



# Аэрокосмические методы в нефтегазовой геологии

10 занятие

## Дешифрирование новейших тектонических движений

# **ДЕШИФРИРОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ**

**Задание: опознать на свободно распространяемых ресурсах в Интернете 5 примеров изображений различного уровня генерализации с проявлениями новейших тектонических движений**

**Отчетный материал: скачанные и описанные примеры целевых объектов**

**Для выполнения задания предусмотрено 2 часа аудиторной и 2 часа самостоятельной работы.**

**Новейшие тектонические движения - это движения, которые происходили в неоген-четвертичное время.**

**Ими сформирован современный рельеф.**

**Это один из наиболее фотогеничных геологических процессов, выражающиеся в формах и микроформах рельефа и флювиальных формах ландшафта.**

**Эрозионные формы рельефа, характерные для областей поднятий и аккумулятивные, характерные для областей опусканий,**

**Для обеих этих групп характерны свои дешифровочные признаки, различные для разных уровней генерализации.**

**Для новейших тектонических движений характерна многогранность.**

**На фоне тектонических поднятий присутствуют участки отстающие от общего фона, проявляющиеся как локальные погружения.**

**На фоне общих погружений могут формироваться участки относительных поднятий.**

**Участки относительных поднятий и погружений зачастую (но не обязательно) разграничиваются разрывными нарушениями, в результате чего земная кора обнаруживает разломно-блоковое строение.**

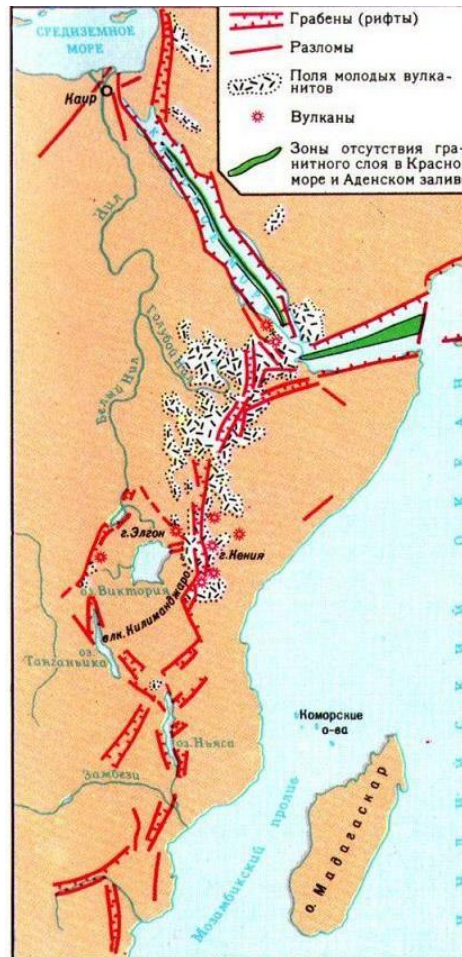
**Новейшие тектонические движения формируют как дизъюнктивные, так и пликативные структуры различных рангов**

- 1. Рекомендуемый ресурс изображений Google Earth.**
- 2. Найдите пять примеров изображений любого уровня генерализации в любом районе Земли, но лучше в районе своих интересов и (или) в других районах нефтегазодобычи**
- 3. Для каждого примера скачайте с любого ресурса обзорное изображение. Определите на нем место целевого района. Для каждого примера при необходимости скачайте иллюстративный материал – пейзажи, перспективные изображения.**

- 4. Сохраните скачанные изображения и, при необходимости, обработайте их в графическом редакторе (гистограмма, тон, цветовой баланс) чтобы сделать целевые объекты максимально заметными.**
- 5. Опишите изображение и оформите работу (как Вы это делали в дешифрировании элементарных структурных форм). При описании изображения приведите его формальные характеристики.**

## Пример 1.

### Раздвиги Восточной Африки. Континентальный уровень генерализации.



На космическом изображении представлена территория Восточной Африки. Закрытая территория, полностью покрытая тропическими лесами. Раздвиги дешифрируются системой зигзагообразно примыкающих друг к другу линейных элементов, проявленных в ландшафте прямолинейными отрезками рек и удлиненными озерами. Это начальная стадия разрушения Африканской литосферной плиты.

Восточная Африка. Google Earth. Рифты. Зоны раздвига

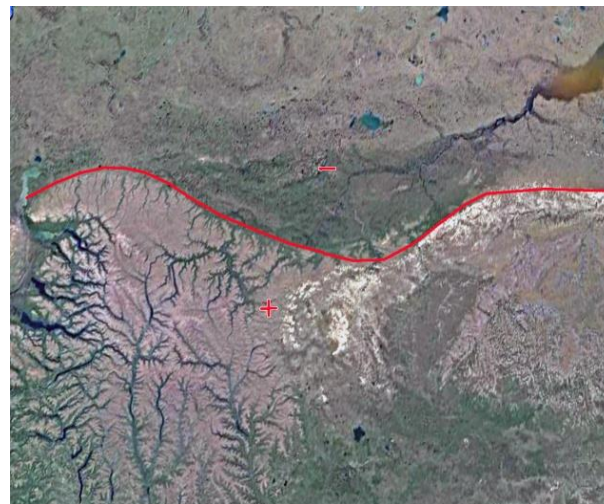


**Континентальный уровень генерализации. Граница плато Путорана и Енисей-Хатангского прогиба. Обзорный снимок района интересов показан на рис. 1. На рисунке 2 изображена граница области поднятия, выраженная горами и области поднятия, выраженная заболоченной долиной.**

Обзорное изображение района интересов. Фрагмент изображения Google Earth. Желтый прямоугольник – район интересов



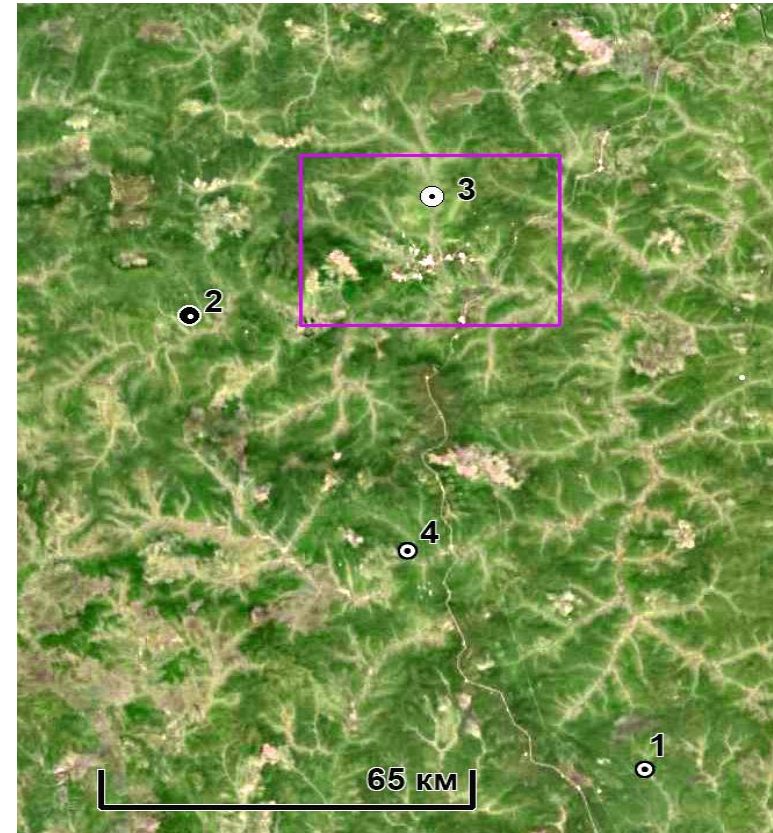
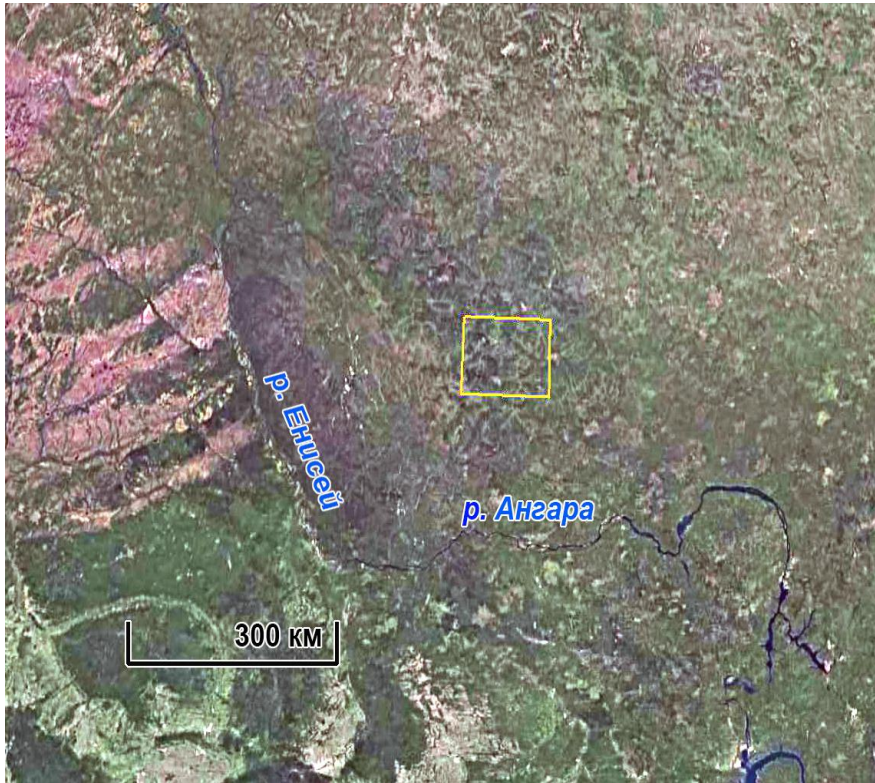
**а**



**б**

Граница плато Путорана и Енисей-Хатангского прогиба а – изображение, б – дешифрованное изображение 1 – граница неотектонических зон, 2 – зоны относительного прогибания, 3 – зоны относительного поднятия

**Региональный Уровень генерализации Среднесибирское плоскогорье. Тайга. Район Юрубченско-Тохомского месторождения. На рисунке показаны обзорные изображения участков, на которых видно положение участков детализации.**



**Обзорная схема расположения целевой территории, Google Earth, б – схема расположения фрагментов изображения с зафиксированными признаками разломов Google Earth. Сиреневый прямоугольник показывает территорию Юрубчено-Тохомского месторождения. Цифрами помечены участки, на которых зафиксированы разломы детального уровня генерализации.**

**Территория покрыта лесом, с отдельными участками вырубленных делянок, гарей или заболоченных пространств (выделяются светлыми или сиреневыми тонами).**

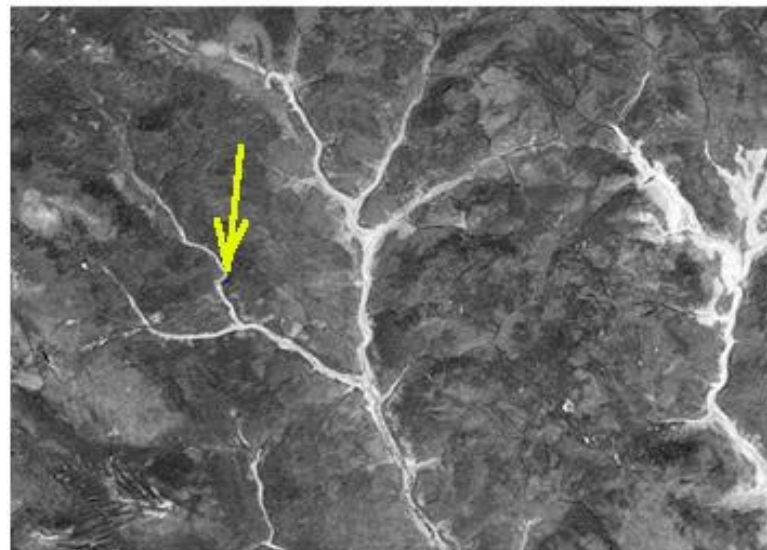


В районе точки 1 наблюдаются признаки небольшого правого сдвига, которые фиксируются по резкому смещению русел рек. Они маркируют горизонтальное движение.

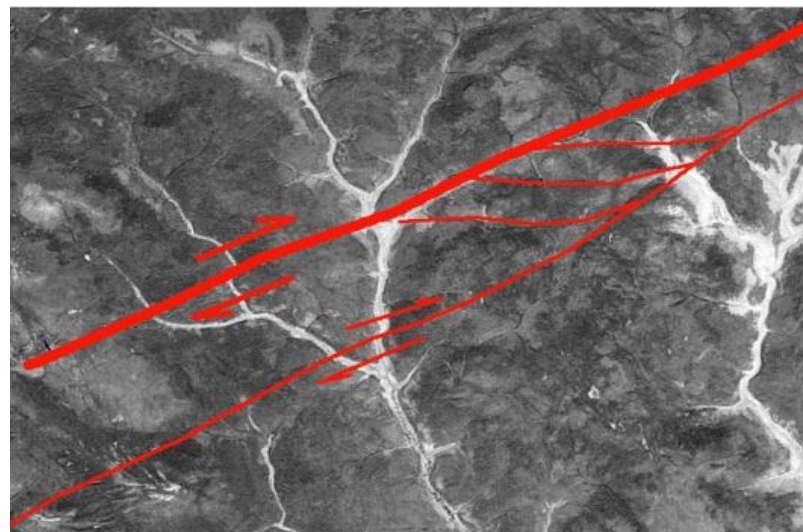


б

Детальный уровень генерализации. Выраженность правых сдвигов в речной сети. Фрагмент снимка Ландсат-7. Канал 8. а – фрагмент снимка, б – увеличенный фрагмент смещения русла, в – схема дешифрирования.



а



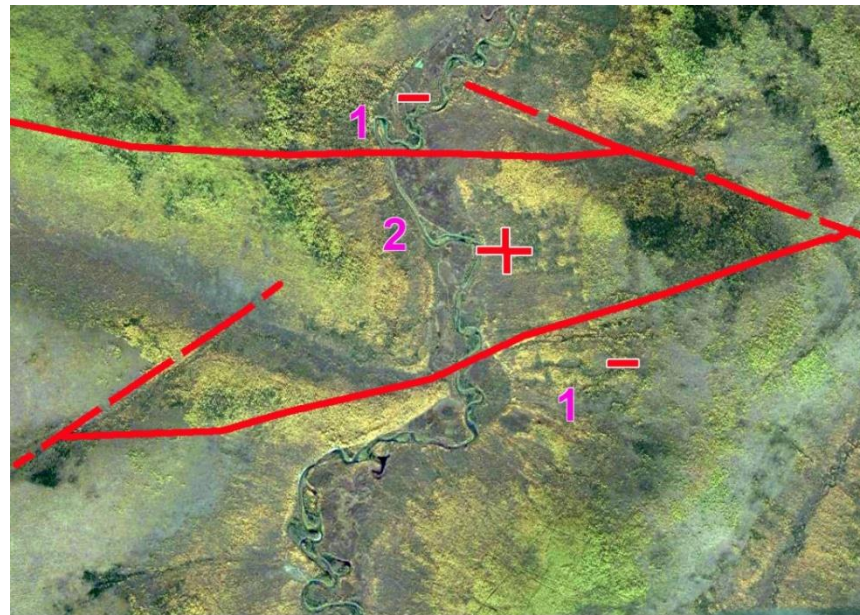
в



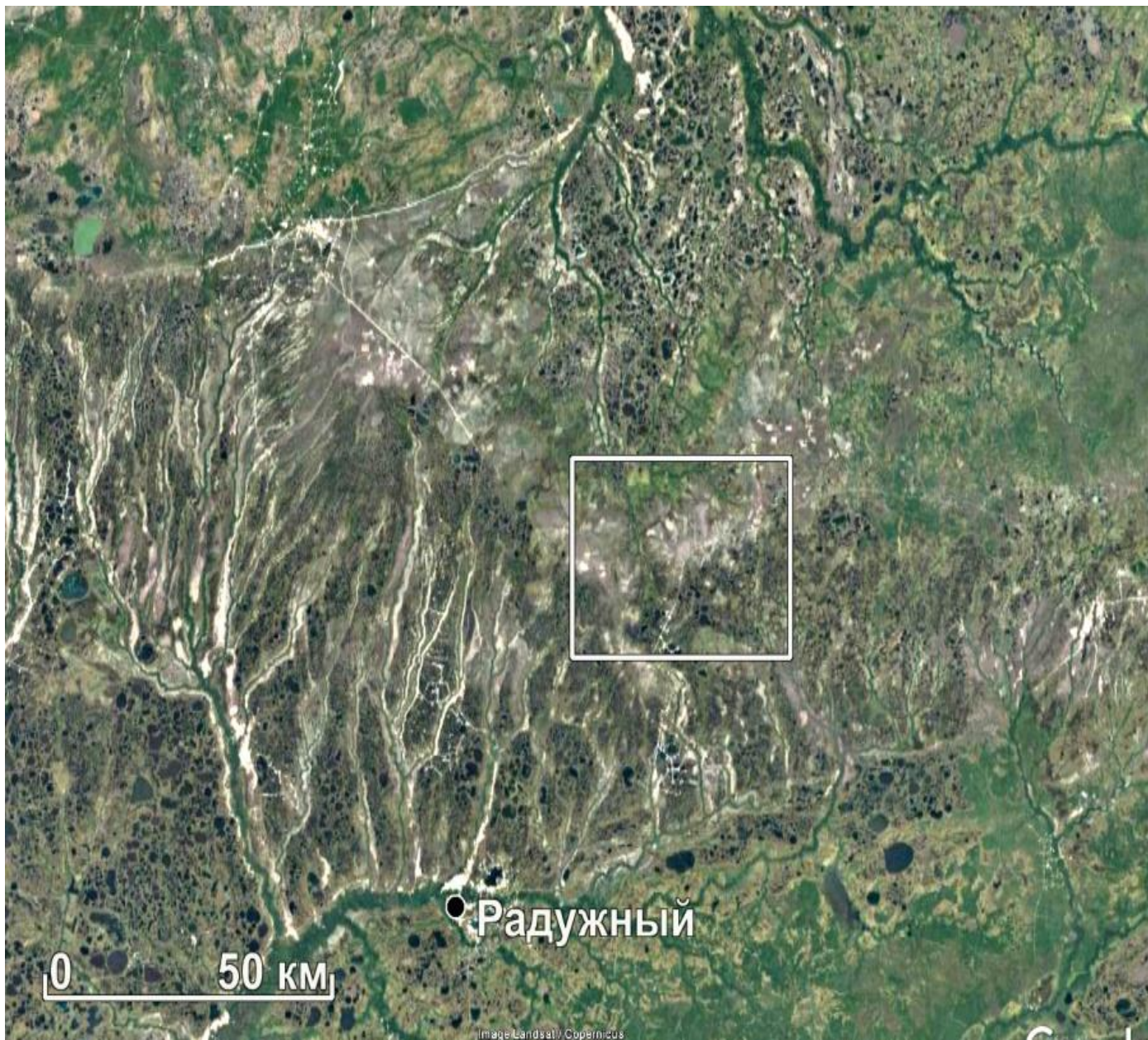


**Участок 2. Детальный уровень генерализации. Дешифрирование сброса. Фрагмент мозаики. Синтезированное изображение. Разлом дешифрируется по прямолинейному руслу. Для западного крыла характерны прямолинейные, сильно врезанные ручьи-притоки – воздымающееся крыло, для восточного – сравнительно извилистые и мало-врезанные – относительно погружающееся крыло**

**Вертикальные смещения по сбросу опознаются по резкому изменению извилистости русла вдоль течения реки. По течению реки перед воздымающимся блоком извилистость водотока резко увеличивается, а перед относительно погружающимся участком – уменьшается.**



## Центральная часть Западной Сибири. Величина заозеренности. Обзорное изображение

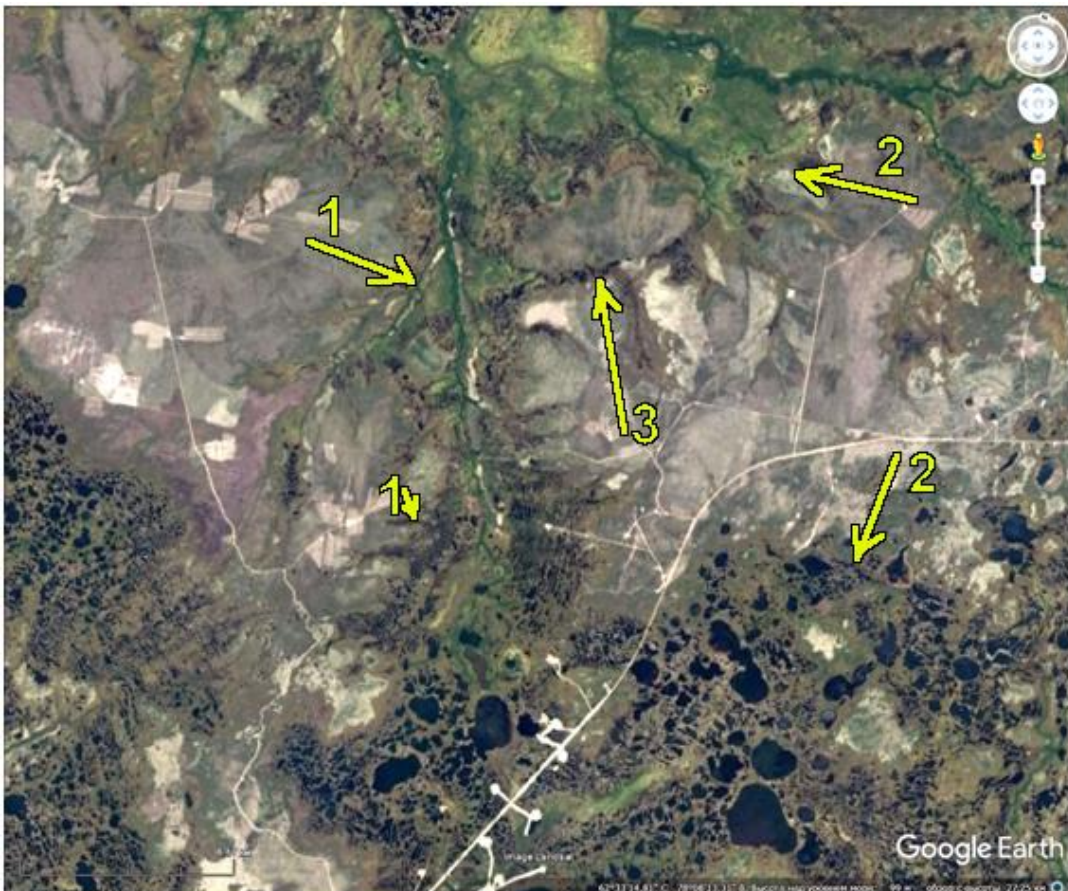


Обзорное  
изображение  
района интересов.  
Фрагмент  
изображения Google  
Earth. Белый  
прямоугольник –  
район интересов



а

б



**Южное окончание  
Пуровского рифта.  
Минимумы заозеренности и  
максимумы врезов  
локальных водотоков  
фиксируют максимальные  
воздымания территории.  
Нейтральные участки  
распознаются по покрытию  
в моховой и кустарниковой  
растительностью. Границы  
между ними проходят, как  
правило, по линеаментам.**

**Блоковое строение фрагмента  
центральной части Западной Сибири а –  
изображение района интересов, б –  
схема дешифрирования блокового  
строения красными линиями показаны  
активные разломы, знаком « + »  
показаны новейшие тектонические  
поднятия, знаком « - » участки  
новейших погружений, в –  
увеличенный фрагмент**

## **ВЫВОДЫ**

- **Новейшие тектонические движения выделяются на космических изображениях по формам рельефа, флювиальным формам гидросети, гидрологическим признакам (заозеренности, увлажненности).**
- **Вертикальные движения распознаются по различию в расчлененности рельефа и микрорельефа, горизонтальные движения – по коленообразным изгибам гидросети различных порядков.**