



Аэрокосмические методы в нефтегазовой геологии

РАБОТА 3

Помехи и артефакты

Обоснование работы

В этой работе Вы должны научиться снимать самый верхний слой информации – то, что связано с техническими помехами и искусственными объектами (артефактами).

Нередко наблюдается взаимозависимость антропогенных и природных объектов: дороги прокладывают по разломам, и линейные элементы могут отражать гари и колеи дорог.

Задание: опознать на свободно распространяемых ресурсах в Интернете не менее, чем 7 примеров изображений с аппаратными искажениями и атмосферными помехами и артефактами.

Отчетный материал: скачанные и охарактеризованные примеры целевых объектов

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

В первую очередь изучите артефакты и помехи в районе дипломного проектирования, а затем – по всему миру

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Запускаете программу. Ресурс изображений – на Ваше усмотрение. Удобнее всего –Google Earth

2. Находите не менее 7 примеров помех и артефактов в районе своих интересов и в других районах нефтегазодобычи.

3. Копируете изображения в буфер и, при необходимости, обрабатываете их в графическом редакторе (гистограмма, тон, цветовой баланс) чтобы сделать целевые объекты максимально заметными.

4. Оформляете работу (ориентировка, привязка, линейный масштаб), описываете примеры

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3.

ДЕШИФРИРОВАНИЕ ПОМЕХ И АРТЕФАКТОВ НА КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Выполнил(а) студент(ка) гр. (шифр группы), Выполнила студент(ка) группы ГП-20-1 Отличница Умницевна Ученикова

Проверила доцент Н.Г. Учителева

Пример 1

На рис. _____, полученном с помощью программы SAS Planet данных о технических характеристиках изображения не имеется. Региональный уровень генерализации. Склейка мозаики помечена красной «кнопкой» выделяется прямой линией, разделяющей изображения, сделанные в различное время года. На севере располагается изображение сделанное в холодное время года, о чем свидетельствуют заснеженные вершины. Они опознаются светло-серым тоном. На юге располагается изображение, сделанное в более теплое время года. На северных склонах сохранился снег, отраженный на снимках белыми пятнами. Зеленым тоном отражаются вероятно вечнозеленые растения (хвойные), светло-серым – изреженная растительность высокогорья. Снег является помехой для дешифрирования.



**Изображение SAS Planet.
Урал. N64°53'48,66", E59°57'01,96".
Подобрано ст. гр. ГП-11-1 А.
Астапенко**

На изображении, полученном с помощью программы SAS Planet данных по снимкам не имеется. Региональный уровень генерализации. Склейка мозаики (помечено красной «кнопкой») с координатами выделяется прямой линией, разделяющей изображения, сделанные в различное время года. На севере располагается изображение сделанное в холодное время года, о чем свидетельствуют заснеженные вершины. Они опознаются светло-серым тоном. На юге располагается изображение, сделанное в более теплое время года. На северных склонах сохранился снег, отраженный на снимках белыми пятнами. Зеленым тоном отражаются вероятно вечнозеленые растения (хвойные), светло-серым – изреженная растительность

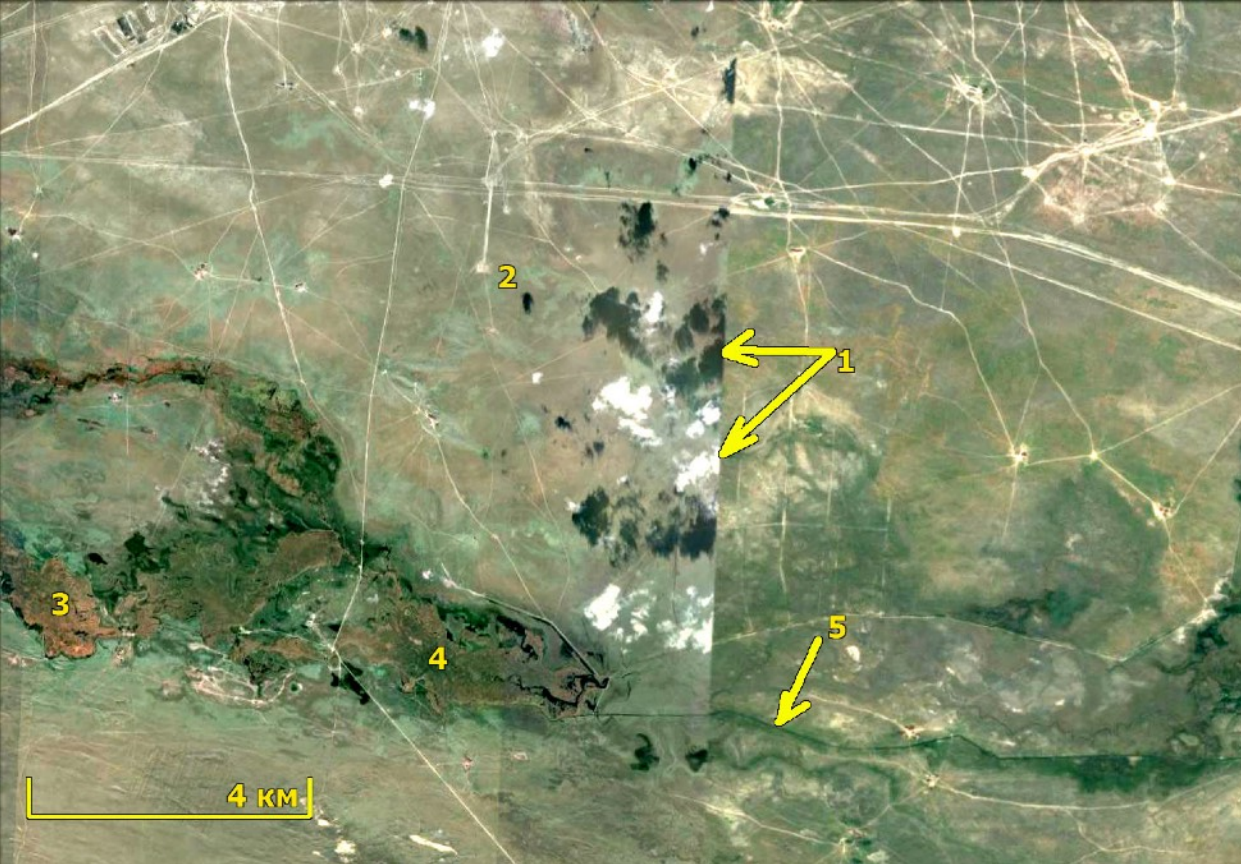


Изображение SAS Planet. Урал. N65°11'39,29", E60°53'30,43" Подобрано ст. гр. ГП-11-1 А. Астапенко





Изображение Google earth 38°26'10.65"С 117° 6'41.97"В Подобрал ст.гр. ГП-11-01 Чжан Фань



Изображение Google earth.
44°42'С, 45°18'В Фрагмент
месторождения, Кумо-
Манычский прогиб

На изображении, полученном с помощью программы Google earth, данных по снимкам не имеется. Склейка мозаики помечена желтыми стрелками. Изображения, разделенные склейкой вероятно сделаны в один сезон.

Склейка фиксируется прямолинейными границами облаков и теней от облаков, которые опознаются по белому и черному цвету и неправильным очертаниям (1). Маленькими белыми пятнами, иногда прямоугольной формы отражаются скважины и скважинные площадки (2). Рыжие (3) и зеленые разных оттенков (4) пятна, обусловленные различными видами болотной растительности. Прямолинейная темно-зеленая линия (5) вероятно отражает канал. Его прямолинейность и ровность линии свидетельствует об искусственном происхождении. Светлыми прямыми линиями отражаются дороги.

Пример 2

На рис. _____, полученном с помощью программы SAS Planet данных о технических характеристиках изображения не имеется. Склейка мозаики помечена красной «кнопкой» выделяется прямыми линиями, разделяющими изображения, сделанные летом, о чем свидетельствует густой лесной покров. Он отражается зелеными тонами и зернистым фоторисунком. Юго-восточный фрагмент представлен изображением более низкого разрешения и леса не распознаются. На северо-востоке по белому фототону и неопределенному контуру опознается облако, которое является атмосферной помехой.

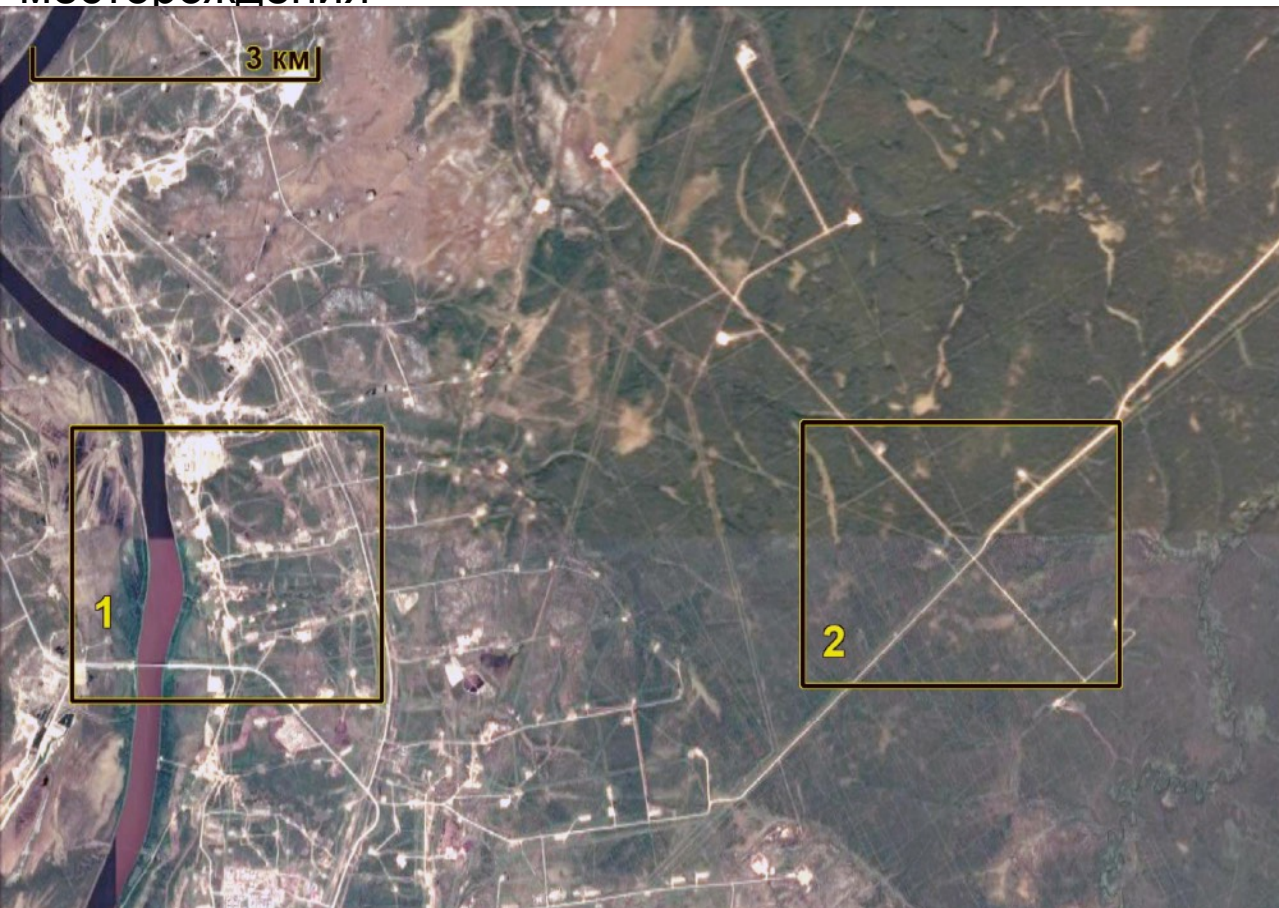
На западе располагается изображение реки, выраженное темными тонкими полосками воды, окаймленные площадями светлыми обнаженными поверхностями поймы. Светлыми ровными линиями изображаются дороги, более спрямленные, чем реки. На отдельных участках лес отсутствует, поляны изображаются ровным зелено-бежевым цветом





1 пример. Север Европейской России.

Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция. Восточная часть Усинского месторождения



Изображение Google Earth
Восточная часть Усинского
месторождения. 66°12' С, 57°27'
В. Квадратами показаны места
детальных фрагментов

На рис. ____, полученном с помощью программы Google Earth данных по снимкам не имеется. Восточная часть Усинского месторождения, расположенного на севере Европейской России (Тимано-Печорская НГП). Зелеными тонами и зернистым фоторисунком изображаются леса. Желто-коричневыми – обнаженная поверхность, почва. Река в западной части территории изображается слабо извилистой полосой, на которой склейка отразилась в виде прямого отрезка, разделяющего черную и коричневую части.

Небольшие реки, протоки и ручьи отражаются в виде изогнутых линий почти белого цвета, что, вероятно, отражает обнаженную поверхность поймы.

На изображении представлены многочисленные техногенные объекты, некоторые из которых являются техногенными общего назначения, а некоторые – объектами нефтегазового комплекса. Подробнее они показаны на увеличенных фрагментах (1 и 2).



Рис. 2. Изображение Google Earth Восточная часть Усинского месторождения. Фрагмент 1

Болота изображаются темным фототонном с тонкими полосками более светлой болотной растительности, которая медленно течет к юго-западу. Это видно по ориентировки дугообразно-изогнутым полосам (7). Территории, поросшие травой и мхом (безлесые, но не обнаженные) изображаются светло-зеленым цветом и ровным фоторисунком (8).

На фрагменте хорошо видны природные и антропогенные объекты. 1 – склейка фрагментов мозаики, 2 – дорога, изображающаяся сравнительно прямой светлой линией с плавными изгибами, 3 – скважины и межскважинные дороги изображаются небольшими светлыми пятнами, отражающими площадки, соединенными светлыми прямыми линиями, отражающими межскважинные дороги. Мост изобразился прямой светлой линией, пересекающей реку и соединяющей два отрезка дороги (4). Светло-коричневыми пятнами неопределенной формы изображаются безлесные пространства (5). Еще более светлыми бежевого цвета территории с прямоугольно-зернистым фоторисунком изображаются застроенные территории (6).

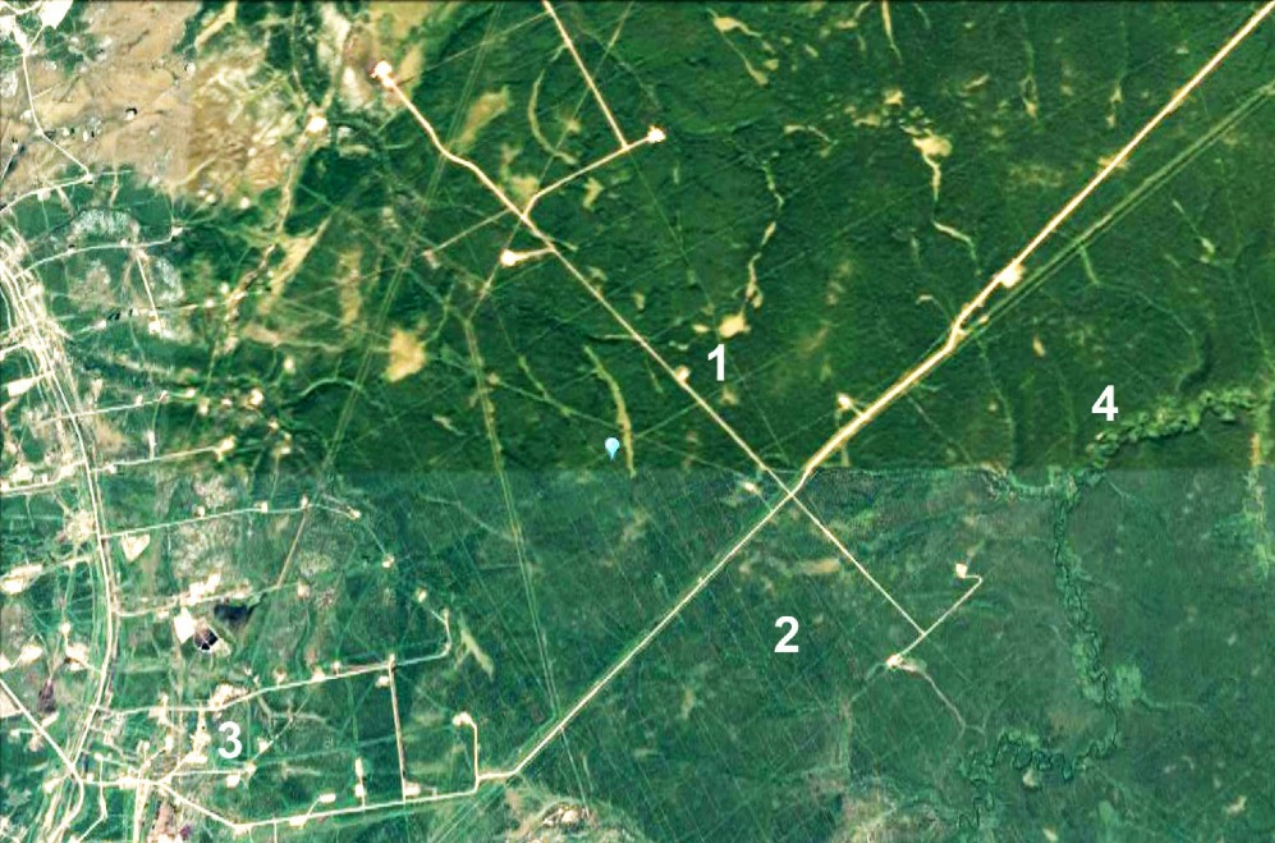


Рис. 2. Изображение Google Earth Восточная часть Усинского месторождения. Фрагмент 1.

На рисунке хорошо видна склейка фрагментов мозаики по ровной границе более светлого и темного зеленого цвета. Снимки сделаны в разное время – северный раньше, а южный – позднее. Об этом можно догадаться по размеру клеток, которые отражают просеки, сделанные для сейсмических профилей редкие на севере (1) и значительно более частые – на юге (2). Хорошо видны скважины и соединяющие их дороги, изобразившиеся светлыми пятнами и линиями (3). Река (4) изобразилась очень извилистой фестончатой линией.



Изображение Google Earth. Месторождение Шенли. 38° С, 118° В. Квадратами показано место детальных фрагментов

Небольшие реки, протоки и ручьи отражаются в виде изогнутых линий почти зелено-черного цвета, что, вероятно, отражает густую растительность поймы (5). Озера и пруды изображаются зелеными и бирюзово-голубыми тонами с прямолинейными четкими очертаниями (6). На изображении представлены многочисленные техногенные объекты, некоторые из которых являются техногенными объектами общего назначения, а некоторые – объектами нефтегазового комплекса. Подробнее они показаны на увеличенных фрагментах (1 и 2).

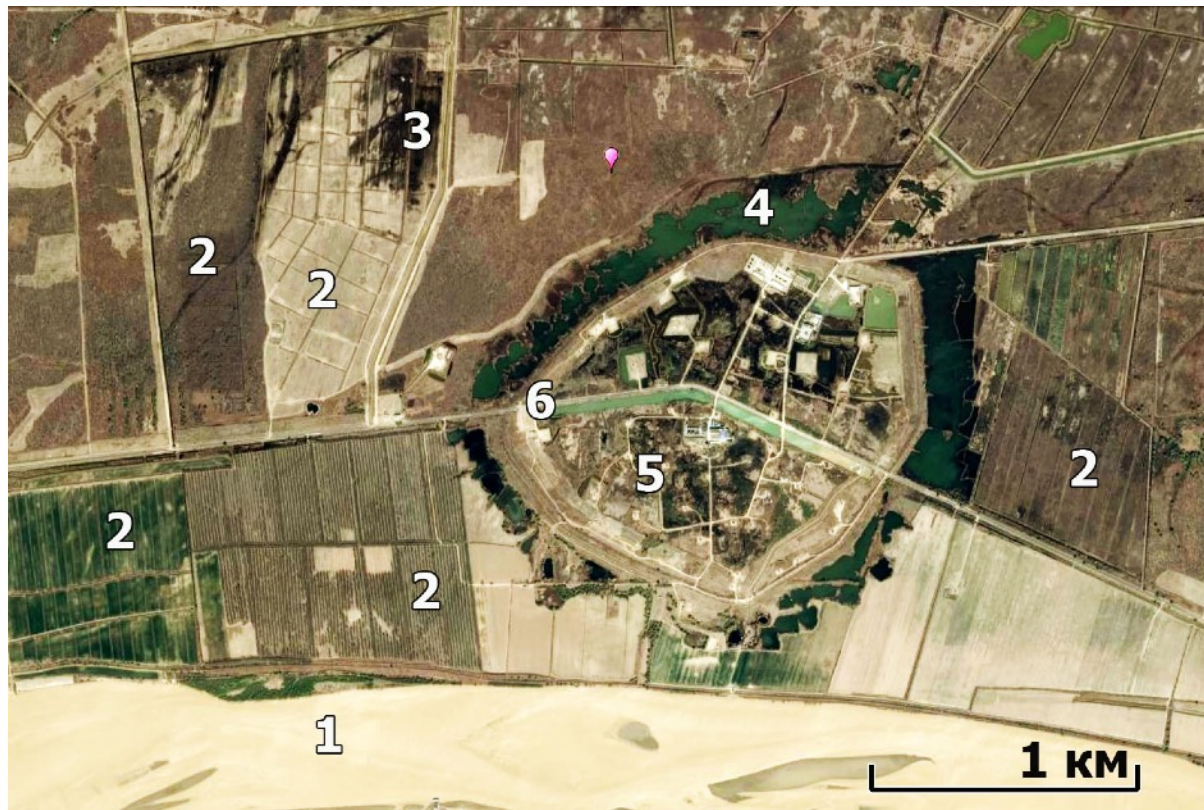
Река, пересекающая в субширотном направлении территорию изображается узкой слегка извилистой полосой желтого цвета (1). Приустевая часть залива Бохайвань также имеет желтый цвет (2). Клетками зеленого тона изображаются поля, покрытые растительностью. Желто-коричневыми пятнами – обнаженная поверхность, почва (3). Клетками зеленого тона изображаются поля, покрытые растительностью (4).



Рис. 5. Изображение Google Earth Восточная часть месторождения Шенли. Фрагмент 1

Тонкими зелеными полосками зеленого цвета изображаются подводные протоки (6). Многоугольником черного цвета изобразится вероятно искусственный водоем (7). Проявления антропогенной хозяйственной деятельности, непонятного назначения, изображенные квадратами различного цвета (8). Площадки с буровыми скважинами, соединенными дорогами, изображаются светло-бежевым тоном (9).

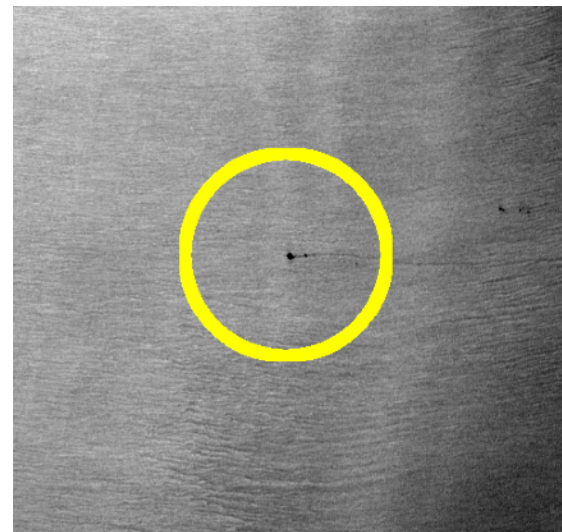
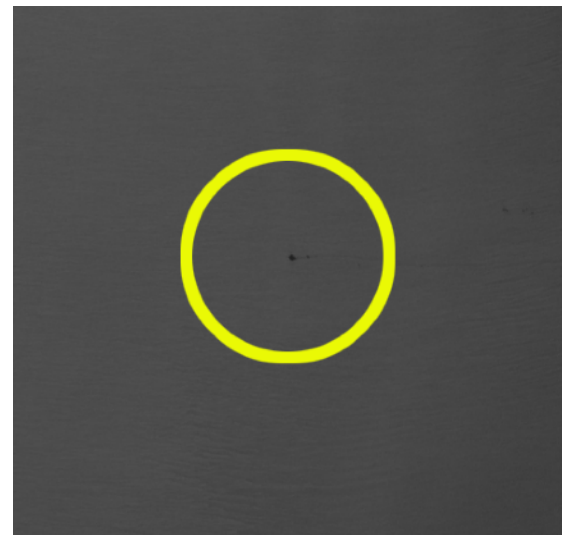
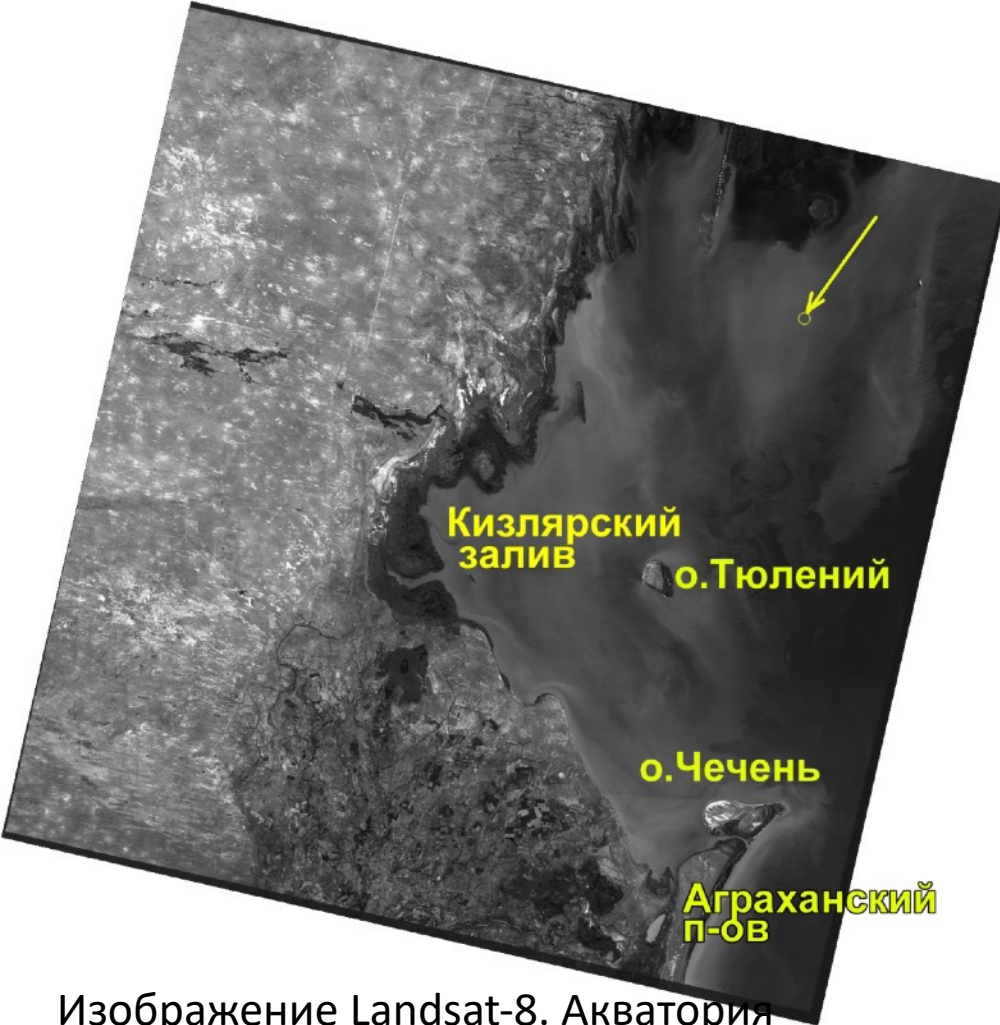
На рис. 5 хорошо видны природные и антропогенные объекты. 1 – залитая тонким слоем воды территория с подводными протоками, выраженными зелеными тонами разных оттенков с плавными границами неправильной формы. 2 – поля и возделанные территории изображенные клетками различных оттенков зеленого и желтоватого цвета. 3 – вероятно загрязненные углеводородами территории. Неводеланные территории, отраженные ровным зеленым тоном (4). Слабо-извивающейся полоской темно-зеленого тона, окаймленной светло-бежевым цветом изображается



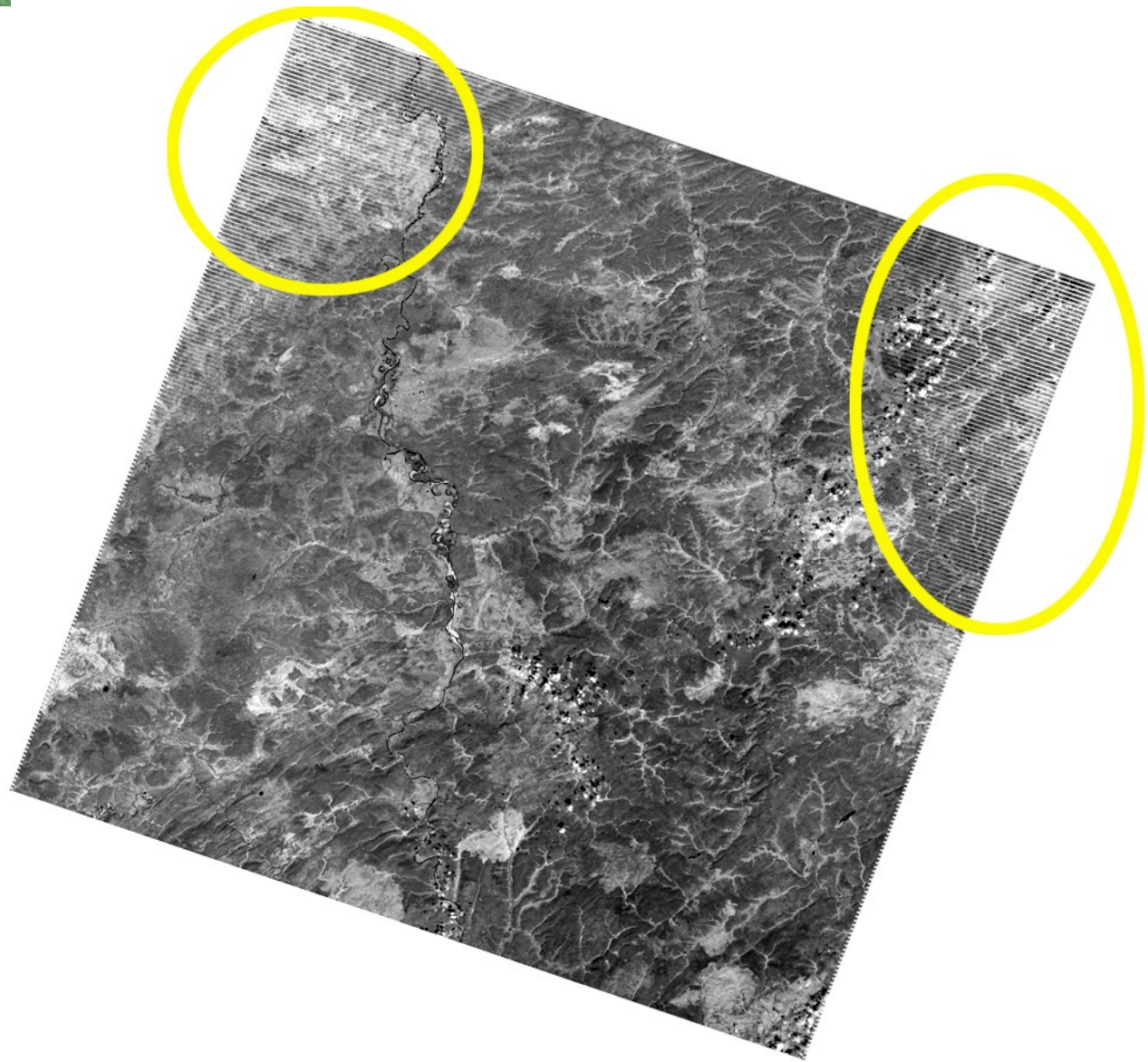
Изображение Google Earth
Восточная часть
месторождения Шенли.
Фрагмент 2.

На рисунке 6 хорошо видна река Хуанхе (1) с островами. Видна структура течения. Прямоугольники разного размера, формы, структуры, фоторисунка и тона (2). Черными пятнами струйчатой формы изображаются пятна нефтяных загрязнений (3). Посадки деревьев изображаются зеленым цветом и зернистым рисунком (4). Скважины, сгруппированные на небольшом участке соединенные дорогами и окруженные дорогой отражаются небольшими пятнами прямоугольной формы, соединенные прямыми линиями светло-бежевого цвета (5).

Большие дороги, с придорожными инженерными коммуникациями – каналы, вырубки, лесозащитные полосы – изображаются прямыми светлыми полосами и резкими поворотами и пересечениями, окаймленными тонкими полосами светлого и темного тона (6).



Изображение Landsat-8. Акватория Каспийского моря. а – снимок от 2017. 28 июля. 8 канал – панхроматический. Желтым кружком со стрелкой показано местоположение детального фрагмента. б – увеличенный фрагмент, в – преобразованный увеличенный фрагмент





На рисунке _____ приведен фрагмент изображения Google Earth, территория Ставропольского края.

На северо-восточной части изображения виден поселок, опознающийся по домам с огородами и улицами (1), поля (2) опознающиеся по круглой и прямоугольной форме со следами борозд, 3 – небольшие плотины и 4 – водоем, образованный плотиной, 5 – дорога и лесозащитные полосы вдоль дороги.

ВЫВОДЫ: склейки отдельных изображений в мозаике распознаются по:

- наличию строго прямых линий, или линий, изогнутым в соответствии с рельефом;
- границе, разделяющей территории с различным тоном, что обусловлено съемками в разные сезоны и разным временем суток.

От прямолинейных инженерных сооружений изображения склеек можно отличить тем, что это всегда граница, которая что-то разделяет, в отличие от прямолинейных инженерных сооружений.

3) Облака выделяются белыми пятнами неопределенной формы, обычно окаймленными с одной стороны тонкой черной линией тени или дублирующим изображением темно-серой или черной тени.

4) Следы гарей выделяются пятнами безлесных площадей среди залесенной таежной территории неопределенных очертаний по сравнению с вырубленными площадями предназначенными для хозяйственной деятельности, которые всегда имеют четкие и прямолинейные или угловатые границы

5) Поля выделяются прямолинейными или правильными круглыми границами. При достаточном увеличении можно увидеть борозды пахоты или отдельные растения в садах, на чайных плантациях и виноградниках.

6) Дороги выделяются, как правило, светлыми прямолинейными или плавно изогнутыми линиями

7) Населенные пункты выделяются прямоугольниками и другими геометрическими фигурами жилых кварталов и домов, пересеченных дорогами.

8) Объекты нефтегазового комплекса и следы геологоразведочных работ.
– просеки сейсмических профилей изображаются прямыми пересекающимися светлыми линиями, образующими решетку;

– площадки скважин (кустов скважин) изображаются маленькими светлыми прямоугольниками, соединенными прямыми линиями, отражающими межскважинные коммуникации;

– площадки первичной подготовки продукции изображаются светлыми прямоугольниками на которых видны круги – цилиндрические контейнеры.

В целом для антропогенных объектов характерны угловатые геометрические формы, периодичность, резкие границы.

9) Нефтяные загрязнения на суше изображаются черными пятнами, на море – черными пятнами с «хвостом» рассеивания за счет поверхностных течений.