



Аэрокосмические методы в нефтегазовой геологии

1 занятие

ПРАВИЛА

1. До экзамена допускаются студенты, выполнившие ВСЕ лабораторные работы.
2. Каждая работа выполняется во время занятия и оформляется самостоятельно (за счет времени, предусмотренном для самостоятельной работы студентов).

Можно (рекомендуется) пользоваться своим компьютером. Порядок выполнения каждой работы:

1. выполняется с помощью графического редактора (например Photoshop?),
2. результат оформляется,
3. проверяется у преподавателя (по почте Miloserdova.I@gubkin.ru, kristinadantsova@yandex.ru или во время лабораторных занятий),
4. исправляется,
5. вывешивается на платформе не позднее, чем через неделю после выдачи последнего задания блока.

Работа должна быть сдана в оформленном виде не позднее, чем через неделю после календарного срока работы. В противном случае баллы за работу снижаются.

ТИПОВОЙ ПЛАН ЗАНЯТИЯ

2. Выполнение работы студентами	2. Консультирование по текущей и прием предыдущих работ
--	--

Всего необходимо выполнить 15 лабораторных работ, объединенных в 4 блока и 1 самостоятельная работа. Работы каждого блока должны быть сданы не позднее, чем в течение недели после завершения работ по данному блоку. Можно сдавать ранее установленного срока.

Блок 1 – работы 1-4 – 8 баллов

Блок 2 – работы 5-8 – 8 баллов

Блок 3 – работы 9-12 – 8 баллов

Блок 4 – работы 13-15 – 8 баллов

Самостоятельная работа 10 баллов

Контрольная работа 10 баллов – не переписывается

Оформление работ может быть различным, но не произвольным.

В методических рекомендациях приведены примеры выполнения различных работ, которые имеют рекомендательный (не обязательный) характер и подчеркивают разнообразие допустимых вариантов.

Однако для любой работы необходимо:

1. делать географическую привязку изображения, задавая ее координаты (отдельной метки, или углов), или показывая место целевого объекта на обзорной схеме или обзорном изображении.

2. указывать формальные характеристики изображения (масштаб или уровень генерализации, источник, вид изображения).

Описание должно быть лаконичным, но исчерпывающим.

№ п.п.	Название работы	Макс. балл
Блок I	<u>Получение, предварительный анализ, обработка и привязка изображений</u>	15
1	Получение и первичная обработка изображений (на примере района дипломного проекта)	4
2	Работ со снимками в системе QGIS (на примере района дипломного проекта)	6
3	Анализ разновременных изображений	2
4	Дешифрирование артефактов и помех (на примере района дипломного проекта)	3
II	<u>Дешифрирование элементарных структур</u>	16
5	Дешифрирование горизонтального залегания	4
6	Дешифрирование наклонного залегания	4
7	Дешифрирование складчатого залегания	4
8	Дешифрирование разломов и трещин	4

* Кроме акватории. В этом случае можно использовать любой район интересов.

** Артефакты – объекты искусственного происхождения и порожденные помехами

№ п.п.	Название работы	Макс. балл
III	<u>Тематическое дешифрирование (на примере района дипломного проекта). Рекомендуется выполнение в QGIS.</u>	14
9	Структурное дешифрирование.	4
10	Дешифрирование проявлений новейшей тектоники	4
11	Работа в программе LESSA	3
11	Ландшафтное дешифрирование	2
12	Нефтегеологическое дешифрирование	4
IV	<u>Дешифрирование изображений различного уровня генерализации (на примере района дипломного проекта)</u>	6
13	Дешифрирование материалов глобального (континентального) уровня генерализации (на выбор)	2
14	Дешифрирование материалов) регионального уровня генерализации (Рекомендуется выполнение в QGIS)	2
15	Дешифрирование материалов локального (детального) уровня генерализации (на выбор) (Рекомендуется выполнение в QGIS)	2

Самостоятельная работа. Геологическое дешифрирование района интересов (Рекомендуется выполнение в QGIS)

№ п.п.	Содержание этапа работы	Макс. балл
1	Создание базы данных и базы знаний (подбор изображений и априорного материала). Предварительный анализ материалов и составление плана работ.	2
2	Дешифрирование изображений обзорного масштаба. Составление обзорной схемы дешифрирования	2
3	Дешифрирование изображений рабочего масштаба. Составление рабочих тематических схем дешифрирования.	2
4	Составление и защита итогового отчета	4
Всего		10

**РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина**
Кафедра поисков и разведки нефти и газа

Лабораторные работы
по дисциплине
**«АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ
ГЕОЛОГИИ»**

Студента (-ки) группы Фамилия Имя
Отчество _____
Москва, 2022

РАБОТА 1

ПОЛУЧЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЗ ИНТЕРНЕТА И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

1. Освоение методики скачивания изображений,
2. Знакомство с приемами преобразования изображений,
3. Знакомство с правилами представления материала,
4. Знакомство с правилами описания космических изображений.

Отчетный материал: скачанные и преобразованные изображения и их описание (не менее одного изображения с исправленной гистограммой, желательно в нескольких зонах спектра (видимого и невидимого, фильтрованного по Гауссу и выделения краев).

Задача 1. Скачивание изображений

Рекомендуемый ресурс изображений для данной работы снимки GOOGLE EARTH или другими, привычными для Вас.

В качестве вспомогательных изображений можно пользоваться другими изображениями



Получение снимков

<https://earthexplorer.usgs.gov/>

USGS (Служба геологической съёмки США) обладает старейшей коллекцией бесплатных разнообразных ГИС-данных. Доступ к ним можно получить посредством сервиса EarthExplorer, который работает через Google Maps.

<https://eos.com/landviewer>

Современный источник спутниковых данных и аналитики на основе AI. Сервис представлен EOS, одним из ключевых официальных дистрибьюторов спутниковых снимков высокого разрешения.



Получение снимков

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser>

Можно получить снимки со средним и низким разрешением. К ним относятся неограниченные коллекции от всех миссий Sentinel, Landsat -5, 6, 7 и 8, Envisat, Meris, MODIS, GIBS и Proba-V.

<https://scihub.copernicus.eu>

Место для новейших снимков со всех спутников Sentinel: радарные снимки Sentinel-1, оптические мультиспектральные снимки Sentinel-2, а также данные о земной поверхности Sentinel-3 для совместного анализа окружающей среды с данными об атмосфере и качестве воздуха в Sentinel-5P.

Search Criteria Data Sets Additional Criteria Results

Search Criteria Summary (Show) Clear Search Criteria

1. Enter Search Criteria

To narrow your search area: type in an address or place name, enter coordinates or click the map to define your search area (for advanced map tools, view the help documentation), and/or choose a date range.

Geocoder [KML/Shapefile Upload](#)

Select a Geocoding Method

Feature (GNIS)

Search Limits: The search result limit is 100 records; select a Country, Feature Class, and/or Feature Type to reduce your chances of exceeding this limit.

[US Features](#) [World Features](#)

Feature Name
(use % as wildcard)

State
All

Feature Type
All

Show Clear

Polygon Circle **Predefined Area**

Degree/Minute/Second Decimal

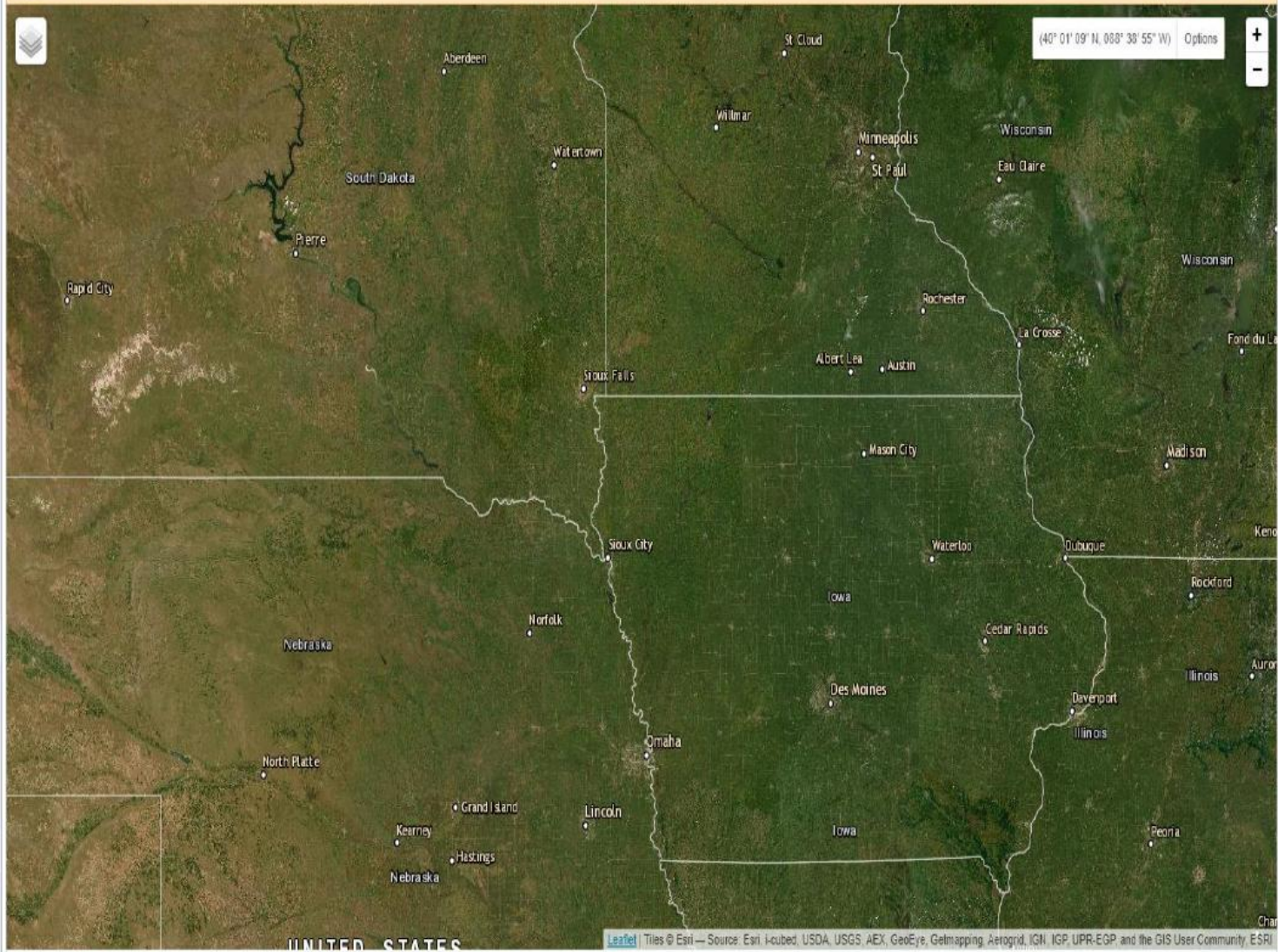
No coordinates selected.

Use Map Add Coordinate Clear Coordinates

Date Range Cloud Cover Result Options

Search from: mm/dd/yyyy to: mm/dd/yyyy

Search months: (all)



The provided maps are not for purchase or for download; it is to be used as a guide for reference and search purposes only.

Data Sets Additional Criteria Results



Registration and login credentials are required to access all system features and download data from USGS EROS web services. To ensure privacy and security, ERS uses Hypertext Transfer Protocol with Secure Sockets Layer (HTTPS) to encrypt user authentication.

To register, please create a username and password. The information gathered from the registration process is not distributed to other organizations and is only used to determine trends in data usage. Review USGS Privacy Policies.

The Cancel button can be used to exit the registration process at any time and information entered will be lost.

Логин

Пароль

Повторить
пароль

Подтвердите,
что Вы не
робот

Username
kristinadantsova

New Password
.....

Confirm New Password

Я не робот 
reCAPTCHA
Конфиденциальность - Удаление информации

Continue

Продолжить

Username Requirements

- Must be between 4 and 30 characters
- May contain alphabetic and numeric characters
- May only contain the following special characters
 - period "."
 - at sign "@"
 - underscore "_"
 - dash "-"

Password Requirements

- Must be between 12 and 24 characters
- Must contain at least one alphabetic character
- Must contain at least one numeric character
- May only contain the following special characters
 - comma ","
 - hyphen "-"
 - period "."
 - pipe "|"
 - pound "#"
 - underscore "_"



ERS объединяет профиль пользователя и аутентификацию для всех веб-сервисов EROS в одном независимом приложении.

Войти

— войдите в систему с вашим существующим зарегистрированным именем пользователя и паролем USGS —

[забыл пароль?](#)

— Нет учетной записи? —

Номер OMB 1028-0119

Дата истечения срока действия OMB 31.08.2021 Положения

Закон о конфиденциальности и сокращении документооборота: 16 USC 1a7 санкционировал сбор этой информации. Эта информация будет использована Геологической службой США для лучшего обслуживания населения. Время, необходимое для сбора этой информации, составляет в среднем 2 минуты на ответ. Мы не будем распространять ответы, связанные с вами как физическим лицом. Мы просим вас предоставить основную организационную и контактную информацию, чтобы помочь нам интерпретировать результаты и, при необходимости, связаться с вами для получения разъяснений. Комментарии к этой коллекции следует отправлять по adpecy_custserv@usgs.gov.



- Критерий поиска
- Наборы данных
- Дополнительные критерии
- Полученные результаты

Сводка критериев поиска (Показать)

Очистить критерии поиска

1. Введите критерии поиска.

Чтобы сузить область поиска: введите адрес или название места, введите координаты или щелкните карту, чтобы определить область поиска (для дополнительных инструментов карты см. Справочную документацию) и / или выберите диапазон дат.

Геокодер Загрузка KML / шейп-файла

Выберите метод геокодирования

Функция (GNIS)

Ограничения поиска: ограничение результатов поиска составляет 100 записей; выберите страну, класс объектов и / или тип объекта, чтобы снизить ваши шансы на превышение этого лимита.

Особенности США Особенности мира

Название функции

(используйте % как подстановочный знак)

Состояние

Все

Тип функции

Все

Показать Очистить

Многоугольник Круг Предопределенная область

градус / минута / секунда Десятичный

Координаты не выбраны.

Использовать карту

Добавить координату

Очистить координаты

Диапазон дат Облачность Параметры результата





Критерий поиска	Наборы данных	Дополнительные критерии	Полученные результаты
-----------------	---------------	-------------------------	-----------------------

1. Введите критерии поиска.

Чтобы сузить область поиска, введите адрес или название места, введите координаты или щелкните карту, чтобы определить область поиска (для дополнительных инструментов карты см. Справочную документацию) и / или выберите диапазон дат.

Геокодер Загрузка KML / шейп-файла

Выберите метод геокодирования

Функция (

Ограничение составляет и / или тип превышения

Особенно:

Название с (использу

Состояние

Все

Тип функции

Все

Многоугольник Предопределенная область

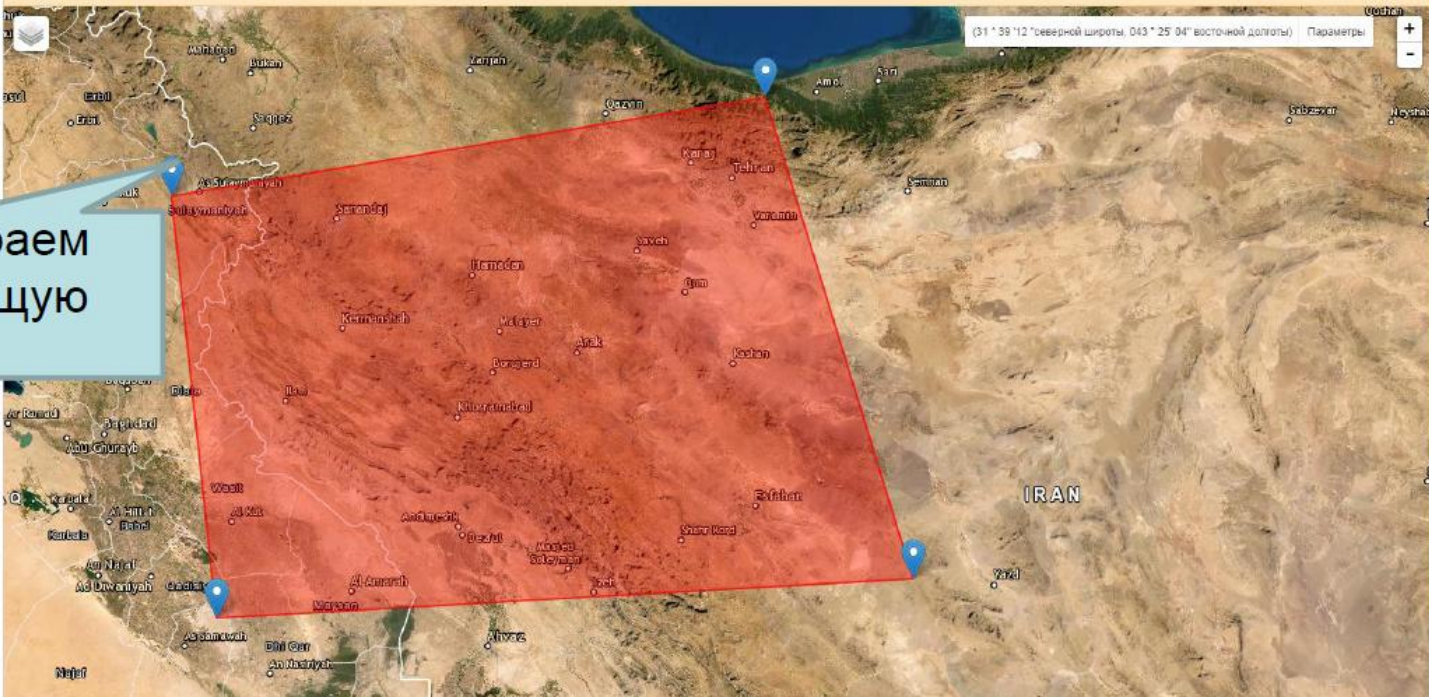
Градус / минута / секунда Десятичный

! % ordinNum%! . Широта : undefined , Lon: undefined

! % ordinNum%! . Широта : undefined , Lon: undefined

! % ordinNum%! . Широта : undefined , Lon: undefined

Сводка критериев поиска (Показать)



ЛКМ выбираем интересующую точку



earthexplorer.usgs.gov

Ограничения поиска: ограничение результатов поиска составляет 100 записей; выберите страну, класс объектов и / или тип объекта, чтобы снизить ваши шансы на превышение этого лимита.

Особенности США Особенности мира

Название функции (используйте % как подстановочный знак)

Состояние: Все

Тип функции: Все

Показать Очистить

Многоугольник Коуг Предопределенная область

Градус / минута / секунда Десятичный

! % ordinNum%! Широта: undefined, Lon: undefined

! % ordinNum%! Широта: undefined, Lon: undefined

! % ordinNum%! Широта: undefined, Lon: undefined

! % ordinNum%! Широта: undefined, Lon: undefined

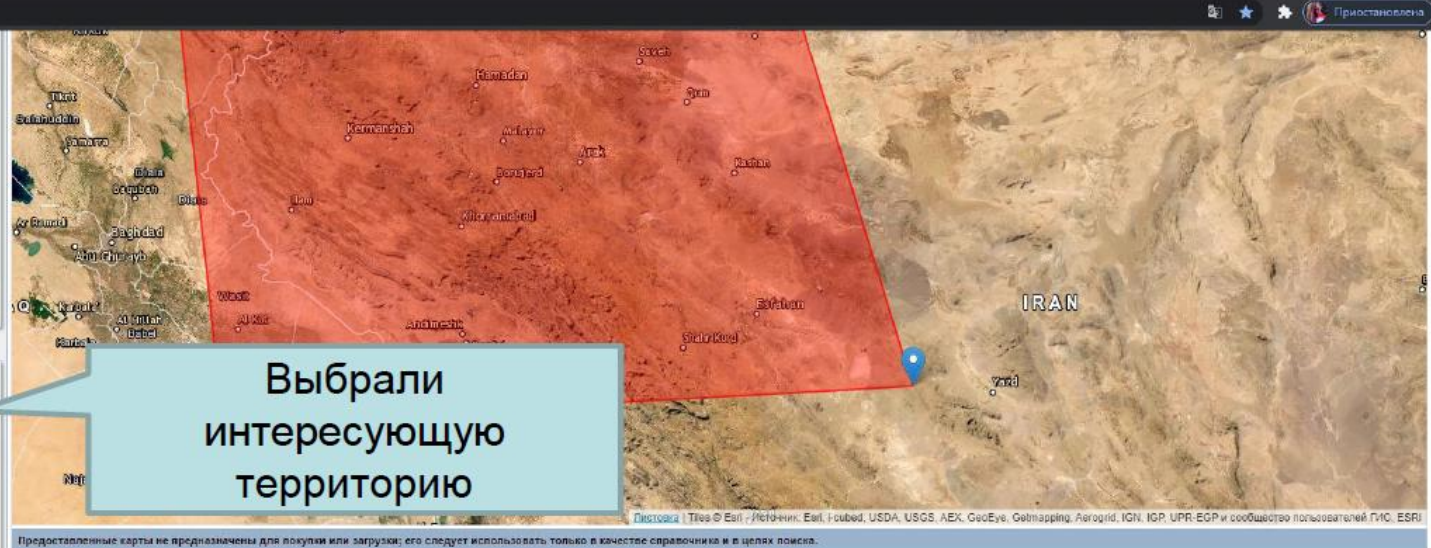
Использовать карту Добавить координату Очистить координаты

Диапазон дат Облачность Параметры результата

Искать из: мм / дд / гггг к: мм / дд / гггг

Месяцы поиска: (все)

Наборы данных > Дополнительные критерии > Результаты >



Выбрали интересующую территорию

Выбрать диапазон дат

Задать процент облачности (для различных целей)

Date Range Cloud Cover Result Options

Search from: 09/01/2010 to: 09/06/2021

Search months: (all)

(all)

January

February

March

Results +

Privacy Policy | Contact USGS

Можно выбрать месяц (для различных целей)

Диапазон дат Облачность Параметры результата

Диапазон облачности: 0% - 61%

Неизвестные значения облачного покрова

Включено

Этот фильтр будет применяться только к наборам данных, которые поддерживают фильтрацию облачного покрова (☁ в списке наборов данных означает поддержку облачного покрова).

Название функции
(используйте % как подстановочный знак)

Состояние
Все

Тип функции
Все

Показать Очистить

Многоугольник Круг Предопределенная область

Градус / минута / секунда Десятичный

! % ordinNum% ! Широта : undefined , Lon: undefined

! % ordinNum% ! Широта : undefined , Lon: undefined

! % ordinNum% ! Широта : undefined , Lon: undefined

! % ordinNum% ! Широта : undefined , Lon: undefined

Использовать карту Добавить координату Очистить координаты

Диапазон дат Область Параметры результата

Стандартный поиск

Результатов на страницу: 100

Сохранить в профиле

Ваша настройка сохранена

Наборы данных > Дополнительные критерии >

Результаты >

earthexplorer.usgs.gov

earthExplorer Manage Criteria

Search Criteria Data Sets Additional Criteria Results

Search Criteria Summary (Show)

2. Select Your Data Set(s)

Check the boxes for the data set(s) you want to search. When done selecting data set(s), click the Additional Criteria or Results buttons below. Click the plus sign next to the category name to show a list of data sets.

Use Data Set Prefilter (What's This?)

Data Set Search:

Global Fiducials

HCMM

ISERV

Land Cover

Landsat

Landsat Collection 2 Level-2

Landsat 8 OLI/TIRS C2 L2

Landsat 7 ETM+ C2 L2

Landsat 4-5 TM C2 L2

Landsat Collection 2 Level-1

Landsat 8 OLI/TIRS C2 L1

Landsat 7 ETM+ C2 L1

Landsat 4-5 TM C2 L1

Landsat 1-5 MSS C2 L1

Landsat C2 Atmospheric Auxiliary Data

Landsat Collection 1

Landsat Legacy

LCMAP

NASA LPDAAC Collections

Radar

Sentinel

Clear All Selected Additional Criteria > Results >

Landsat

Коллекция Landsat 2 Уровень-2

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L2

Landsat 7 ETM + C2 L2

Ландсат 4-5 TM C2 L2

Коллекция Landsat 2 Уровень-1

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L1

Landsat 7 ETM + C2 L1

Ландсат 4-5 TM C2 L1

Landsat 1-5 MSS C2 L1

Вспомогательные атмосферные данные Landsat C2

Коллекция Landsat 1

Ландсат Наследие

LCMAP

Коллекции NASA LPDAAC

Радар

Страж

UAS

Мониторинг растительности

ISRO Resourcesat

Очистить все выбранные

дополнительные критерии > Результаты >

Полученные результаты

Политика конфиденциальности DOI | Юридический | Доступность | Карта сайта | Свяжитесь с USGS

Критерий поиска Наборы данных Дополнительные критерии **Полученный результат**

4. Результаты поиска





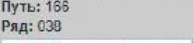
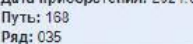
Если вы выбрали более одного набора данных для поиска, используйте раскрывающийся список, чтобы просмотреть результаты поиска для каждого конкретного набора данных.

Показать элементы управления результатами

Набор данных

Щелкните здесь, чтобы экспортировать результаты »

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L2

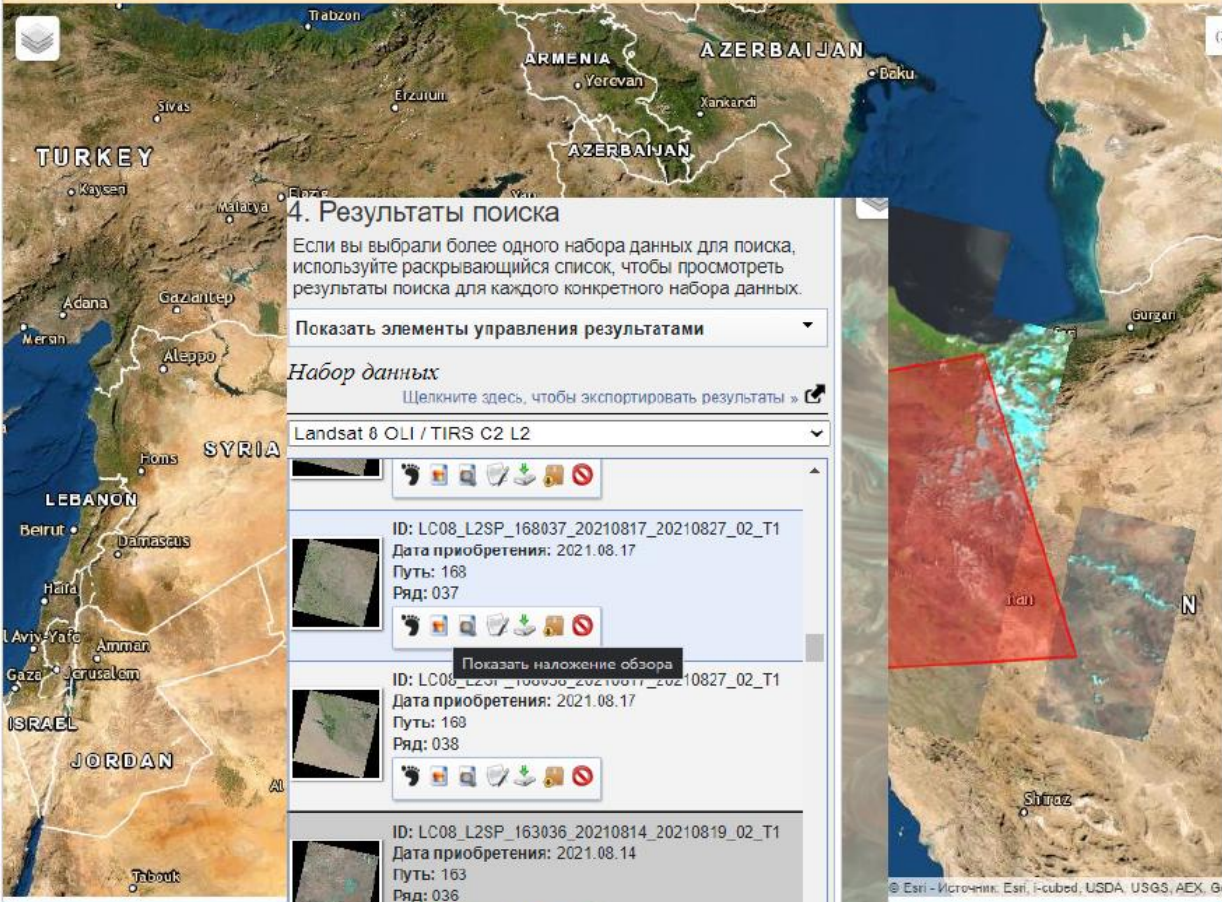
- 
 Путь: 168
Ряд: 035

- ID: LC08_L2SP_166036_20210819_20210827_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.19
 Путь: 168
 Ряд: 036

- ID: LC08_L2SP_166037_20210819_20210827_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.19
 Путь: 166
 Ряд: 037

- ID: LC08_L2SP_166038_20210819_20210827_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.19
 Путь: 166
 Ряд: 038

- ID: LC08_L2SP_166039_20210817_20210827_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.17
 Путь: 168
 Ряд: 035


Показать наложение обзора

Просмотреть корзину товаров »

Отправить постоянный запрос»

Сводка критериев поиска (Показать)



4. Результаты поиска






Если вы выбрали более одного набора данных для поиска, используйте раскрывающийся список, чтобы просмотреть результаты поиска для каждого конкретного набора данных.

Показать элементы управления результатами

Набор данных

Щелкните здесь, чтобы экспортировать результаты »

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L2

- 
 ID: LC08_L2SP_168037_20210817_20210827_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.17
 Путь: 168
 Ряд: 037

- ID: LC08_L2SP_166036_20210817_20210827_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.17
 Путь: 168
 Ряд: 038

- ID: LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.14
 Путь: 163
 Ряд: 036

- ID: LC08_L2SP_163037_20210814_20210819_02_T1
 Дата приобретения: 2021.08.14
 Путь: 163
 Ряд: 037


Предоставленные карты не предназначены

© Esri - Источники: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, G

и в целях поиска.

Просмотреть корзину товаров »

Отправить постоянный запрос»

(34° 18' 42" северной широты, 050° 41' 07" восточной долготы) Параметры +





4. Результаты поиска

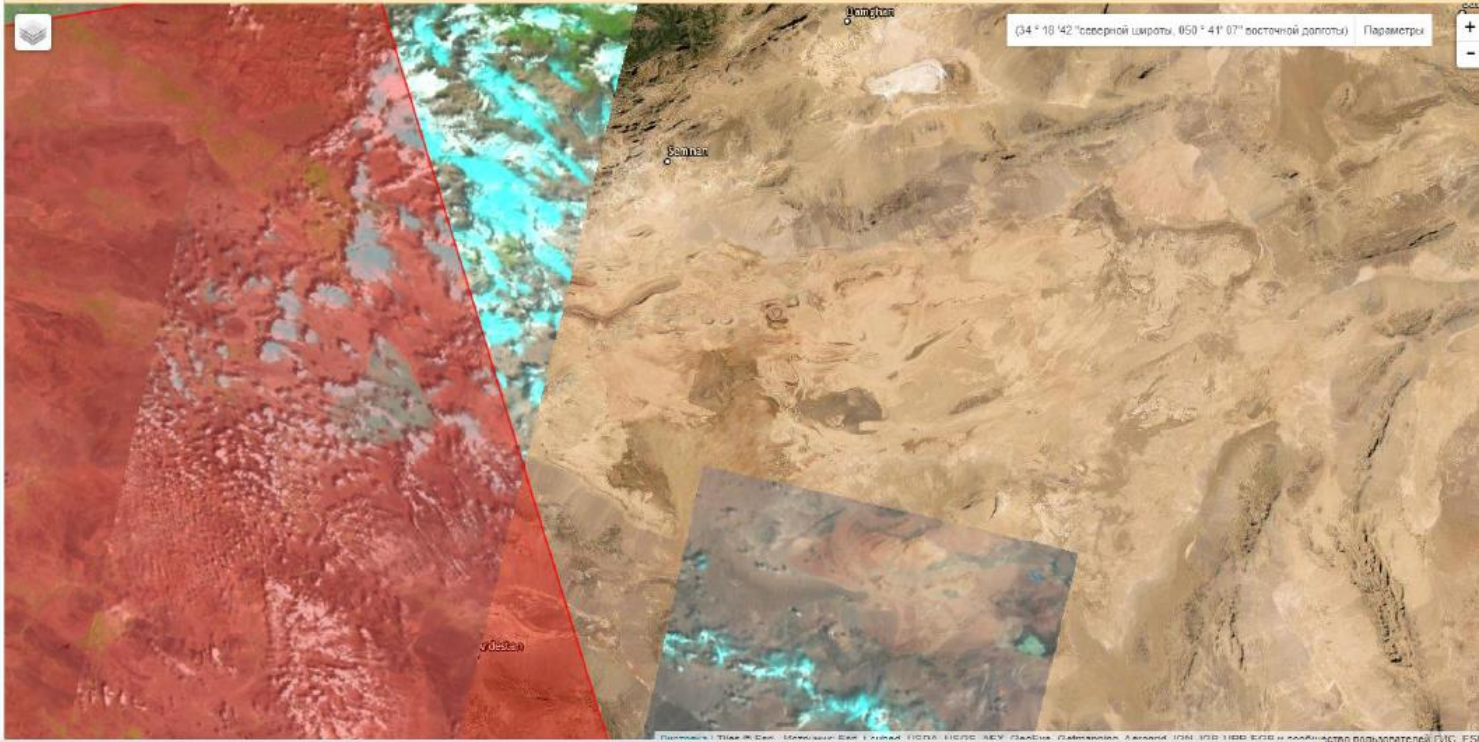
Если вы выбрали более одного набора данных для поиска, используйте раскрывающийся список, чтобы просмотреть результаты поиска для каждого конкретного набора данных.

Показать элементы управления результатами

Набор данных
Щелкните здесь, чтобы экспортировать результаты >

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L2

-  ID: LC08_L2SP_160037_20210817_20210827_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.17
Путь: 168
Ряд: 037
-  ID: LC08_L2SP_160038_20210817_20210827_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.17
Путь: 168
Ряд: 038
-  ID: LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.14
Путь: 163
Ряд: 036
-  ID: LC08_L2SP_163037_20210814_20210819_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.14
Путь: 163
Ряд: 037



(34° 16' 14" северной широты, 053° 12' 04" восточной долготы) Параметры +

4. Результаты поиска

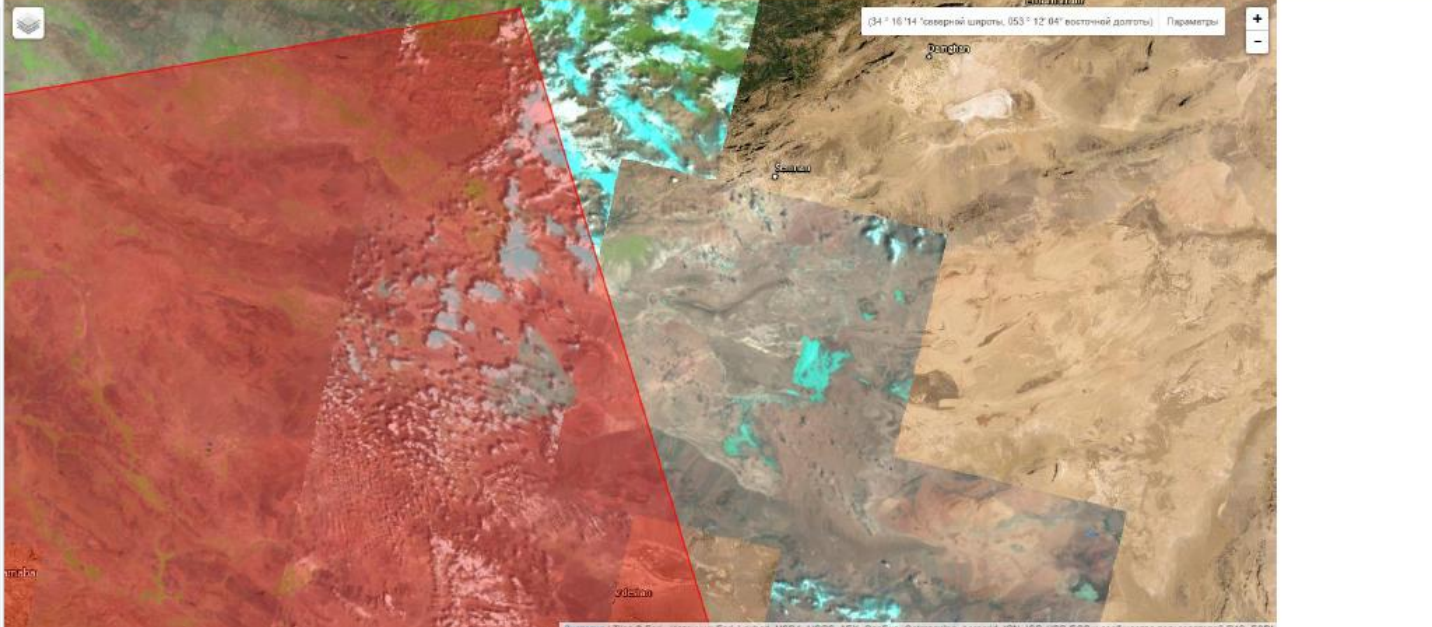
Если вы выбрали более одного набора данных для поиска, используйте раскрывающийся список, чтобы просмотреть результаты поиска для каждого конкретного набора данных.

Показать элементы управления результатами

Набор данных
Щелкните здесь, чтобы экспортировать результаты >

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L2

-  ID: LC08_L2SP_160037_20210817_20210827_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.17
Путь: 168
Ряд: 037
-  ID: LC08_L2SP_160038_20210817_20210827_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.17
Путь: 168
Ряд: 038
-  ID: LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.14
Путь: 163
Ряд: 036
-  ID: LC08_L2SP_163037_20210814_20210819_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.14
Путь: 163
Ряд: 037



4. Результаты поиска

Если вы выбрали более одного набора данных для поиска, используйте раскрывающийся список, чтобы просмотреть результаты поиска для каждого конкретного набора данных.

Показать элементы управления результатами ▾

Набор данных

Щелкните здесь, чтобы экспортировать результаты » 

Landsat 8 OLI / TIRS C2 L2 ▾



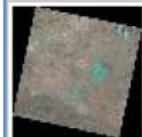
ID: LC08_L2SP_168037_20210817_20210827_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.17
Путь: 168
Ряд: 037



ID: LC08_L2SP_168038_20210817_20210827_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.17
Путь: 168
Ряд: 038



ID: LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.14
Путь: 163
Ряд: 036

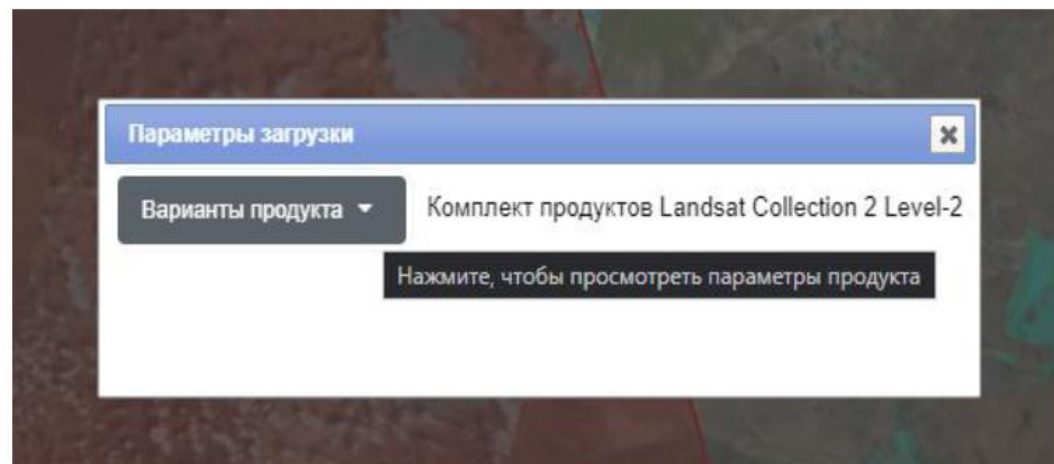


Параметры загрузки

ID: LC08_L2SP_163037_20210814_20210819_02_T1
Дата приобретения: 2021.08.14
Путь: 163
Ряд: 037



ID: LC08_L2SP_163038_20210814_20210819_02_T1 ▾





Варианты загрузки продукта для LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1

Комплект продуктов

Landsat Collection 2 Level-2



884,72 МБ

Комплект продуктов Landsat Collection 2 Level-2

Следующие элементы доступны для индивидуальной загрузки

(Фильтр имени элемента)

	217,56 Кбайт	LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1_SR_B0.TIF Файл диапазона уровня 2 Landsat Collection 2
	82,58 МБ	LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1_SR_B1.TIF Файл диапазона уровня 2 Landsat Collection 2
	83,77 МБ	LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1_SR_B2.TIF Файл диапазона 2 уровня Landsat Collection 2
	86,37 МБ	LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1_SR_B3.TIF Файл диапазона 2 уровня Landsat Collection 2
	88,11 МБ	LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1_SR_B4.TIF Файл диапазона 2 уровня Landsat Collection 2
	89,02 МБ	LC08_L2SP_163036_20210814_20210819_02_T1_SR_B5.TIF Файл диапазона уровня 2 Landsat Collection 2

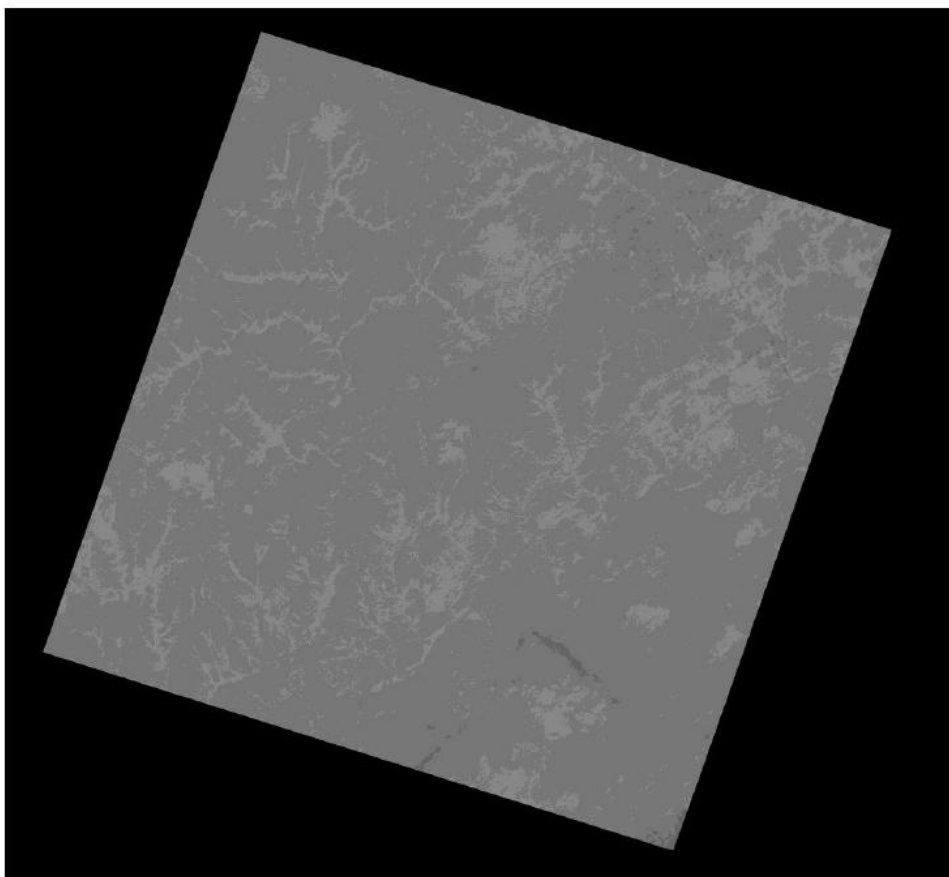
Синий

Зеленый

Красный

Добавить все в массовую группу

Закрывать

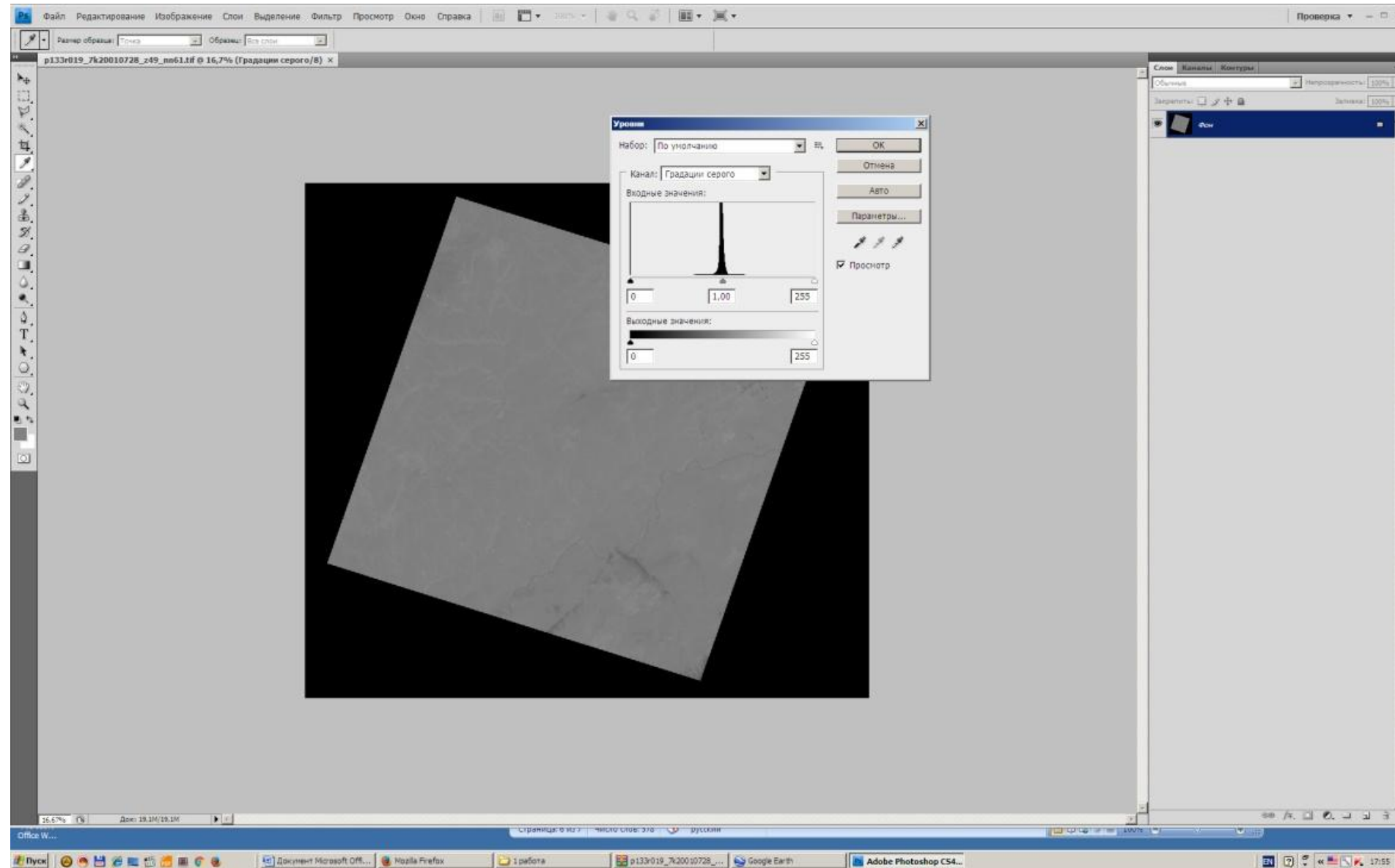


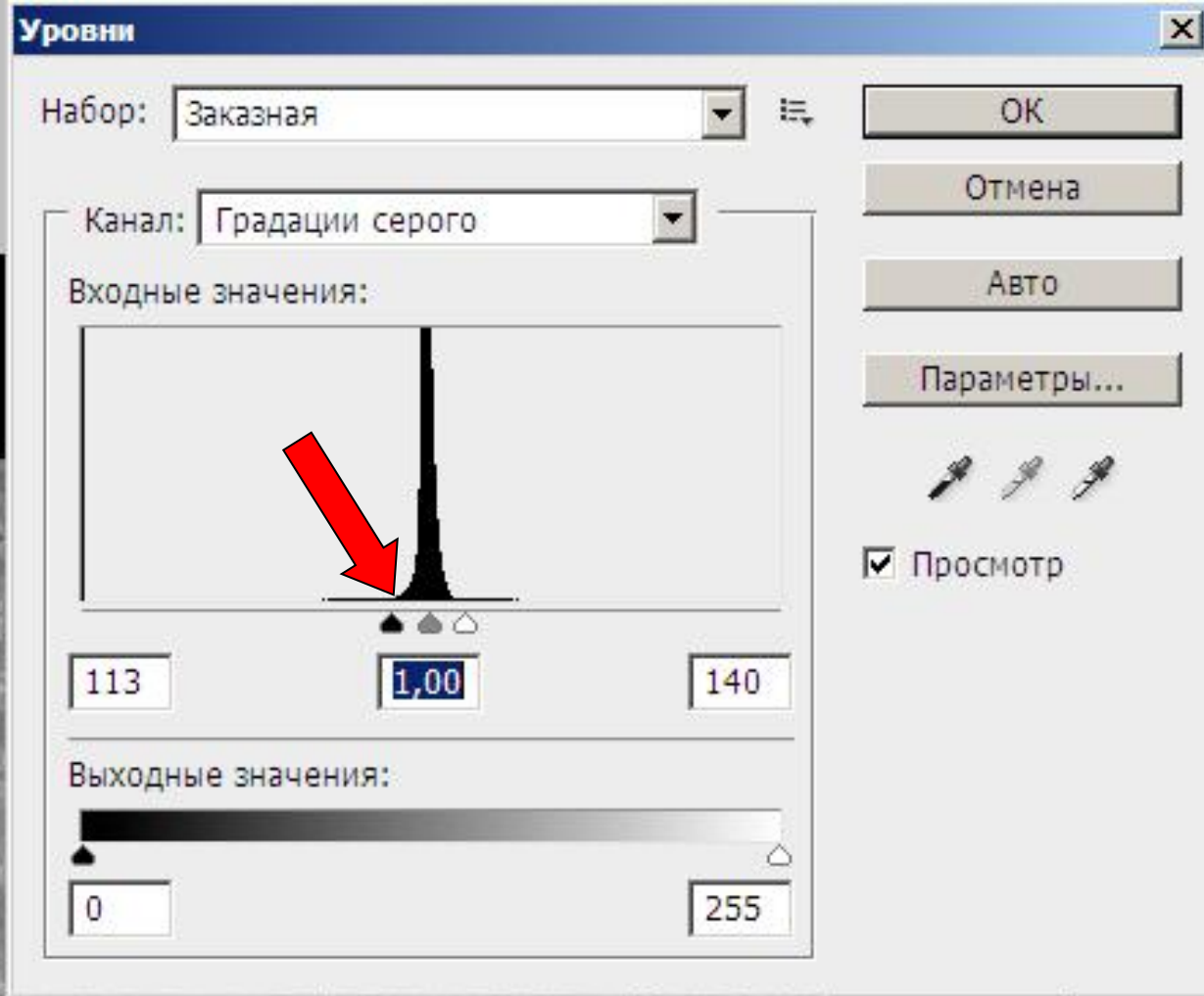
Задача 2. Коррекция спектральной яркости изображений и фильтрация

Рекомендуемая программа Adobe Photoshop

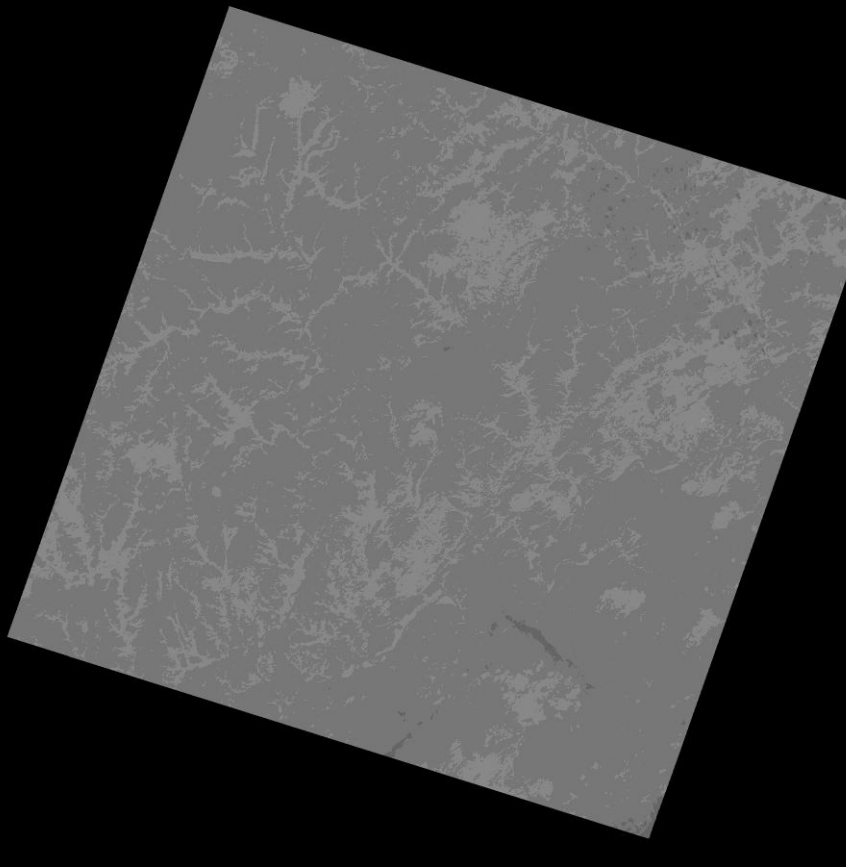
Переходим в Фотошоп

Необходимо задействовать всю шкалу оттенков серого цвета (поправить гистограмму)

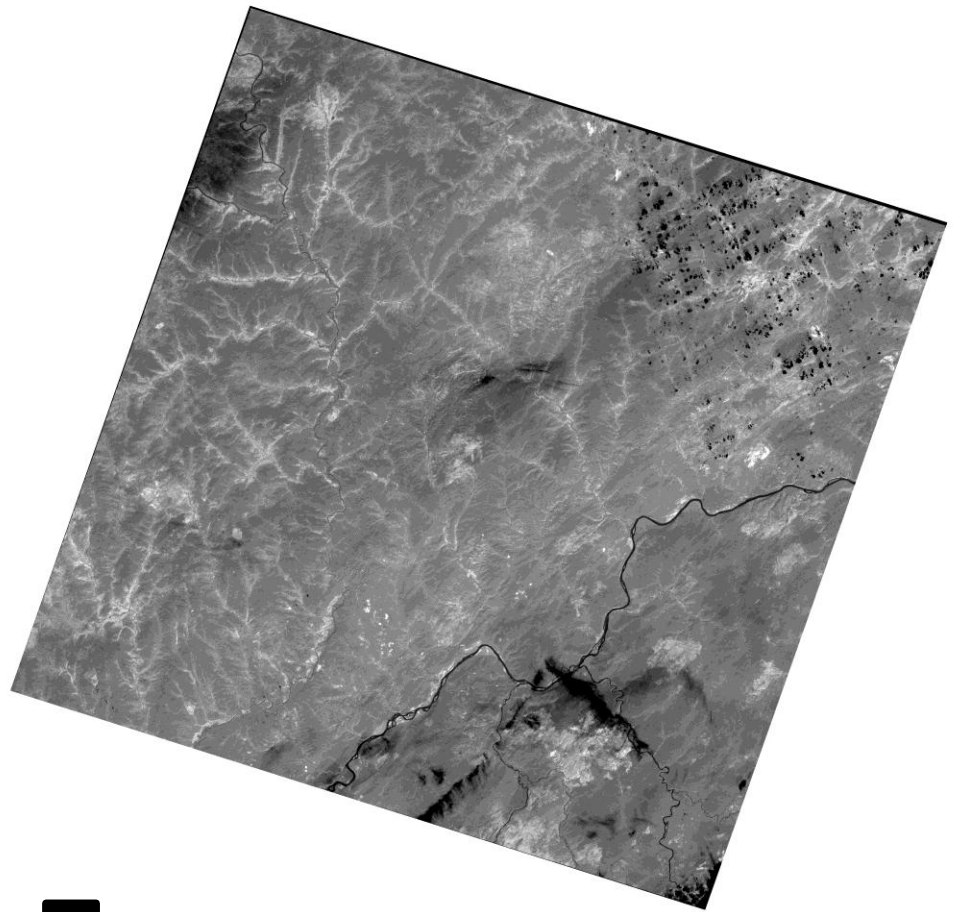




Движки, перемещаемые к краям гистограммы (показано



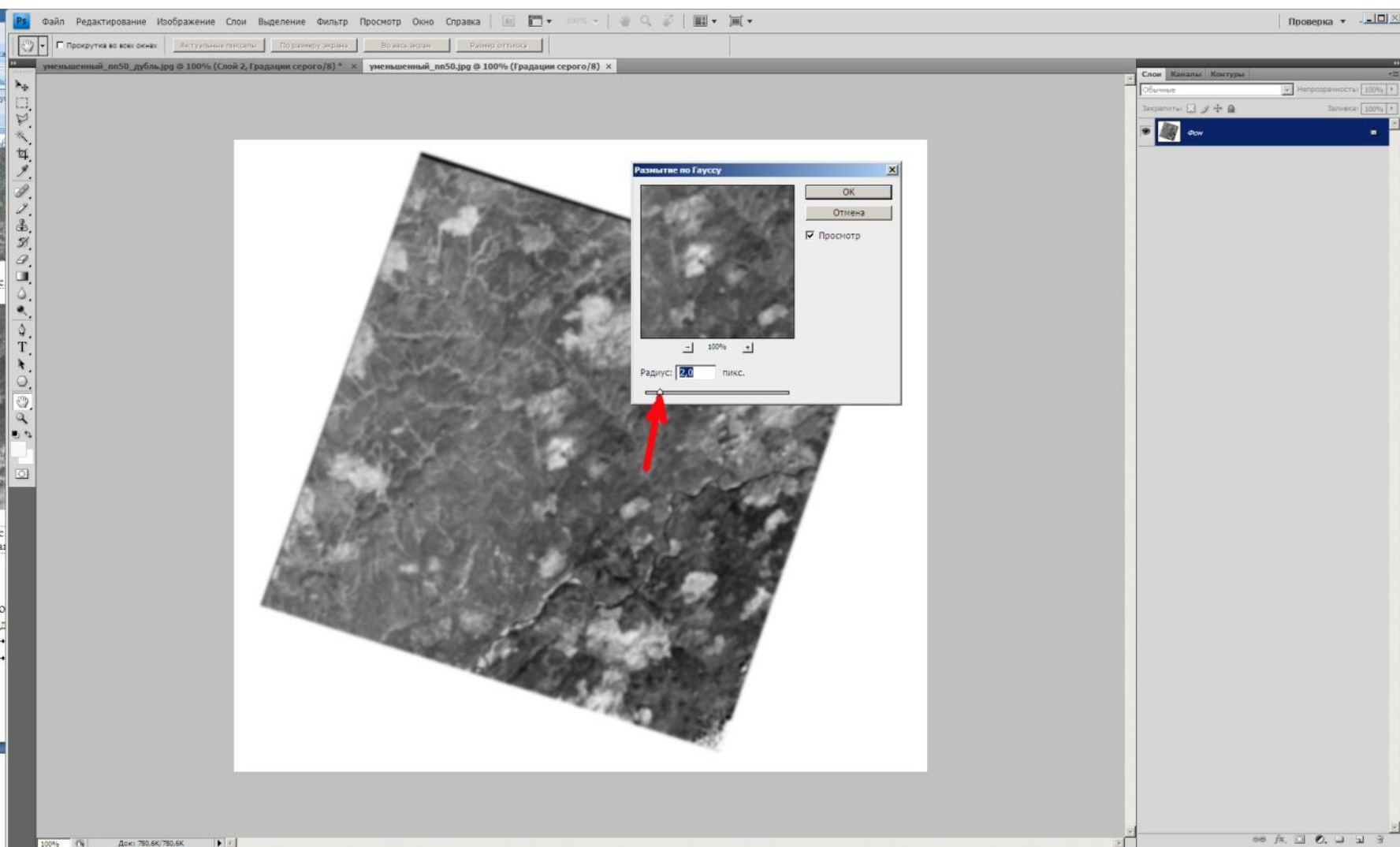
Было



Получилось

Фильтрация. Выделение регионального фона

При выделении регионального фона сглаживаются мелкие детали изображения и остаются только основные особенности. Наиболее подходящий для этого фильтр «размытие», а в нем – «размытие по Гауссу»

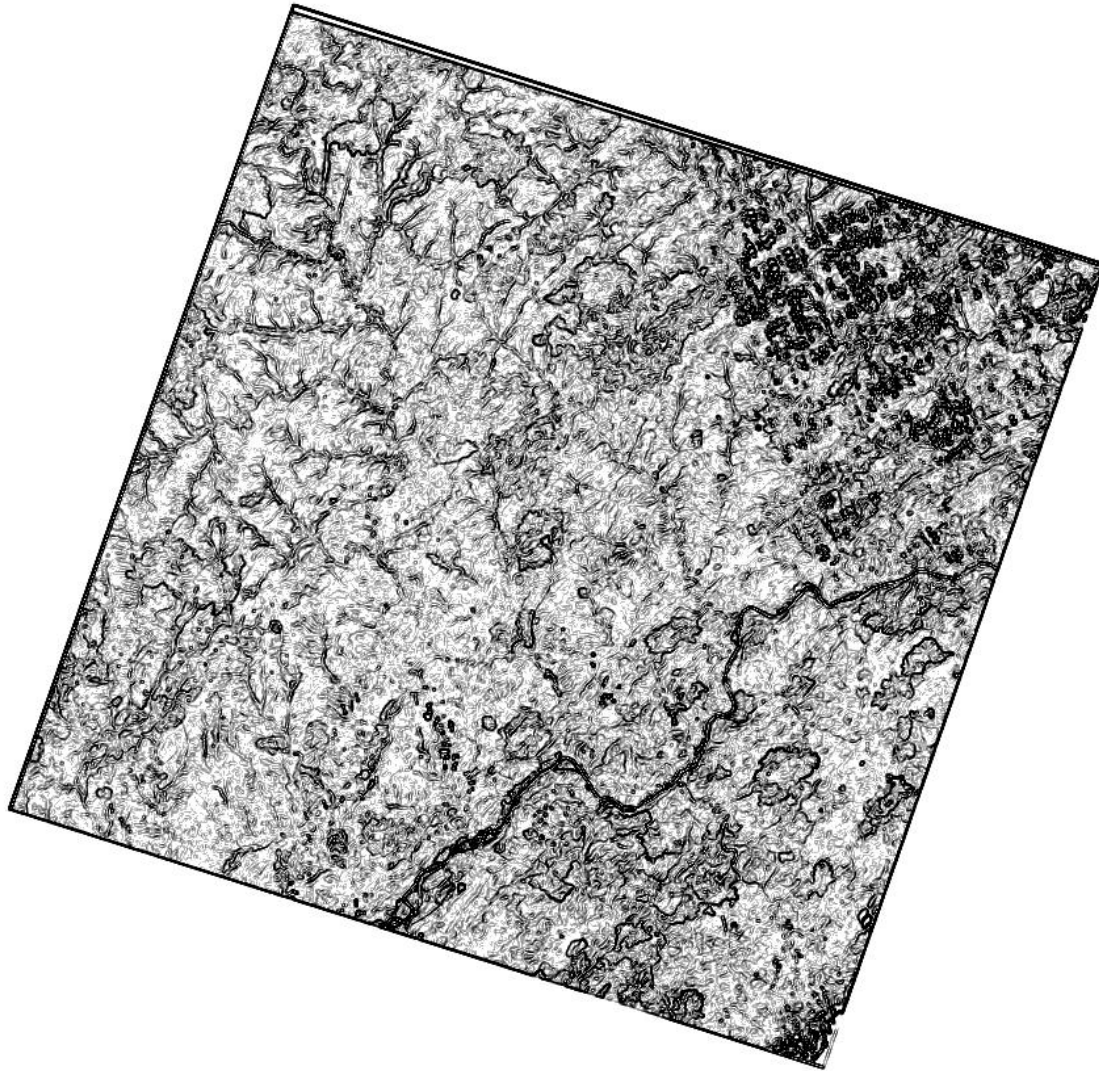


Откройте файл (например, рассмотренный ранее тепловой снимок). Фильтр ⇒ размытие ⇒ размытие по Гауссу

Фильтрация. Выделение краев

Выделяет изменения в изображении.

• Фильтр \Rightarrow стилизация \Rightarrow выделение краев



***Задача 3. Оформление
результатов
Рекомендуемая программа***

Microsoft Office Word

ПОЛУЧЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЗ ИНТЕРНЕТА И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

Выполнил(а) студент(ка) гр. ГП-13-____, _____

Проверила доцент (ассистент) Л.В. Милосердова (Данцова К.И.)

Изображение с координатами _____, сделанное (указать дату съемки, спутник, канал).

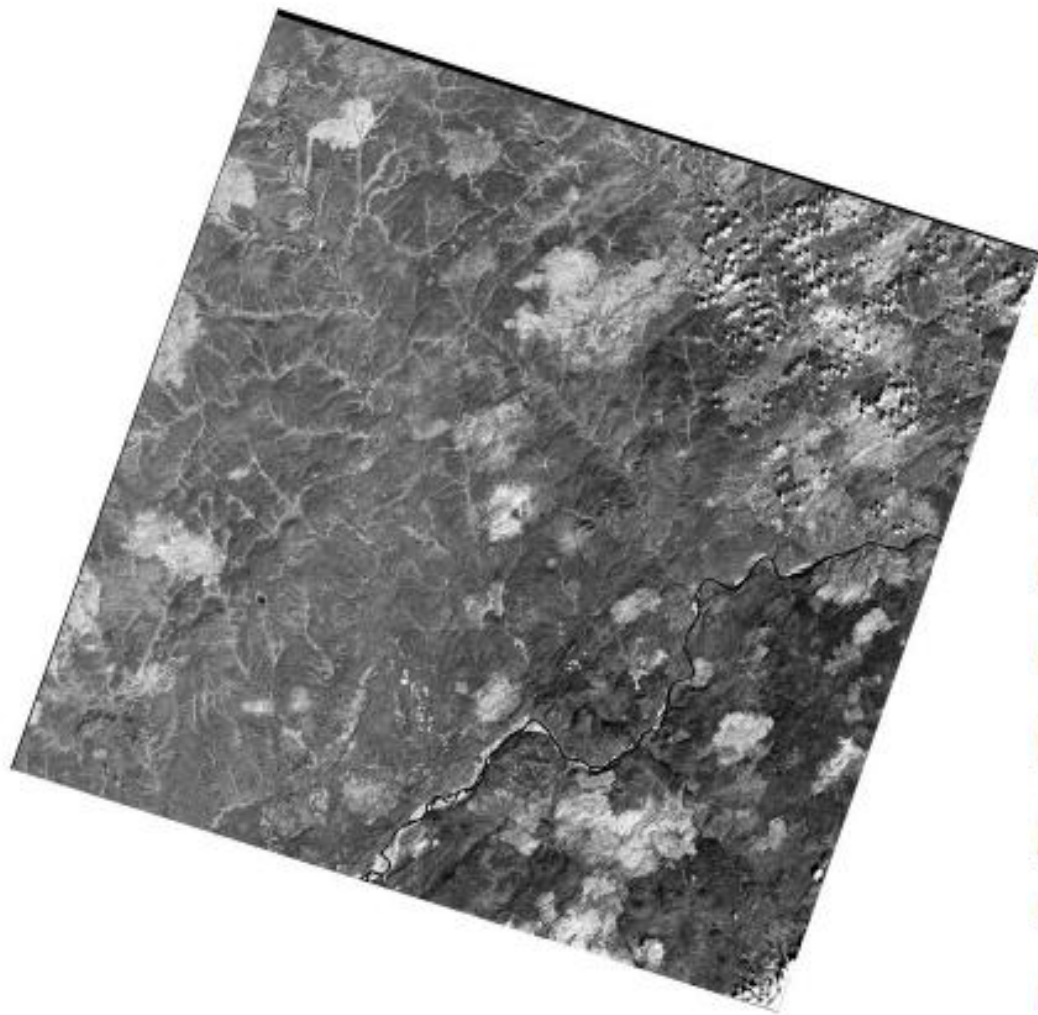
Полученное изображение (рис.) подверглось коррекции гистограммы. В результате на нем видно (укажите, что Вы сумели опознать на снимке) и как это выглядит – белые пятна, неправильной формы – облака, тонкие темные извивающиеся полосы – реки и т.д.). (рис. 2).

Изображение подверглось фильтрации «размытие по Гауссу». В отличие от первоначального теперь на нем лучше видно..., Хуже видно... (рис. 3).

Кроме того, изображение подверглось фильтрации «выделение краев». В отличие от первоначального теперь на нем лучше видно..., Хуже видно... (рис. 4).

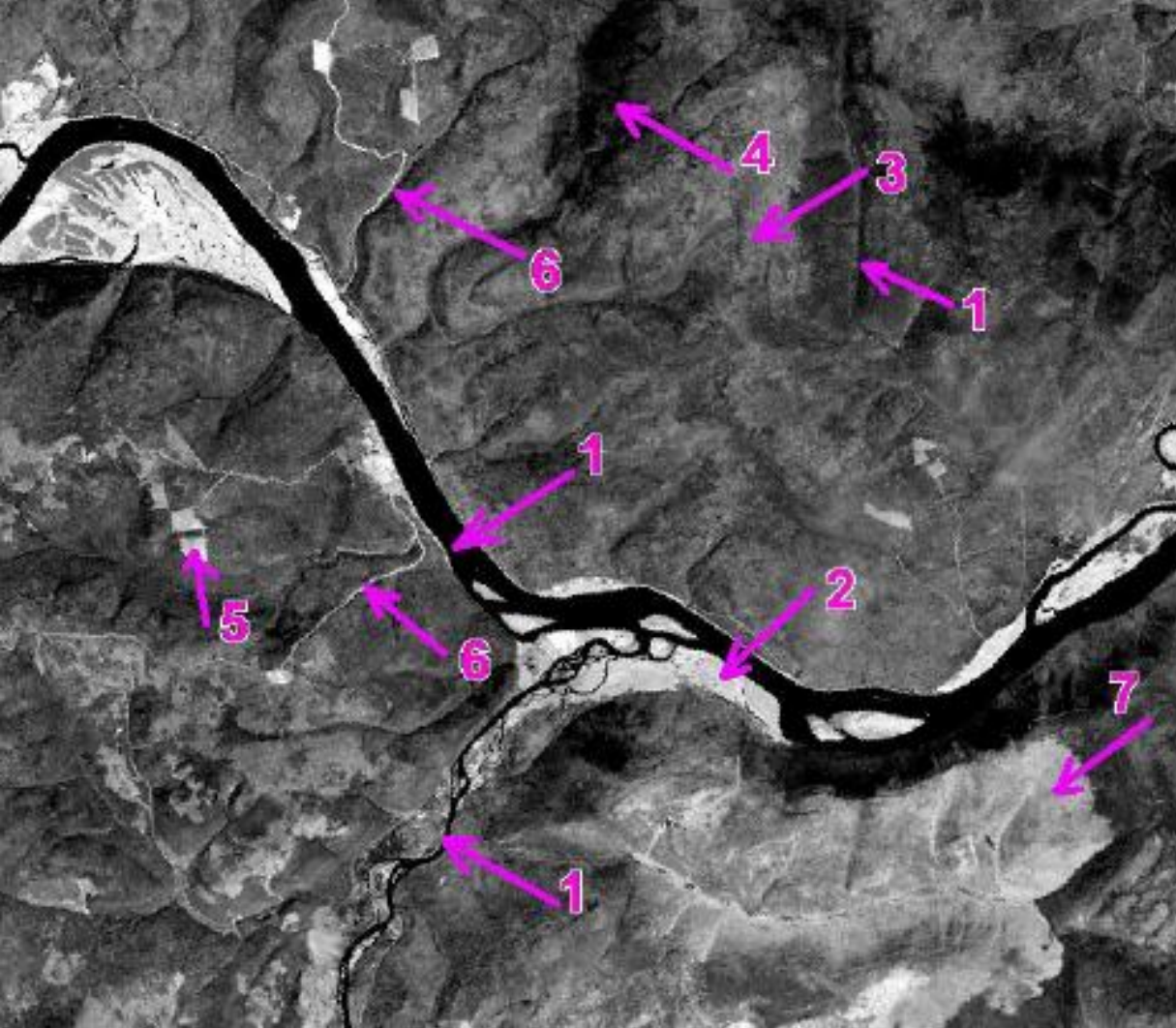
Выводы: (напишите выводы)

Текст не должен превышать 2-х страниц + 4, или 5 рисунков. Прежде, чем встраивать рисунки в текст уменьшите их размер.

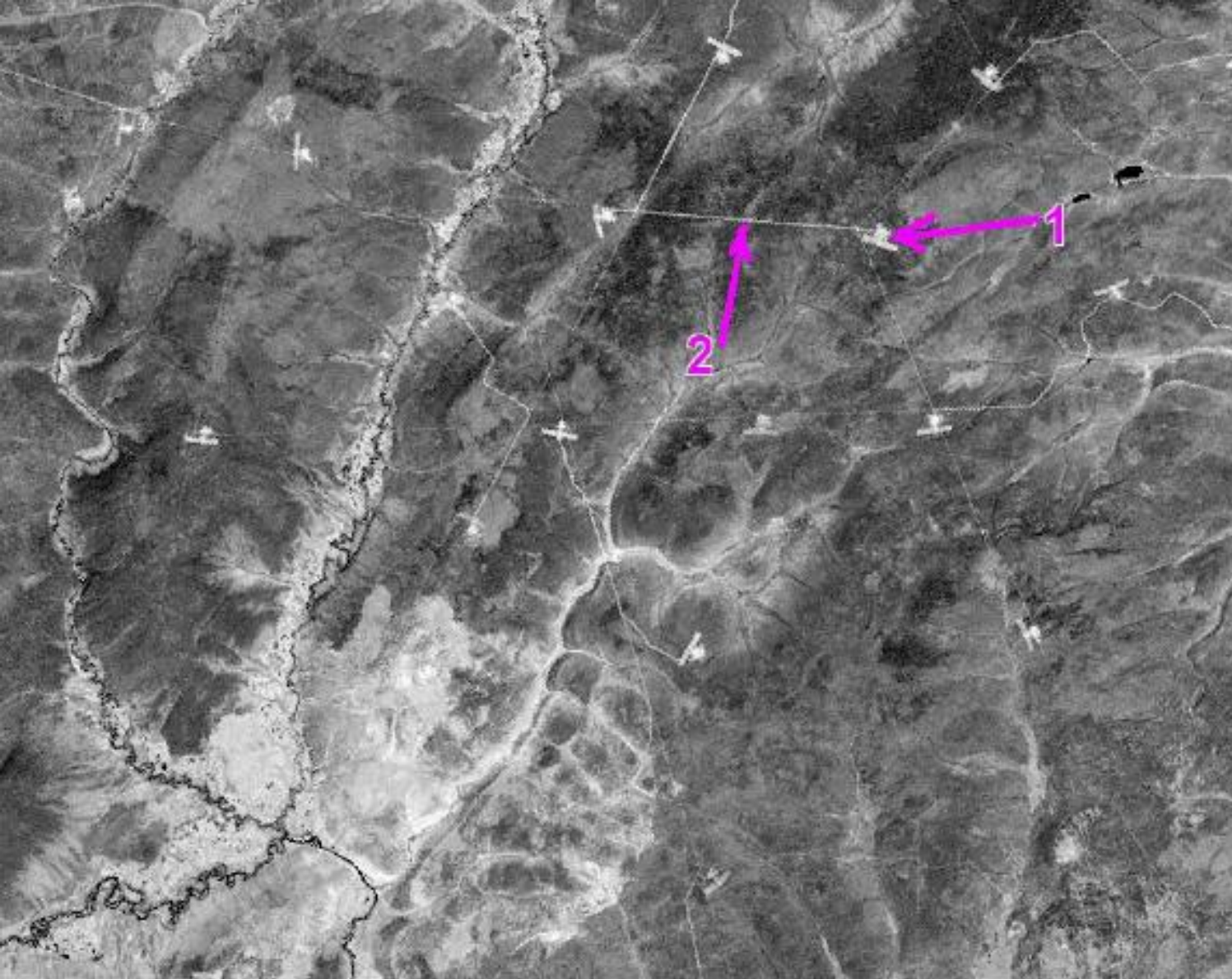


! Полезный совет:
Вставляя снимок в текст уменьшите его размер до примерно 1000X1000 пикселей, иначе у Вас будут трудности с редактированием и печатью на принтере!

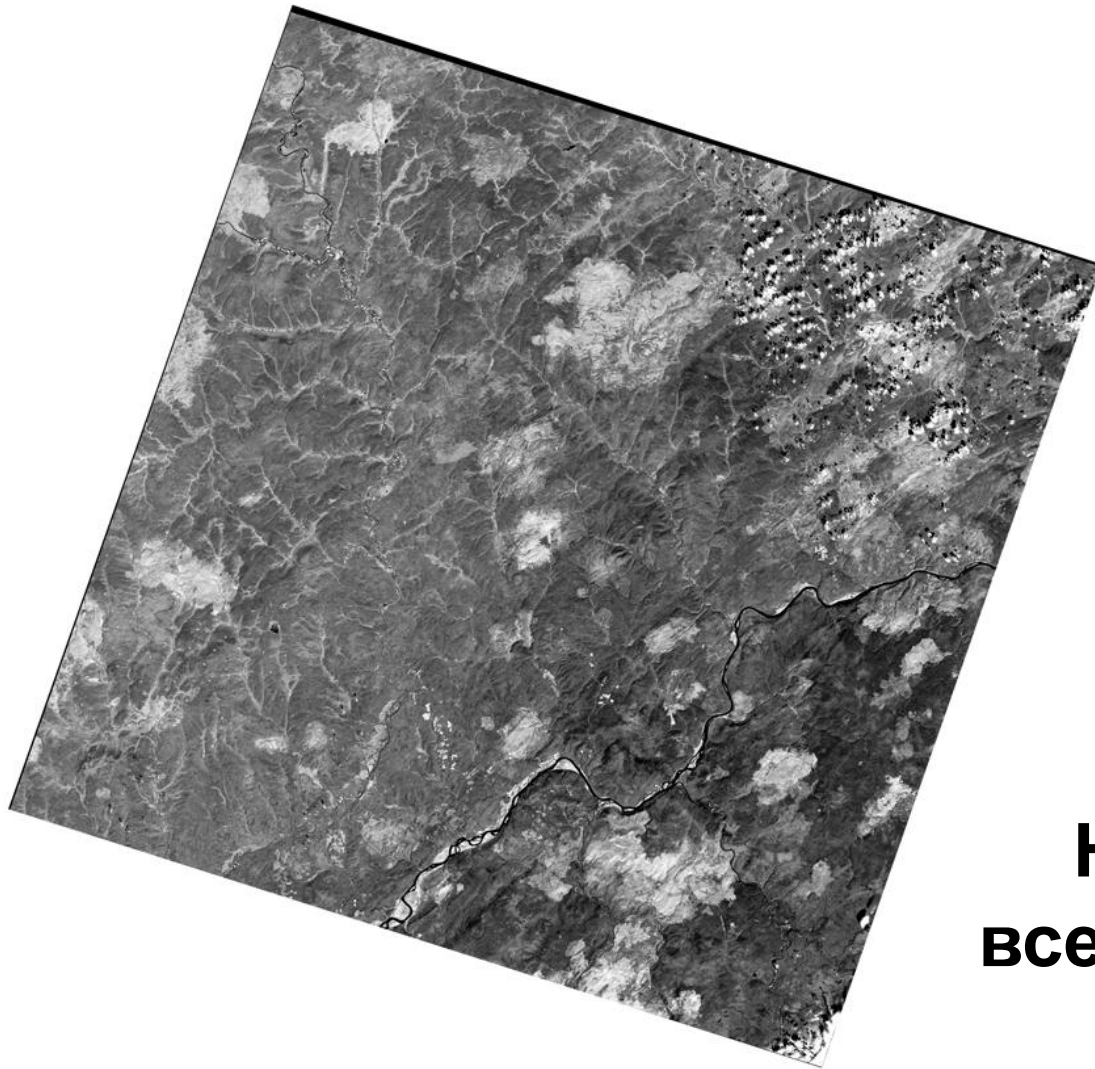
Облака на снимке выглядят белыми пятнами неправильной формы, окаймленными черными тенями.



Реки выглядят черными полосками большей, или меньшей ширины (1), окаймленными светлыми полосами аллювиальных отложений, лишенных растительности (2). Участки с изреженной, вероятно кустарниковой растительностью (3) выглядят светло-серыми. Участки с густой растительностью (4) выделяются темным тоном. Вырубки, обнаженная почва (5) почти белые с прямыми краями, что указывает на их антропогенное происхождение. Дороги (6) выглядят светлыми изогнутыми линиями. Обнаженные территории, вырубки выглядят светлыми пятнами с прямыми краями (7).



Скважины (1) и просеки между скважинами (2), выделяющиеся прямыми светлыми линиями



г.

**Надеюсь, что у Вас
все получилось**