить пустые значения на ноль командой: Правка(Edit) - Заменить (Replace), Искать: Is Null, Заменить на: 0, искать где: во всей таблице (рис. 2).

Index	X_m_Wgs	Y_m_Wgs	Acer platan	Alnus Glutir	Alnus incan:	Betula Pend	Fraxinus exc	F
k00-001	500457.16	6257751.1	0	0	0	1	6	0
k00-002	500047.3	6259775.36	0	0	0	0	0	0
k00-003	497516.97	6259569.58	0	0	0	0	1	0
k00-010	497899.76	6256870.36	0	0	0	0	6	0
k00-013	497779.48	6257347.49	0	0	0	0	1	0
k00-017	497897.86	6257055.8	0	0	0	20	0	0
k00-025	495591.11	6257552.42	0	0	0	0	8	0
k00-101	498782.91	6256746.02	1	0	0	10	1	0
k00-102	498551.63	6256911.08	0	0	0	9	13	0
k00-103	498345.57	6257060.75	0	0	0	0	4	0
k00-104	498152.12	6257340.58	0	0	0	0	0	0
k00-105	497975.77	6257501.12	0	0	0	0	11	0
k00-106	500961.54	6259725.28	0	0	0	0	1	0
k00-107	500939.08	6259503.11	0	0	0	16	2	0

Рис. 2. Перекрестная таблица после замены пустых значений на ноль (шаг 2).

3. Экспортировать перекрестный таблицу в текстовый файл с включением имен полей в первой строке.
4. Создать в QGIS слой точек описаний из строк текстовой таблицы (пункт меню СЛОЙ). Использовать проекцию UTM (WGS84), 36 зона. Слой точек включить в состав учебного проекта (см. задание №2), либо использовать в качестве подложки карты космический снимок Landsat ([LANDSAT7\\_020927.jpg](http://LANDSAT7_020927.jpg), пространственное разрешение 28,5 м, координаты левого-верхнего пиксела 488415, 6266322 в проекции UTM (WGS84), 36 зона, рис. 3).
5. Построить три тематические карты, исследовав изобразительные средства QGIS:
  - абсолютной полноты ели (Picea Abies);
  - местоположения редких видов (дуб (Quercus Robur) и ясень (Fraxinus));
  - соотношения абсолютной полноты хвойных, мелколиственных и широколиственных пород (картодиаграммы)

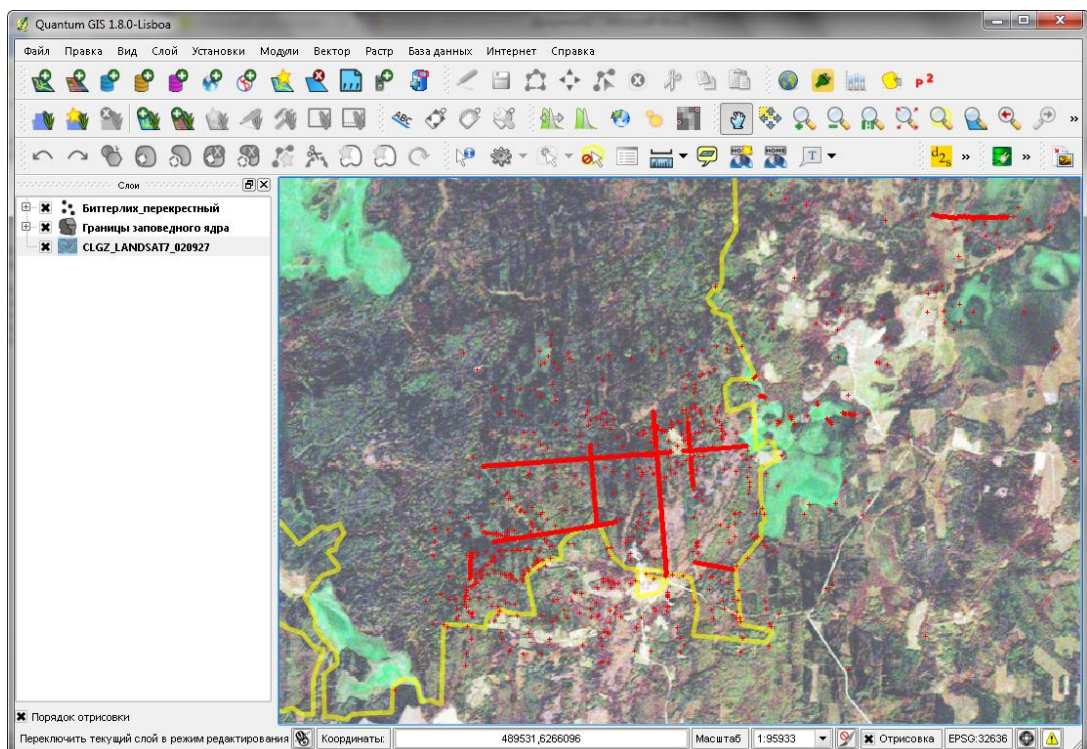


Рис. 3. Точки описаний на фоне снимка Landsat.

Формой отчета по заданию является учебный проект QGIS с тремя тематическими слоями. Оцениваться будет полнота и наглядность оформления тематических карт. При желании дополнить проект презентацией с иллюстрациями выполнения шагов задания (таблицы БД, меню программ, конструкторы запросов и др.).

**БОНУСЫ: дополнительно один балл за самостоятельное построение и использование перекрестной таблицы, включающей точки описания с отсутствием древесного яруса (болота, с/х поля, ветровалы)**

---

**PS:** к сожалению задание не может быть выполнено в OpenOffice Base, поскольку в этой программе перекрёстный запрос сделать нельзя. На компьютерах без MS Access рекомендуется использовать MS Office 2003 Portable (при первом запуске - office.exe, после Access.2003.exe, перестало работать - удалить папку [Data]). Взять здесь <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3670893>

или здесь

<https://www.dropbox.com/s/yhic02ox1pc8c90/MS.Office.2003.Portable.micro.1.3.zip>