

Дистанционное зондирование Земли при эколого- геологических исследованиях

5. Анализ и интерпретация
данных ДЗЗ

Содержание

5.1. Понятие дешифрирования

5.2. Дешифровочные признаки

Форма. Рисунок. Тень. Местоположение.

5.3. Примеры

Районы добычи нефти. Районы добычи газа. Районы добычи
угля

Что понимают под дешифрированием

- **Дешифрированием** (интерпретацией) называется анализ видеоинформации с целью извлечения сведений о поверхности и недрах Земли, расположенных на поверхности объектах, а также процессах, происходящих на поверхности и в атмосфере.
- При визуальном дешифрировании отдельных объектов и элементов ландшафта используются их геометрические и оптические характеристики (прямые признаки), а также взаимосвязи и взаимообусловленности природных и антропогенных объектов (косвенные признаки).
- Дешифровочные признаки – это характерные особенности природных и антропогенных объектов дешифрирования, проявленные в ДЗЗ и позволяющие опознать, выделить и интерпретировать объекты.
- К прямым дешифровочным признакам относят
 - **форму**,
 - **размер** изображения объектов,
 - **тон** или **цвет**,
 - **рисунок** и **текстуру** изображения.

Форма объектов

- **Форма** в большинстве случаев является достаточным признаком для разделения объектов природного и антропогенного происхождения.
- Объекты, созданные человеком, как правило, отличаются правильностью конфигурации.
- Определению пространственной формы рельефного объекта способствует его собственная тень.
- Форма объектов используется иногда как косвенный признак для определения характеристик других объектов. Например,
 - по форме русла реки можно судить об особенностях геологического строения местности,
 - по форме острова и наносов — о направлении течения реки,
 - по изменению прямолинейности и разветвлению грунтовой дороги — о характере грунта и его переувлажненности на этом участке.

Городские кварталы и промышленные объекты имеют правильную геометрическую форму (г. Березники, Пермский край)



Развилки дорог, сельскохозяйственные поля, постройки имеют правильную линейную или прямоугольную форму



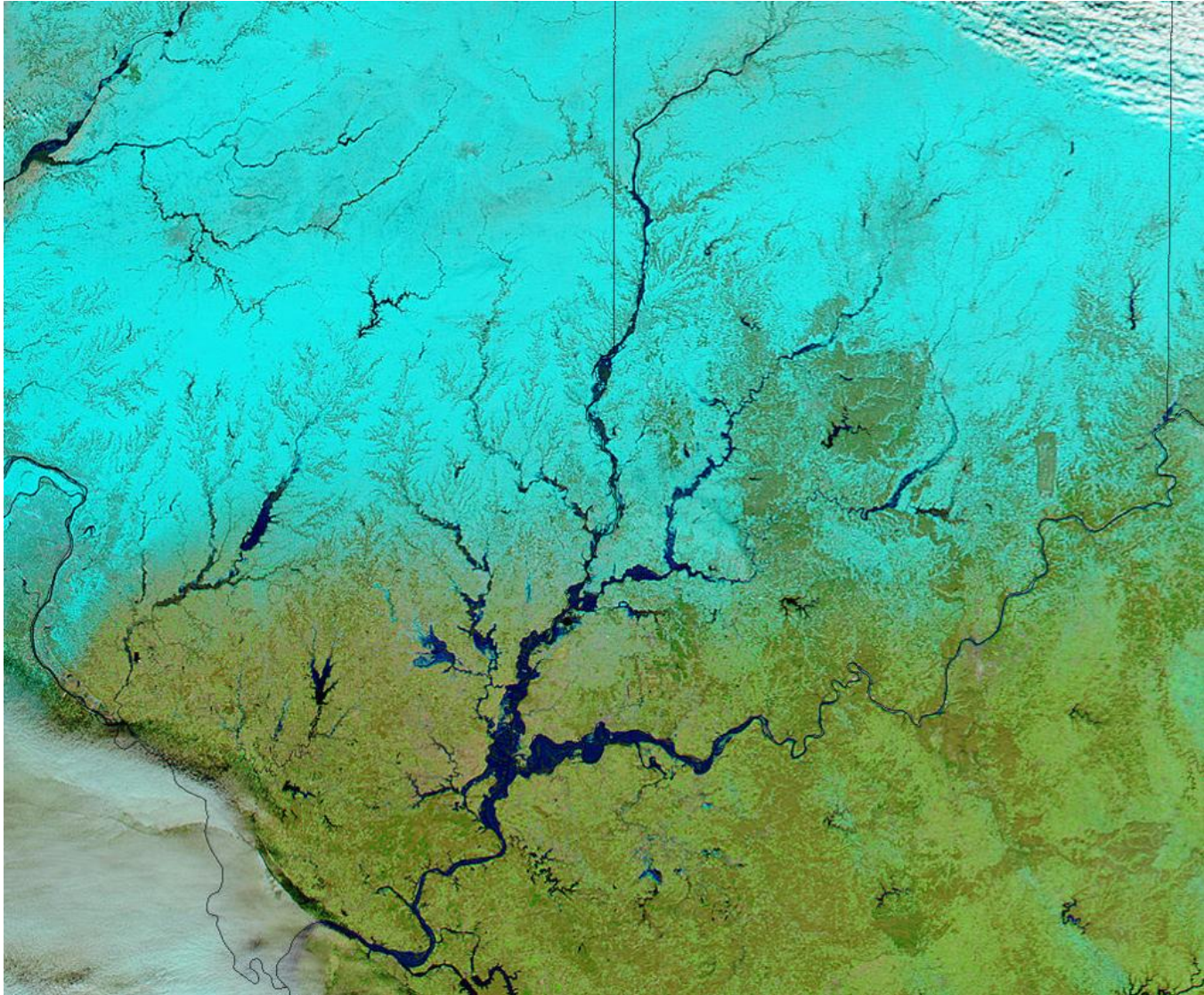
Русло реки имеет неправильную линейную форму. Лесные массивы имеют как правильную, так и неправильную форму



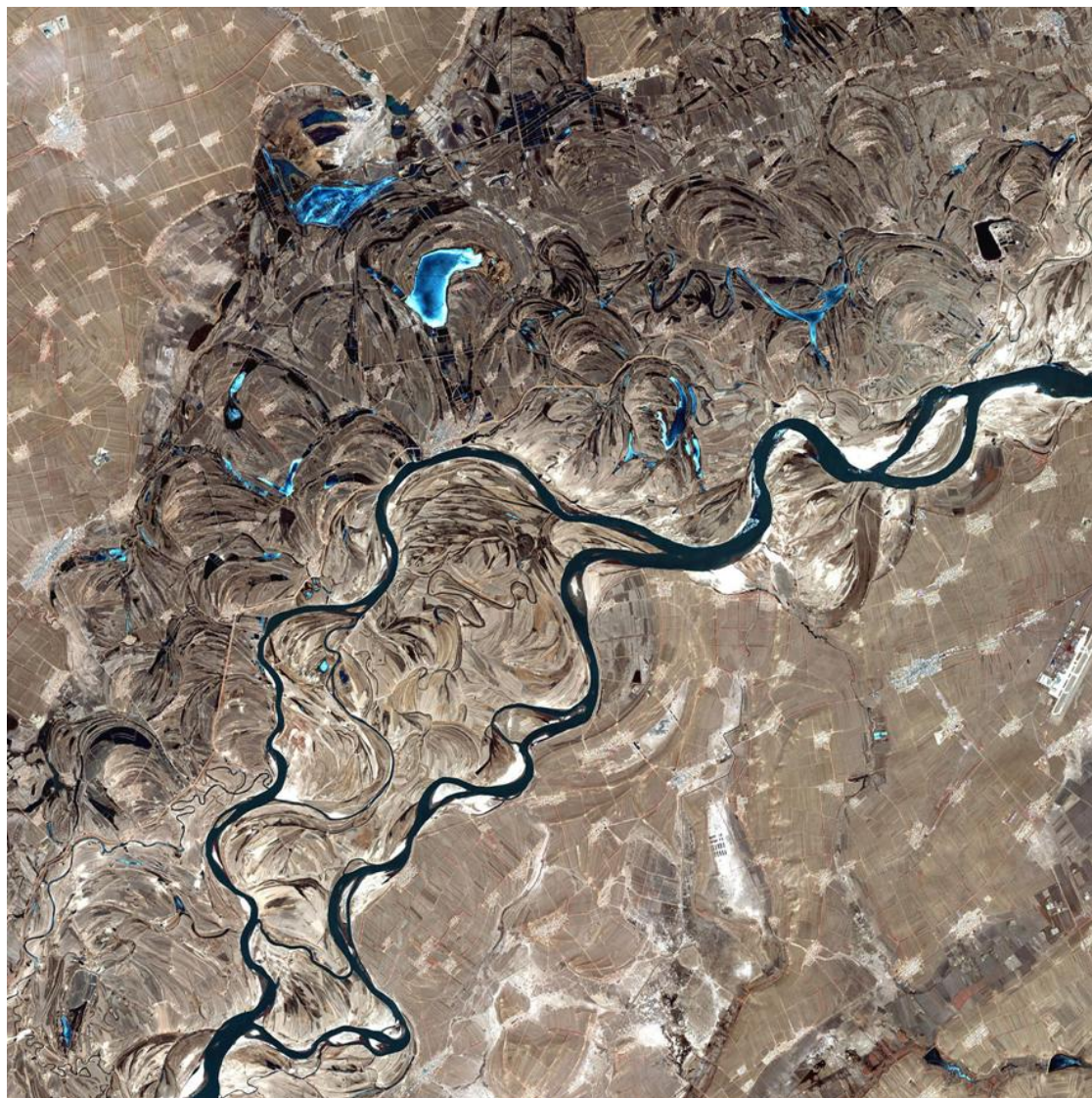
Рисунок изображения

- **Рисунок изображения** (структура), связан со структурой объекта, т.е. с пространственной сменой и взаимным расположением его участков, различающихся по оптическим характеристикам.
- Это сложный признак, объединяющий все другие прямые признаки. Он характеризуется новыми свойствами, обусловленными повторяемостью, размещением и количеством непосредственно распознаваемых деталей.
- Это наиболее устойчивый из прямых признаков, менее зависимый от условий съемки, чем другие.
- Рисунки, описывающие природные ландшафты могут быть
 - полосчатыми,
 - прямолинейными,
 - дугообразными,
 - прямоугольными,
 - древовидными,
 - пятнистыми,
 - пятнисто-древовидными,
 - неупорядоченными,
 - веерообразными,
 - ячеистыми.
- Например, речные долины имеют, как правило, древовидный рисунок, а солончаковые комплексы — пятнистый.

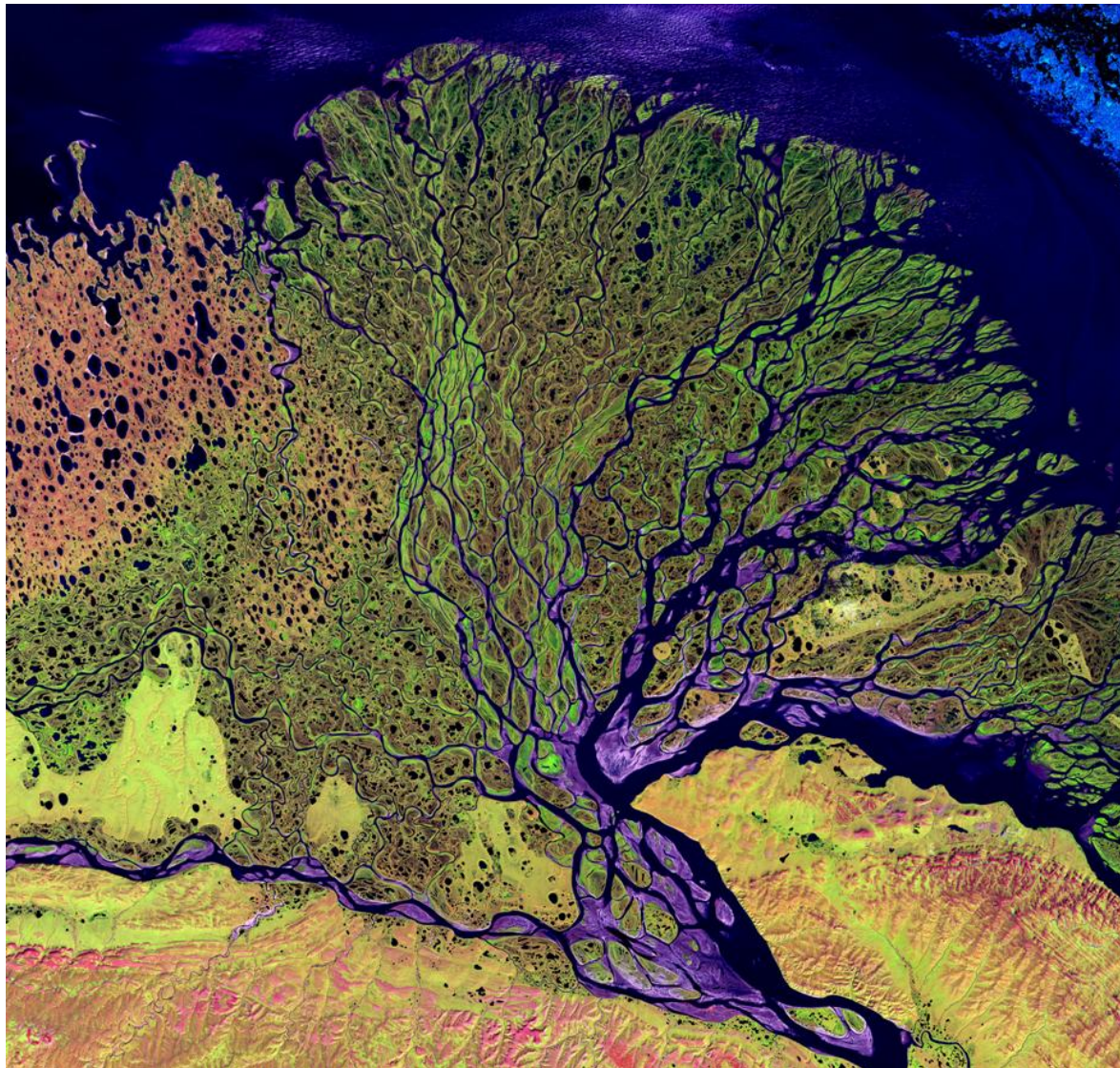
Древоподобный рисунок речных долин



Дугообразный рисунок поймы р. Сунгари



Веерообразный рисунок дельты р. Лена



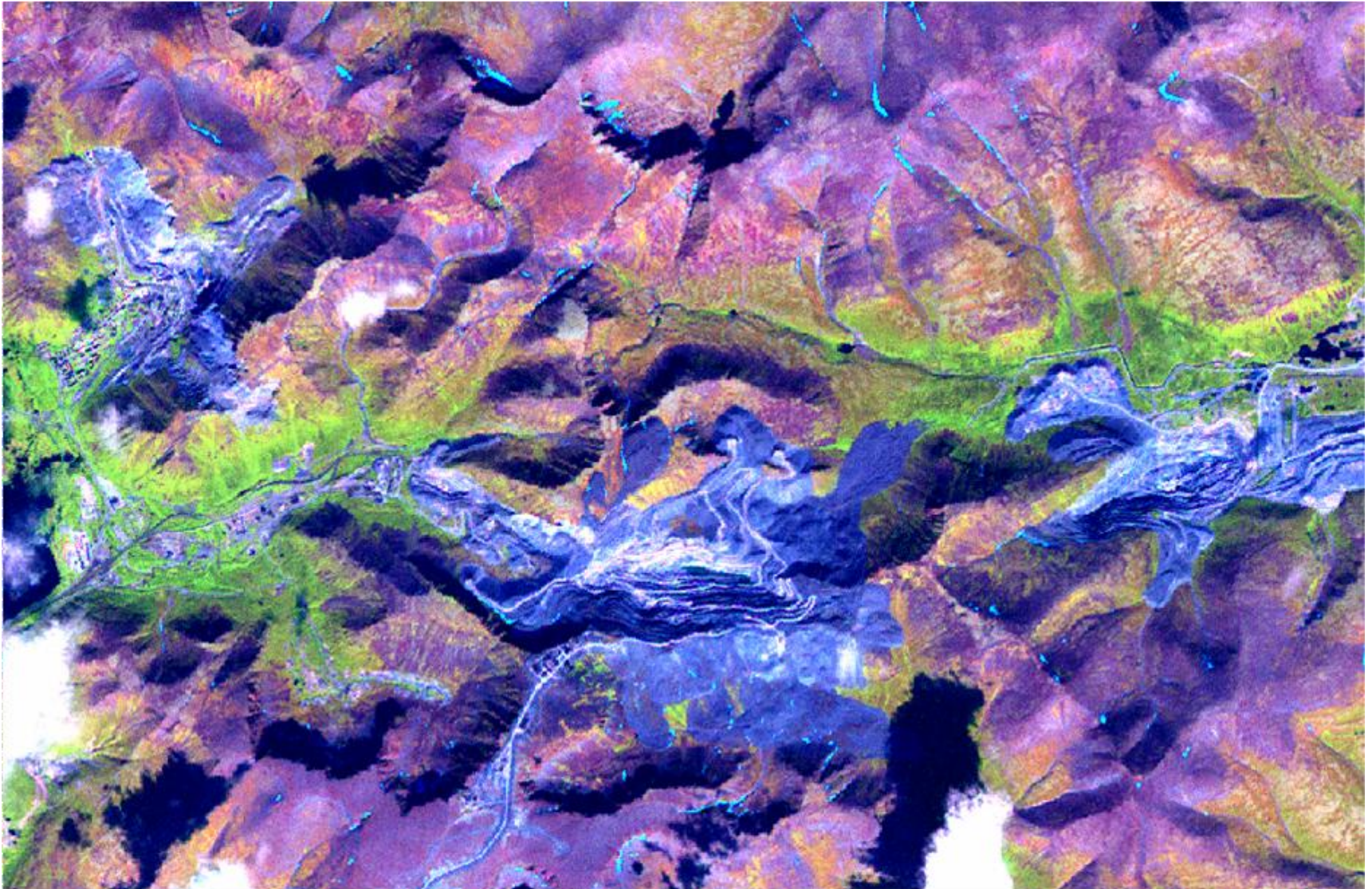
Пятнистый рисунок сельхозугодий. Пространственное разрешение 28 м



Тень

- Изображение тени объектов на снимке является противоречивым дешифровочным признаком.
- По теневому силуэту можно определить форму объектов.
- Иногда тень позволяет обнаружить объект или определить его характеристику, например, наличие высотных зданий, столбов, одиноко стоящих деревьев, при геоморфологических исследованиях выявить особенности микрорельефа (съемка при низком положении Солнца).
- Но тень может также закрывать объекты и их элементы, это особенно характерно для горных районов.

Тени от гор (в середине изображения) и облаков (внизу)



Париж. Тень от Эйфелевой башни



Местоположение

- Интерпретацию объектов можно проводить по определению их местоположения относительно физико-географических или других известных объектов. Например, сочетание одной или двух высоких дымовых труб, большого центрального строения, конвейеров, башен охлаждения и куч угля указывает на то, что это предприятие представляет собой тепловую электростанцию

Москва, ТЭЦ-21



Мелкопятнистый рисунок, образованный населенным пунктом



Прямолинейно-полосчатый рисунок побережья Гренландии



Примеры интерпретации космоснимков горнодобывающих районов

- **Районы добычи нефти**

- Представлены изображения территории месторождений главных нефтедобывающих районов России: Западная Сибирь, республика Коми, Урало-Поволжье (Башкирия).
- Структура месторождений контрастирует с ландшафтом территории: буровые площадки соединены линиями трубопроводов, объединяющимися в магистральные нефтепроводы.
- При этом видно, что изменению подвергается прежде всего почвенно-растительный покров

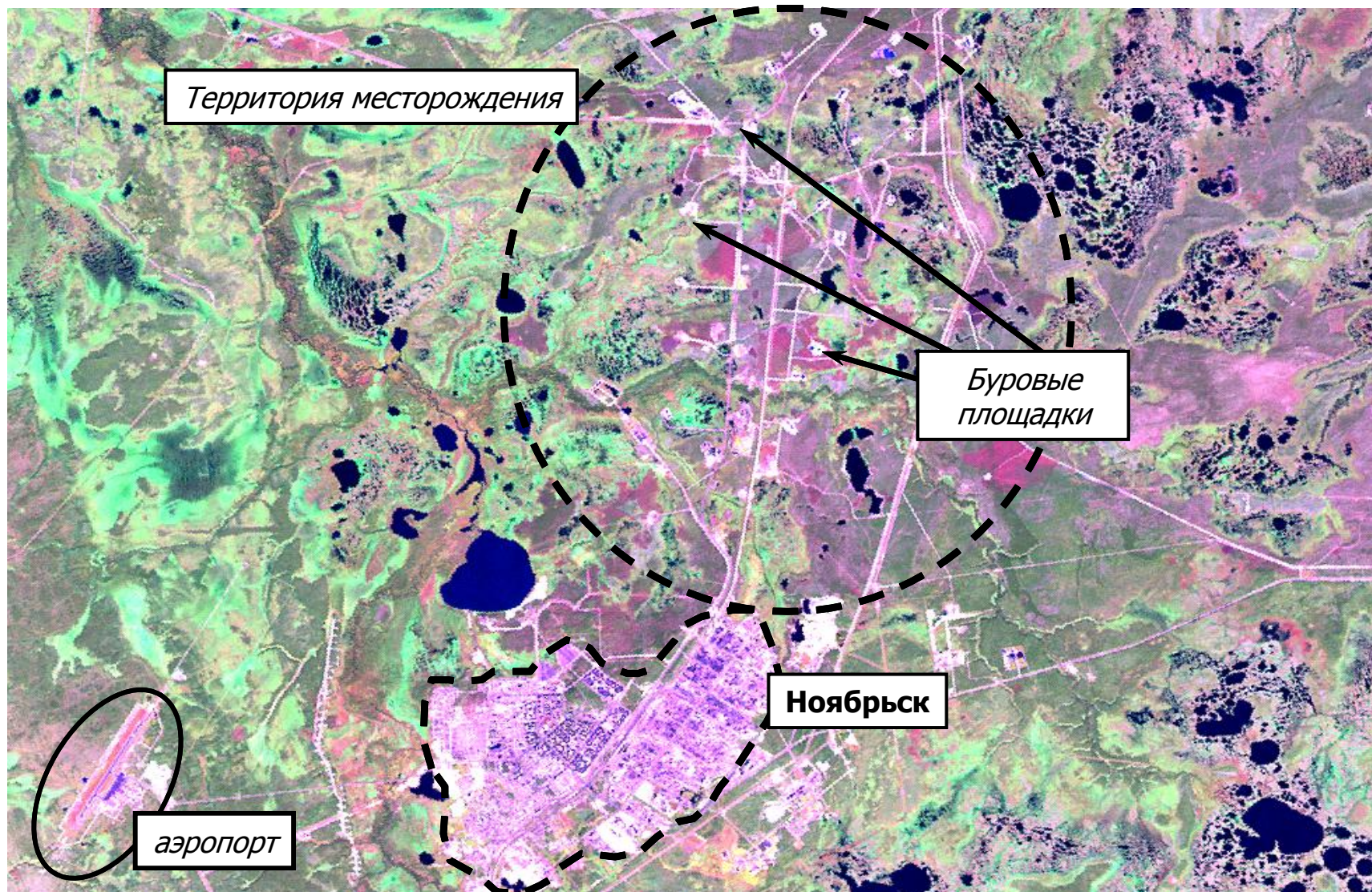
- **Районы добычи газа**

- Представлены изображения Уренгойского (Ямало-Ненецкий АО) газового и Нижнеомринского (республика Коми) нефтегазового месторождений.
- Добыча газа, прежде всего, оказывает влияние на почвенно-растительный покров тундры и тайги, пронизывая их нитями трубопроводов, соединяющих площадки газодобычи.

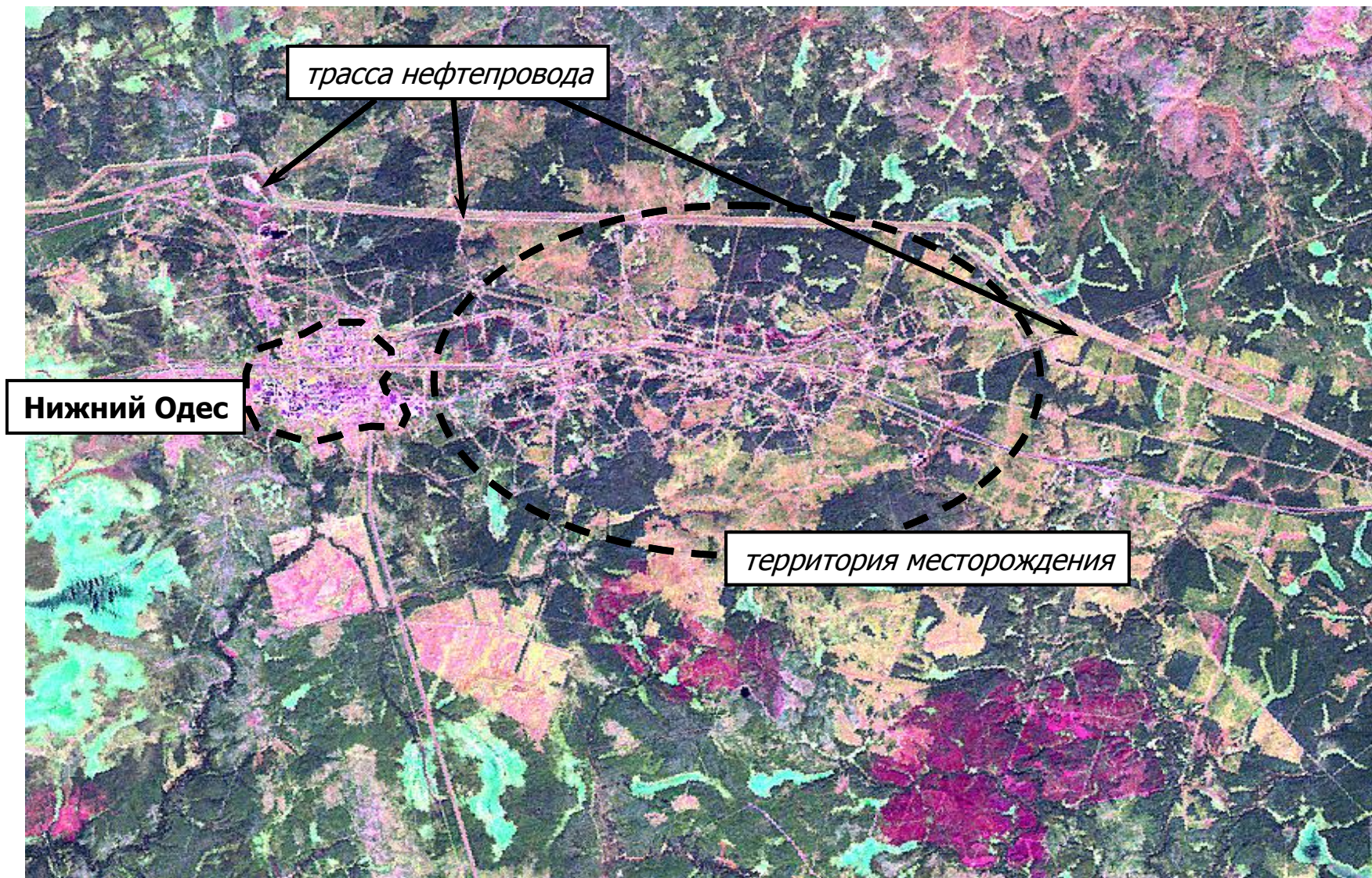
- **Угольные разрезы**

- Показаны изображения угольных разрезов Кузнецкого и Канско-Ачинского бассейнов.
- Открытые разработки меняют облик ландшафта: карьеры и отвалы изменяют рельеф и уничтожают почвенно-растительный покров, происходит сокращение площади сельхозугодий.

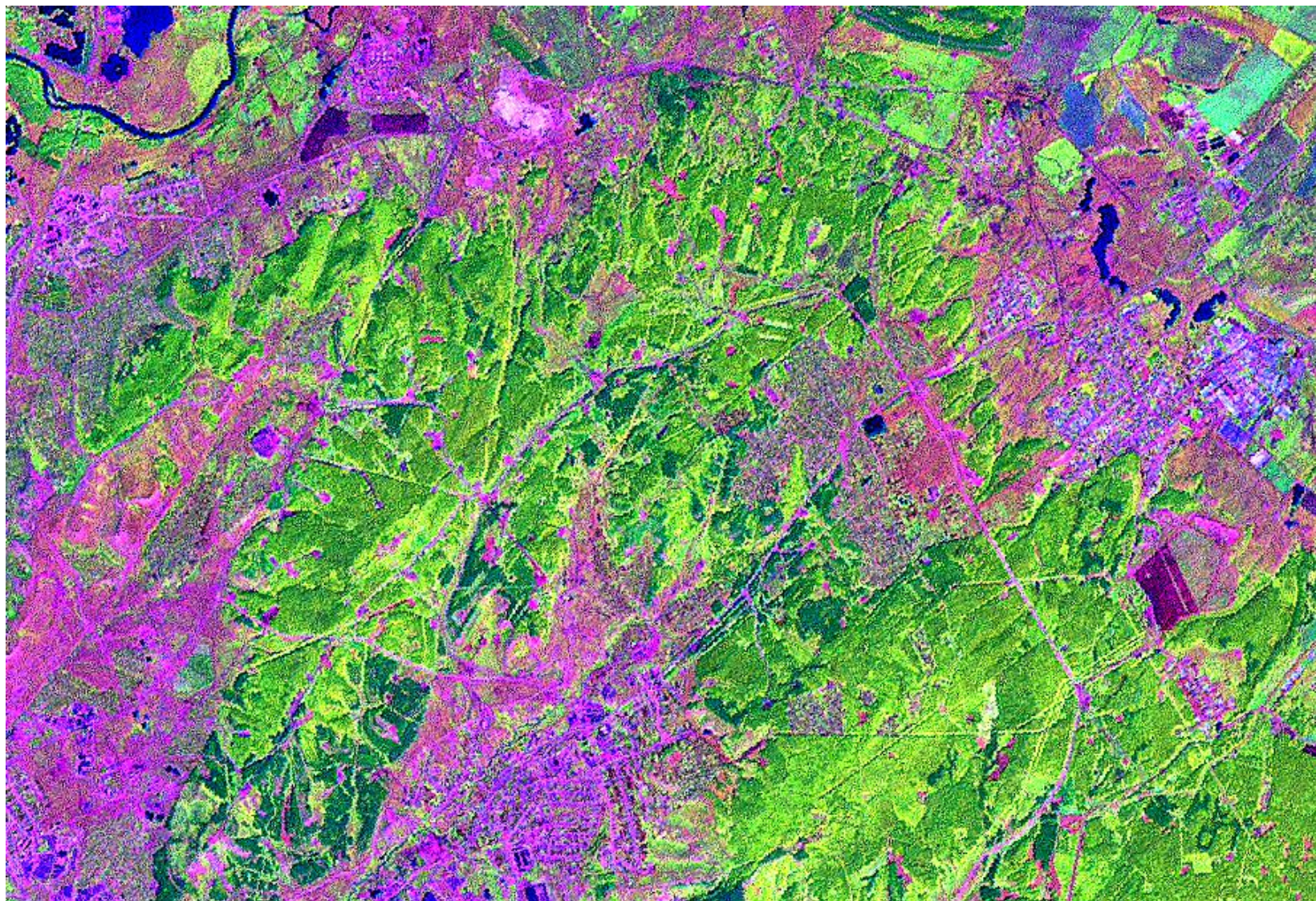
Еты-Пуровское нефтяное месторождение



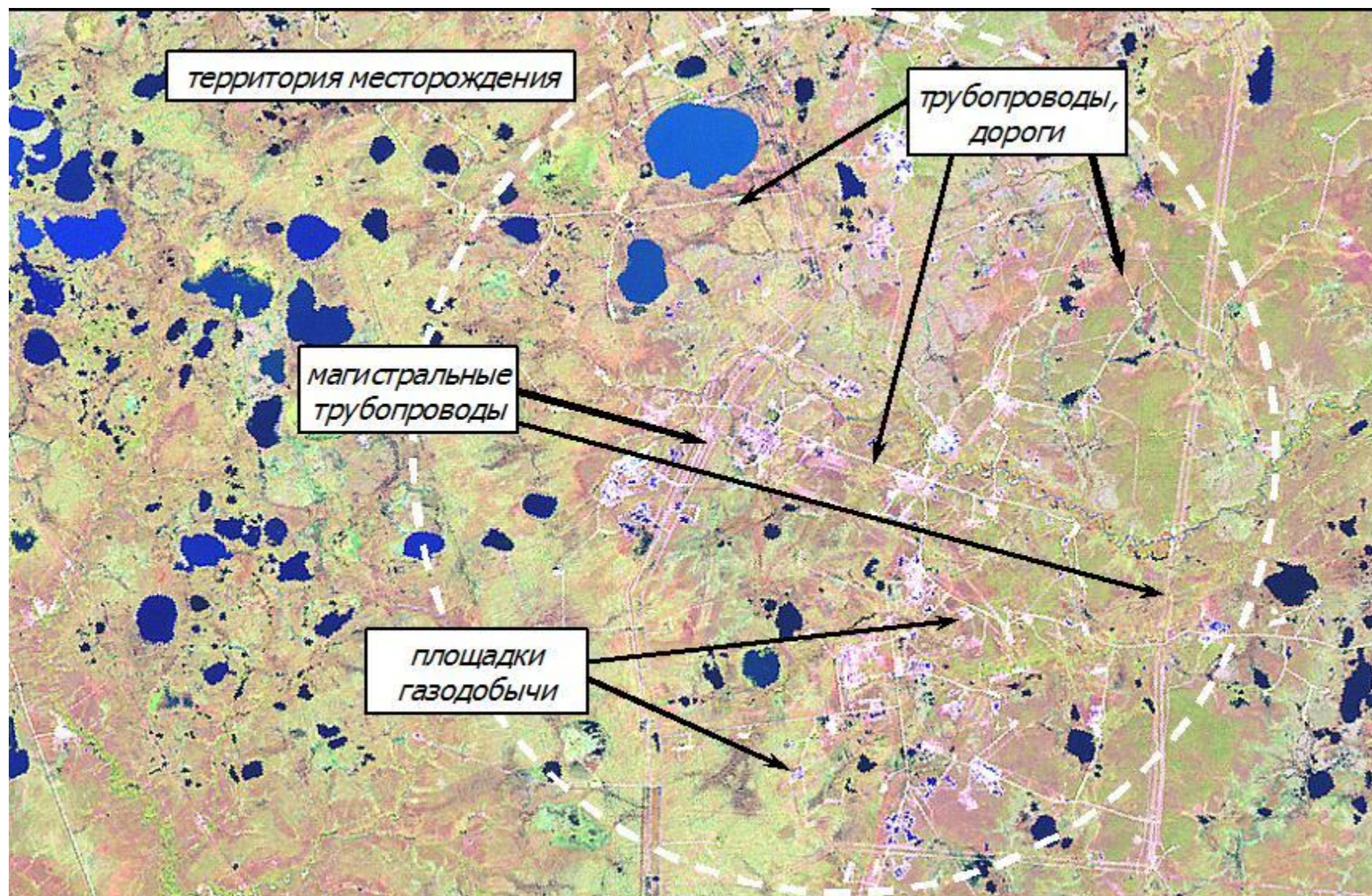
Западно-Тэбукское нефтяное месторождение



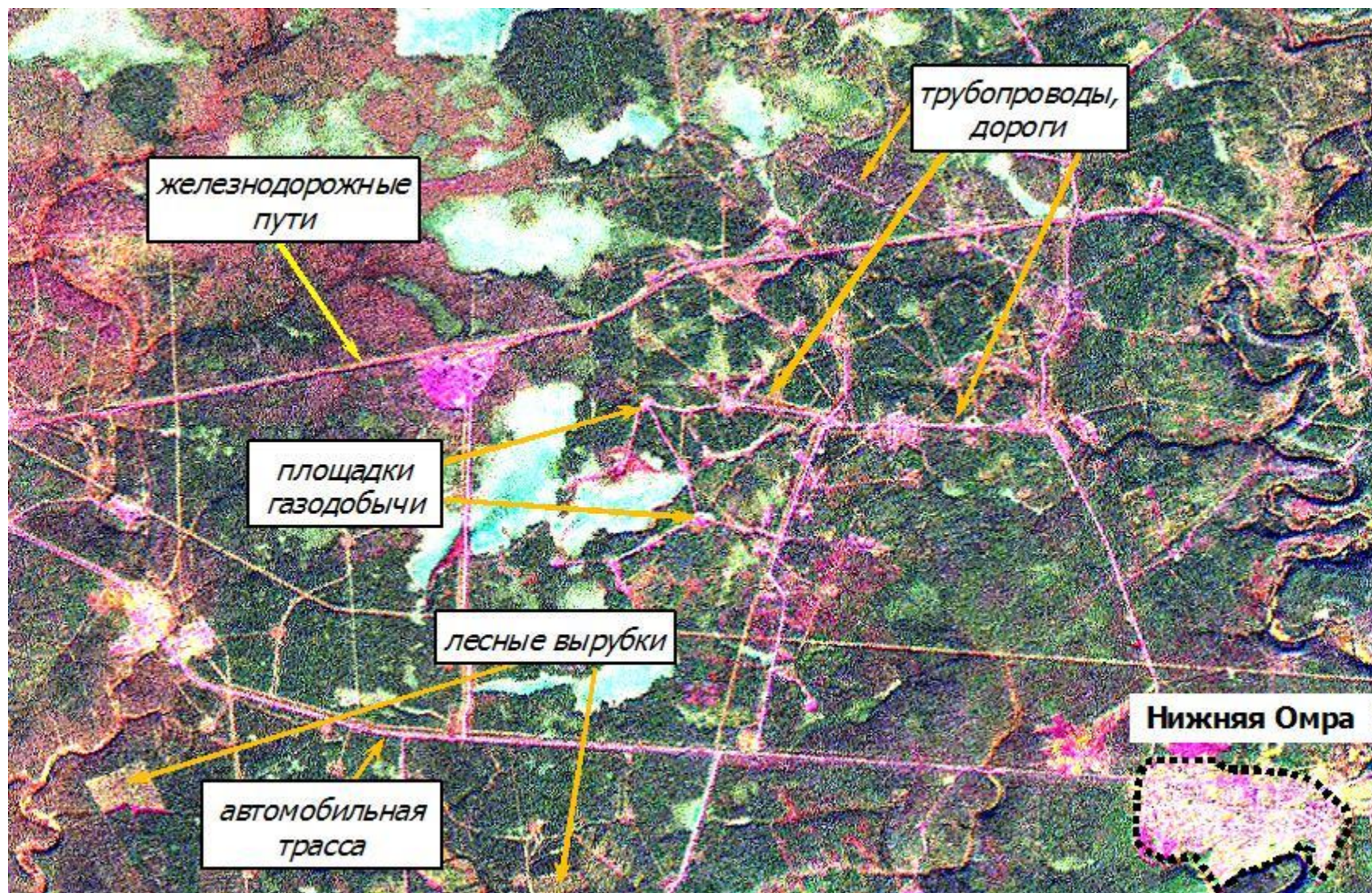
Туймазинское нефтяное месторождение



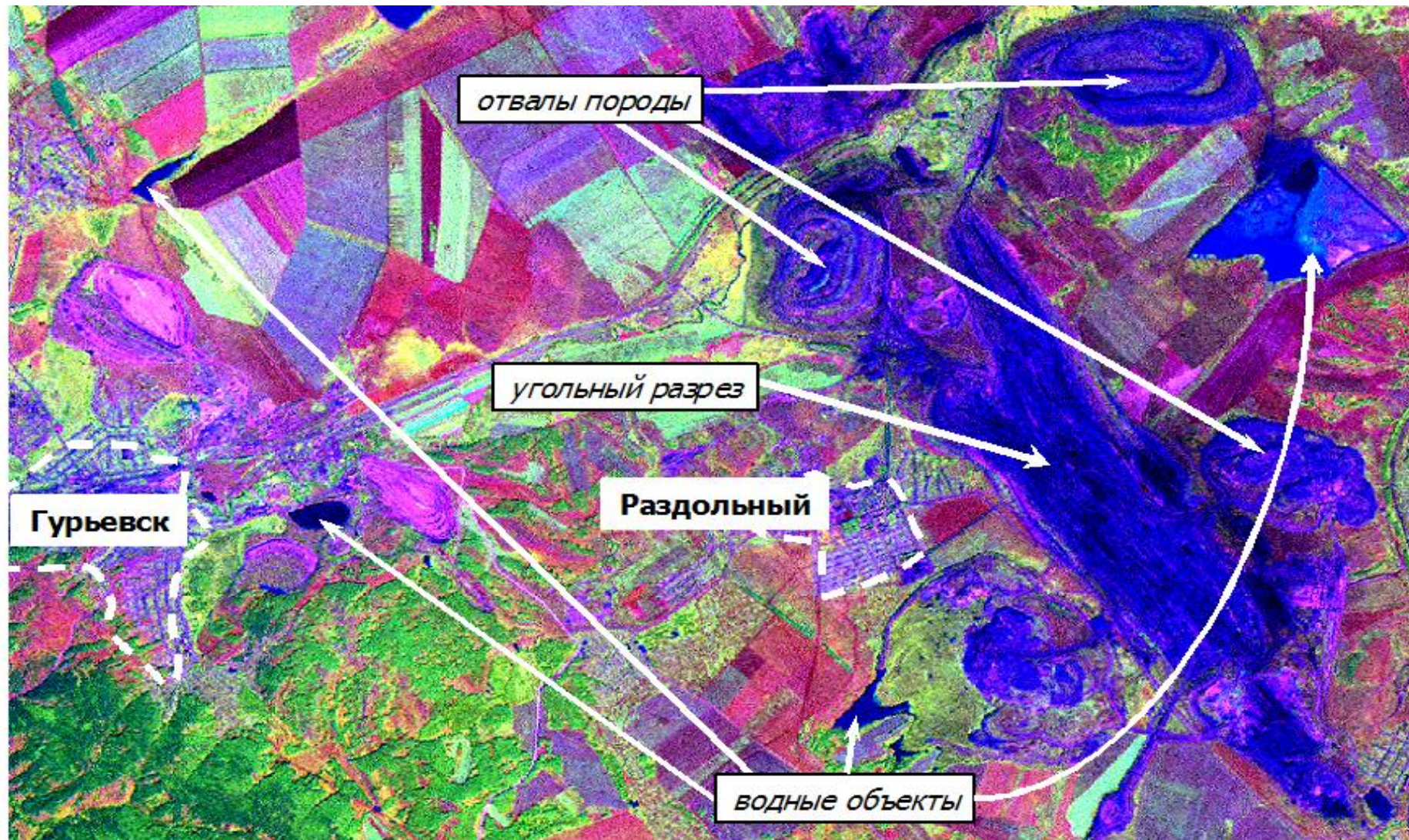
Уренгойское газовое месторождение



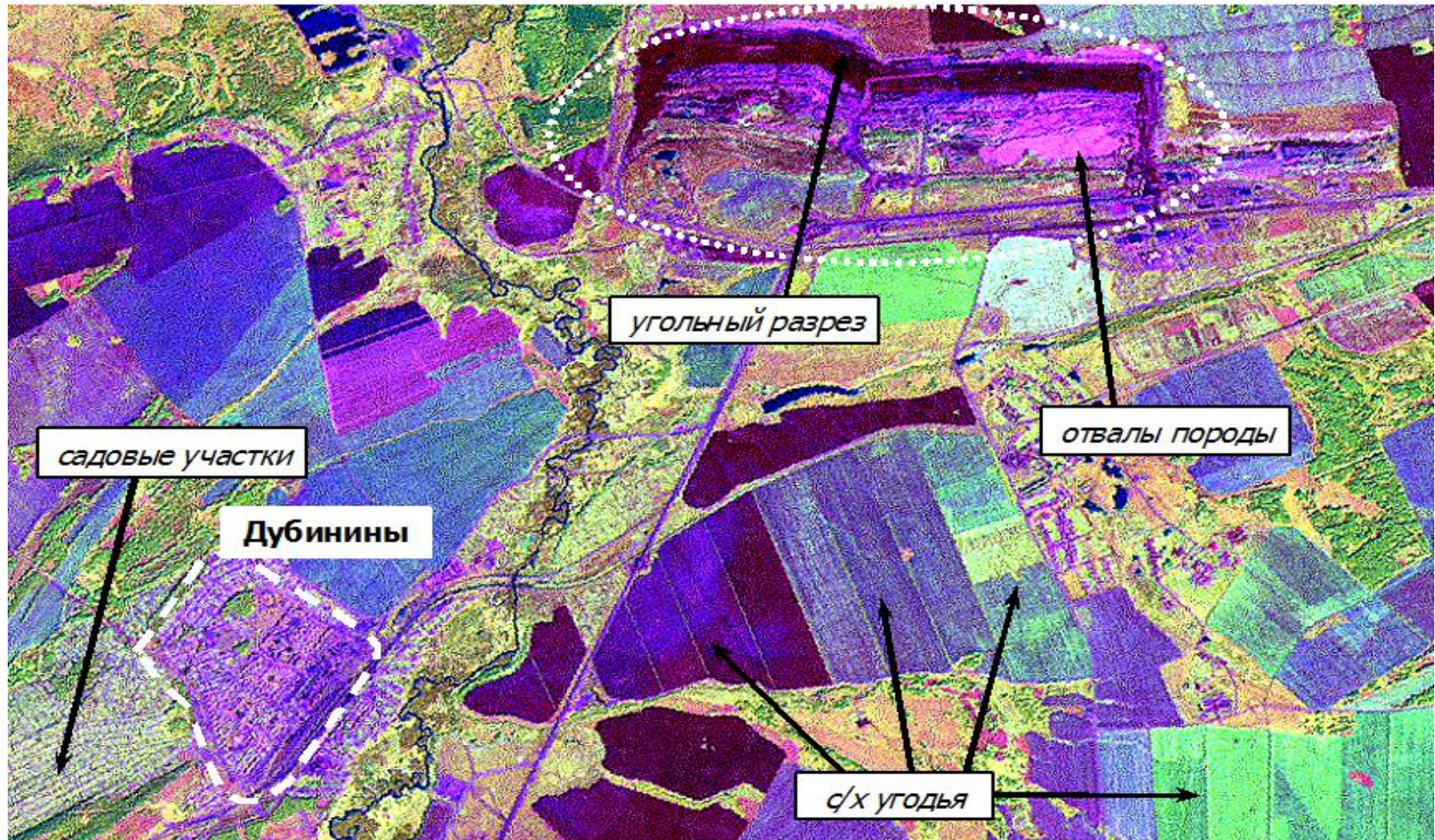
Нижнеомринское нефтегазовое месторождение



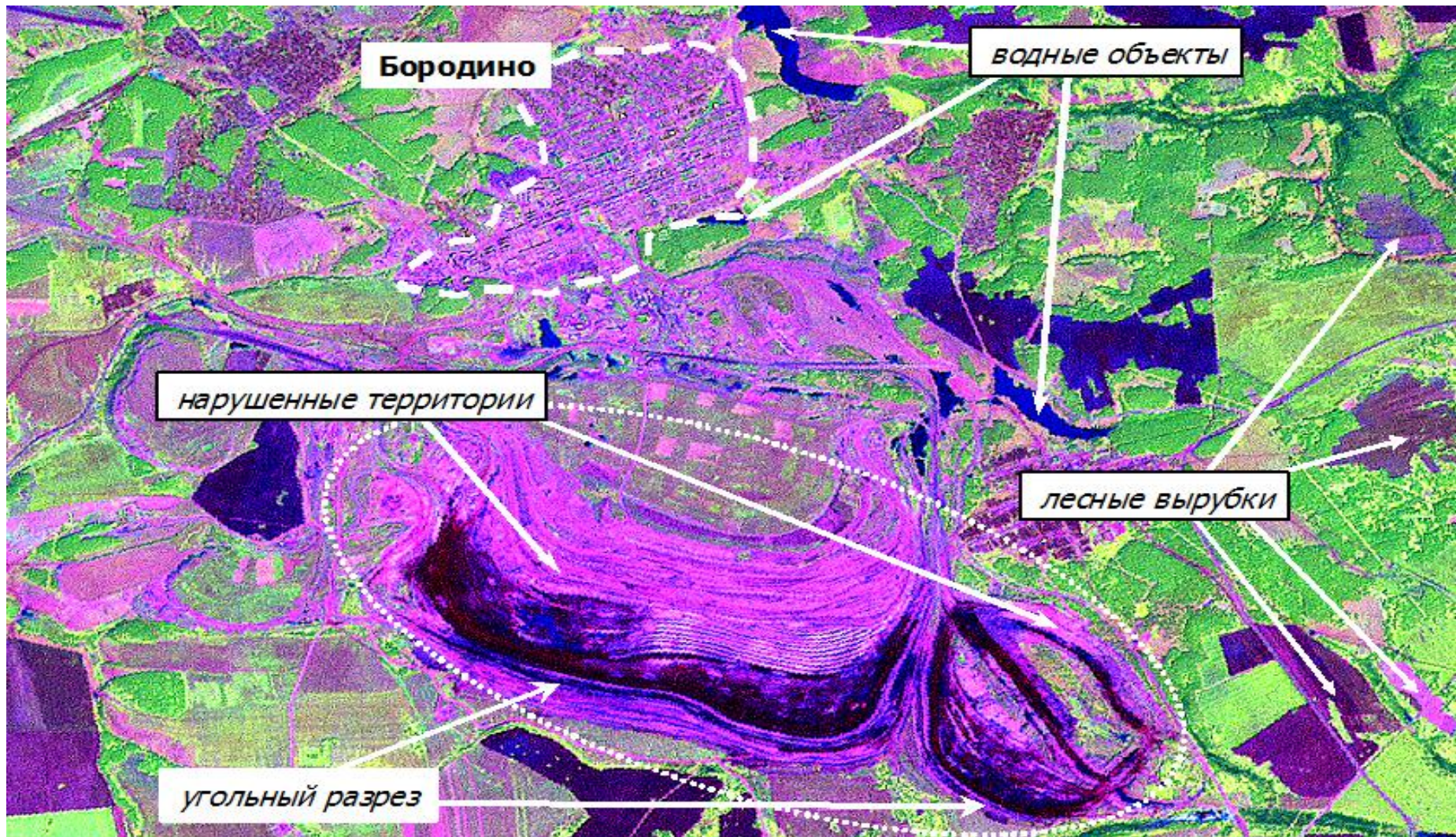
Угольный разрез «Бачатский»



Угольный разрез «Березовский-1»



Угольный разрез «Бородинский»



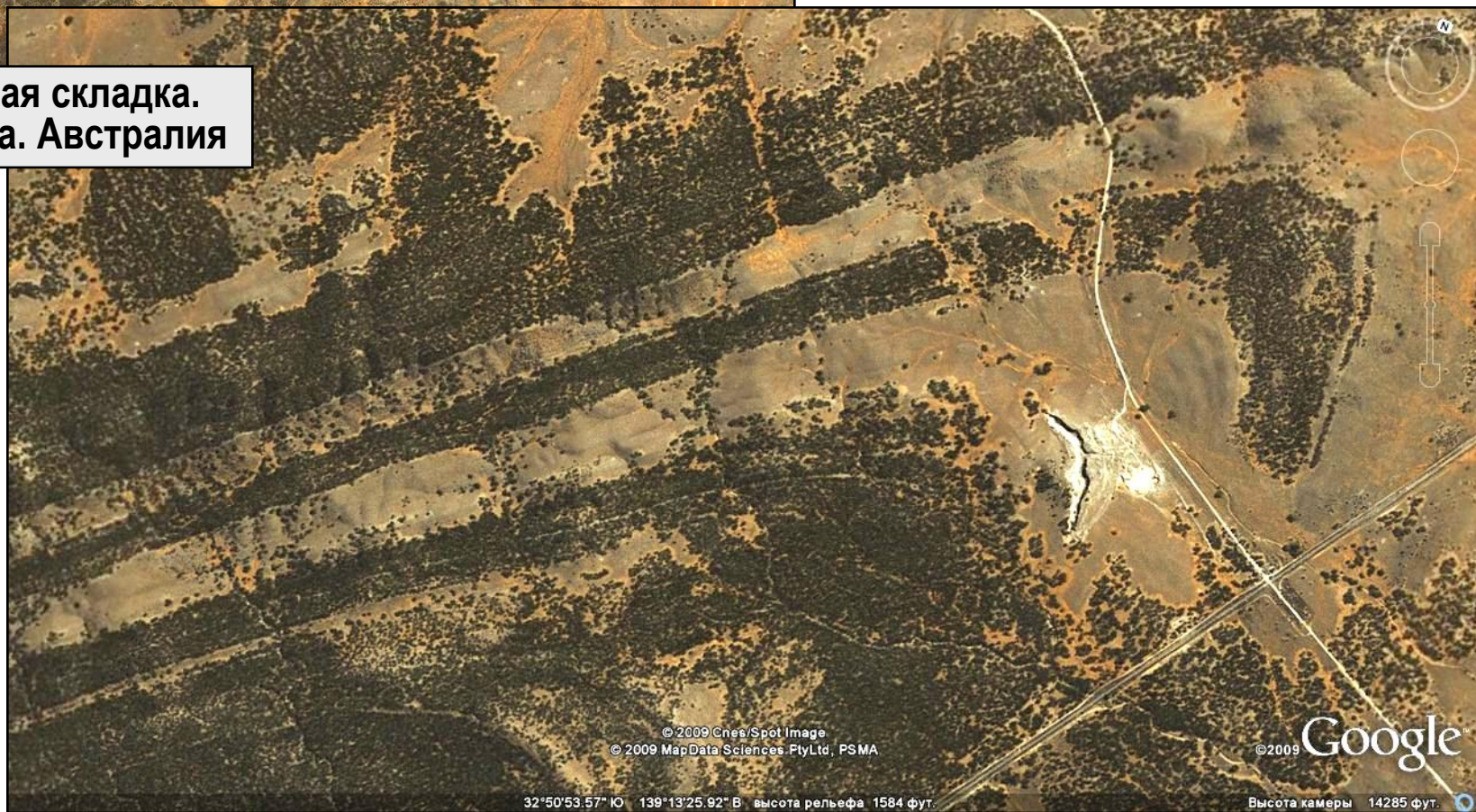
Примеры интерпретации

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ



Слоистость опознается только по растительности, которая развита на определенных слоях. Один из слоев разрабатывается карьером на замыкании складки

Линейная складка.
Аделаида. Австралия



Брахискладка. Восточный Загрос. Иран

По фототонам пласты практически не различаются, но геоморфологически выражены очень хорошо

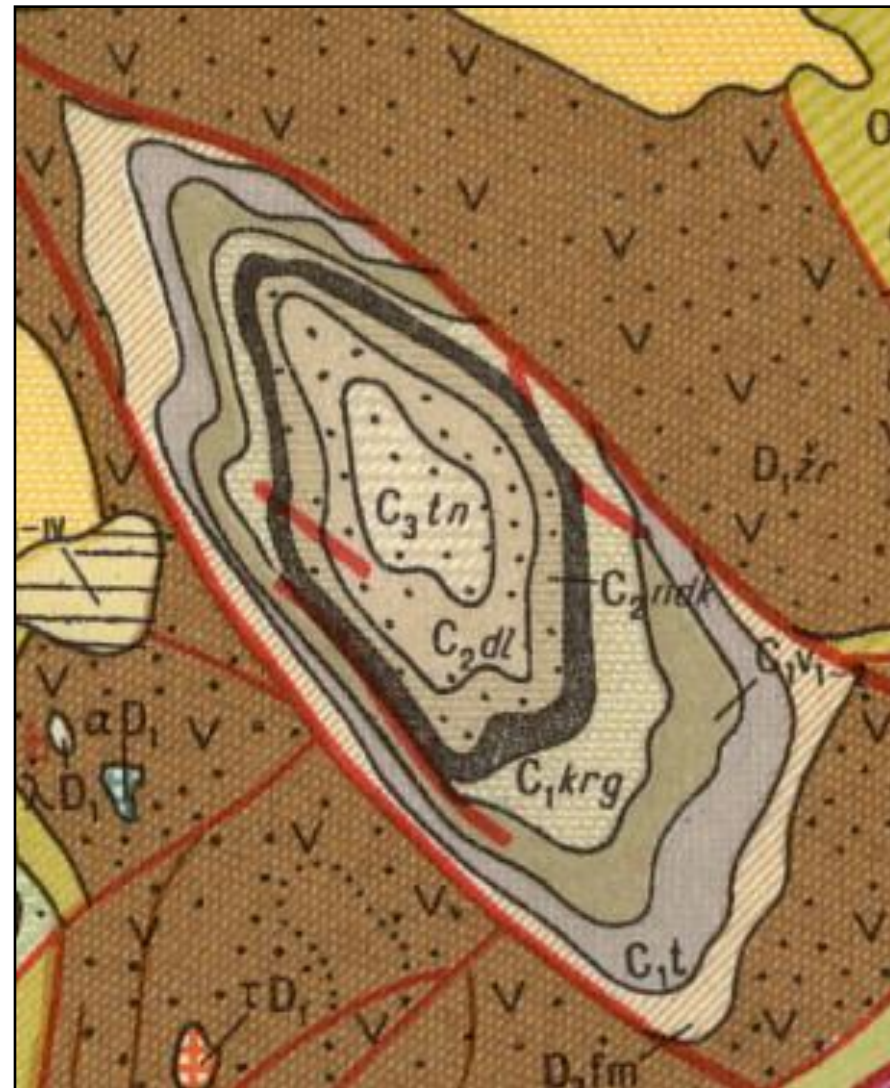


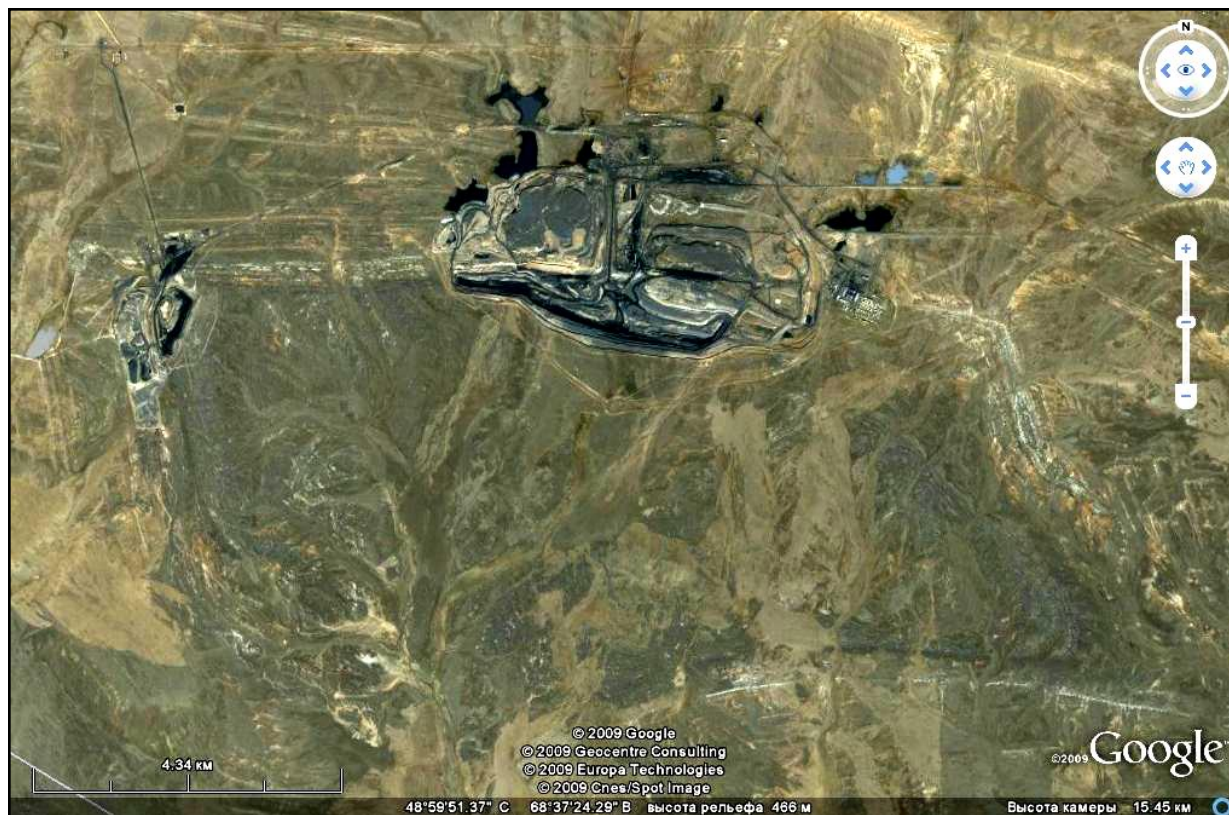
Крыло брахискладки. Западная Сахара

Экибастузская мульда.
Казахстан. Месторождение
каменного угля



Брахискладка с пластами каменного угля и
карьерами, вскрывающими эти пласты.
Сама складка дешифрируется с трудом, но
карьеры точно показывают выходы пластов
угля.





Брахискладка с пластом каменного угля и карьерами, вскрывающими этот пласт. Сама складка дешифрируется с трудом, но карьеры точно показывают выходы пласта каменного угля.

**Шубаркульская мульда.
 Казахстан. Месторождение
 каменного угля**

