

# Региональная геотектоника и магматизм

Доц. кафедры нефтегазового дела и  
нефтехимии Шевырёв Сергей Леонидович  
Практическая работа 2. Мониторинг  
УГВ

# Программное обеспечение

- Octave <http://www.gnu.org/software/octave/>
- QGIS <http://qgis.org>

# Литература

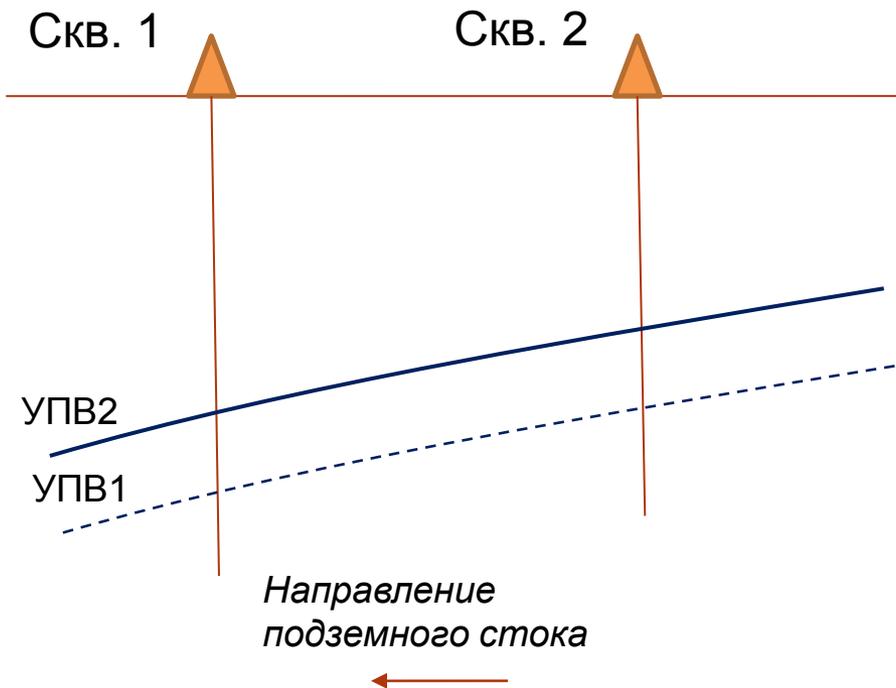
1. Спиридонов А.И. Геоморфологическое картографирование. – М.: Государственное изд-во географической литературы, 1952. – 188 с.
2. Методические указания по лабораторной работе по информатике.

## **Внимание!**

Для работы с Octave и QGIS необходимо выполнение следующих условий:

- Имена файлов и каталогов проекта и пути к нему не должны содержать кириллицы и пробелов;
- Надо стремиться к разумной организации работы – одна работа – один каталог. Подкаталоги проекта должны быть организованы по типам файлов.

## Мониторинг уровня грунтовых вод с целью изучения неотектонических движений



Мониторинг уровня подземных вод – источник информации о неотектонических движениях.

Измеренные в разное время уровни подземных вод могут быть источником информации о воздыманиях или опусканиях коры (рисунок).

Разумеется, для правильной интерпретации должны быть исключены изменения, связанные с изменением баланса питания ПВ, гидродинамического режима и т.д.

## Методика выполнения

- Даны две таблицы исходных данных – сети гидрогеологических скважин, пройденных в разное время (И ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ УСТЬЯ) и подсекающих зеркало грунтовых вод (2005 и 2011);
- Необходимо построить 3 поверхности: поверхность по наблюдениям 2005 года (1), по наблюдениям 2011 года (2) и разносную поверхность (3). Последняя должна отражать изменение положения УПВ за срок 6 лет.
- Необходимо дать интерпретацию наблюдениям.

# Построение карты зеркала УПВ в Octave (Matlab) (файл interp\_octave.m)

```
clear;
x = [9 14 23 33 34 54 72 84]; %x-координаты скважин
y = [42 28 18 10 68 58 35 15]; %у-координаты скважин
z = [155 154 151.5 152 102 98 101 99]; %глубина подсечения УПВ

ti=1:90; %размерность сетки - сторона квадрата 90, вектора от 1 до 90
[xx,yy] = meshgrid (ti,ti); %сетка со стороной ti
vq=griddata (x,y,z,xx,yy); %интерполяция в сетку xx, yy по данным x,y,z
hold on;

contour(xx,yy,vq,'ShowText','on'); %создание изолиний
plot(x,y,'o'); %label points of z values
labels=num2str(z'); %массив подписей для скважин
text(x, y, labels, 'VerticalAlignment','bottom', ... %подписывание скважин
      'HorizontalAlignment','right')

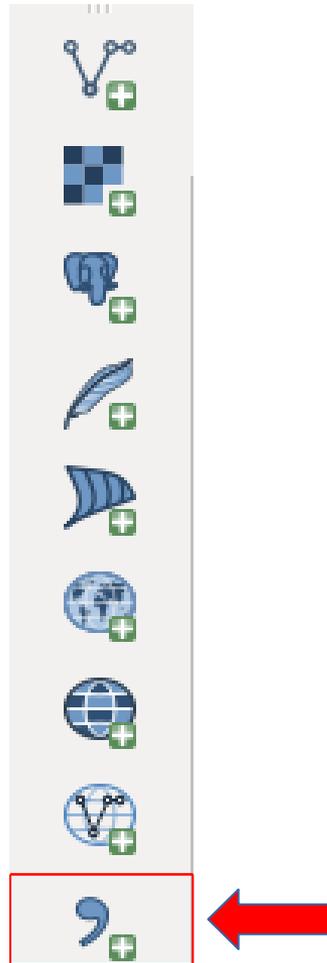
%title('Карта зеркала грунтовых вод 1.09.2002 года'); %подпись карты
```

# Рекомендации

- Задачу можно выполнить в Octave и QGIS
- При выполнении задачи в Octave рекомендуется использовать прилагаемый файл с введенными тестовыми данными
- Аналогично возможно использовать QGIS, для выполнения достаточно навыков, полученных при подготовке, например, карты энергии рельефа

# Рекомендации

- Задачу можно выполнить в Octave и QGIS



- Вставка точечного слоя скважин в проект Qgis возможна с помощью средства «Добавить слой CSV»
- Точечный слой необходимо конвертировать в слой *shp*
- Интерполяцию по нерегулярной сетке возможно выполнять с помощью алгоритма IDW (почему?)
- Разрешение слоев глубин должно соответствовать
- Арифметические операции между слоями осуществляются с помощью средства «Калькулятор растра»

# Сдача работы

- К сдаче подготовить исходные файлы программы Octave или проект QGIS, три карты поверхностей и **содержательный отчет (IMRaD)**.