



АгроНТИ-2021
Направление
«АгроКосмос»
Финальный этап



Здравствуйте, дорогие участники Конкурса!

Приветствуем Вас на финале Конкурса «АгроНТИ-2021»
по направлению «АгроКосмос»!

Настало время показать свои знания в анализе космических снимков!

Вам будет предложено 6 тематических заданий.

Форма ответа на вопросы – свободная. Записывайте свои ответы в данную презентацию в отведенные для ответов поля.

Желаем удачи!

Пожалуйста, заполните данные:

Название команды	Циолковский
ФИО (полностью)	1.Жарков Александр Михайлович 2.Кондрашин Егор Евгеньевич 3. 4. 5. 6.
Региональная площадка	Рязань

Тематические задания реализуются на основе предоставленных Интернет-Геопорталов, расположенных по ссылкам:

Для заданий по тематике сельского хозяйства:

<https://cosmosagro.kosmosnimki.ru/?EFZ56>

Для заданий по тематике лесного хозяйства:

<https://cosmosagro.kosmosnimki.ru/?ZRZFN>

Для входа на Интернет-Геопорталы используйте:

Логин	AgroCosmos2021
Пароль	AgroCosmos2021



Для самостоятельной отрисовки вектора на Геопортале пользуйтесь инструментами создания вектора:



Для создания скриншота экрана используйте инструмент «Ножницы» (меню «Пуск» – «Все программы», «Стандартные» - «Ножницы»):



Делайте снимок непосредственно той части экрана, в которой находится отрисованный Вами вектор. После завершения отрисовки вектора вы сможете увидеть его площадь.

Задание:

1. Рассмотрите фрагмент спутникового снимка, на котором отмечены объекты природного и антропогенного происхождения, в комбинации каналов в натуральном цветовом синтезе. Назовите указанные объекты (1-7) и укажите на их дешифровочные признаки.
2. Опишите, как в общем виде отличаются объекты природного и антропогенного происхождения.

ЗАДАНИЕ

1



1

2

5

4

3

7

6

Ответ 1.1: Назовите указанные объекты (1-7) и укажите на их дешифровочные признаки.

Объект 1 – Населенный пункт (объект антропогенного происхождения). Широкое распространение цветовой палитры, мало встречающийся в дикой природе. Наличие геометрически правильных фигур (особенно квадратов, прямоугольников и транспортных дорог), что свойственно жизнедеятельности человека.

Объект 2 – Карьер (объект антропогенного происхождения). Близкое расположение к населённому пункту (для доставки рабочих, техники и отправки добытой породы). Кольцевое образование, уходящее глубоко вниз, формой напоминающей воронку, что в природе встречается довольно редко. Кольцевая фигура – это автомобильная дорога. Рядом с объектом находятся терриконы (добытая нерентабельная порода, не имеющая ценности).

Объект 3 – Лес (объект природного происхождения). Преобладание зелёного цвета. Отсутствие следов жизнедеятельности человека, т.е. насаждения не имеют геометрически правильной формы, отсутствие дорог для спецтехники, необходимой для искусственного насаждения деревьев.

Объект 4 – Пашни (объект антропогенного происхождения). Геометрически правильная форма, не встречающаяся в дикой природе. Отсутствие диких насаждений (уничтожение их человеком за ненадобностью), автомобильные дороги, имеющие повороты под углом 90 градусов. Преобладание одного вида сельхоз. культуры.

Объект 5 – Пастбище (объект антропогенного происхождения). Геометрически правильная форма, не встречающаяся в дикой природе. Можно проследить наличие заградительных сооружений (преимущественно заборов), зданий.

Объект 6 – Пожар; возгорание (в зависимости от причин может относиться как к антропогенным объектам, так и к природным объектам). Обильное количество дыма черного/серого цветов, что связано с большим объемом, вырабатываемого в ходе горения древесины углекислого газа.

Объект 7 – Озеро со следами активной человеческой деятельности (природного происхождения, но серьезно подвержено антропогенным факторам). Большая площадь водного массива. Следы добычи песка/глины на берегу. Развитая транспортная система, необходимая для ведения коммерческой деятельности по выработке полезных ископаемых.

Ответ 1.2: Опишите, как в общем виде отличаются объекты природного и антропогенного происхождения.

Объекты природного и антропогенного происхождения имеют различную геометрическую структуру. Так, объектам антропогенного происхождения свойственны правильные фигуры и линии, в основном имеющие углы 90 градусов, в отличие от объектов природного происхождения.

Человек подстраивает природу под себя, изменяя ее ландшафт, используя при этом материалы различной цветовой гаммы и происхождения. Природе же свойственна в общем роде цветовая однотонность. Человек не оставляет видовое разнообразие растений в зоне своего проживания, оставляя лишь необходимое для его жизнедеятельности и технического прогресса, природе же свойственно разнообразие растительного мира.

Задание:

Для сельскохозяйственной территории либо для лесного массива найдите 3 примера возникновения антропогенных объектов (не связанных с сельскохозяйственной или лесохозяйственной деятельностью), приведите примеры территории «до» и «после» антропогенного изменения. Опишите, что это за объекты, почему, по вашему мнению, они появились.



Вставьте и подпишите Пример 1



Вставьте и подпишите Пример 2



Вставьте и подпишите Пример 3

Ответ 2: Опишите, что это за объекты, почему, по вашему мнению, они появились.

Объект 1 – транспортная дорога. Транспортная дорога появилась в ходе жизнедеятельности человека и в ходе развития технического прогресса. Людям было необходимо перемещаться на другую часть поля и в следствии этого, была создана эта грунтовая дорога. Скорее всего она имеет цикличную природу и во время роста сельхоз. культур она не используется, чтобы не повредить оных.

Объект 2 – транспортная дорога. Транспортная дорога появилась в ходе жизнедеятельности человека и в ходе развития технического прогресса. Людям было необходимо перемещаться на другую часть поля и в следствии этого, была создана эта грунтовая дорога. Скорее всего она имеет цикличную природу и во время роста сельхоз. культур она не используется, чтобы не повредить оных.

Объект 3 – свалка мусорных отходов. Появилась в ходе необдуманной антиприродной политики по утилизации бытовых отходов человека.

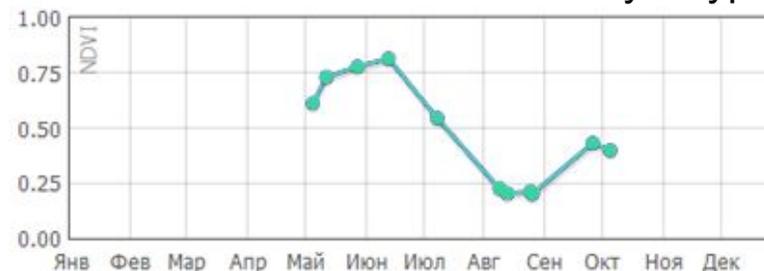
Задание:

Проанализируйте для 3-х произвольно выбранных сельскохозяйственных полей годовой ход вегетации за период 2019, 2020 и 2021 года. На основе анализа определите для полей чередование типов культур (яровые, озимые, поля под паром), опишите чередование типов культур и особенности хода вегетации на 3-х произвольно выбранных полях.

Яровые культуры



Озимые культуры



Поля под паром



Воспользуйтесь визуальной подсказкой: на данных примерах Вы можете увидеть, как выглядят графики хода вегетации для различных типов культур.



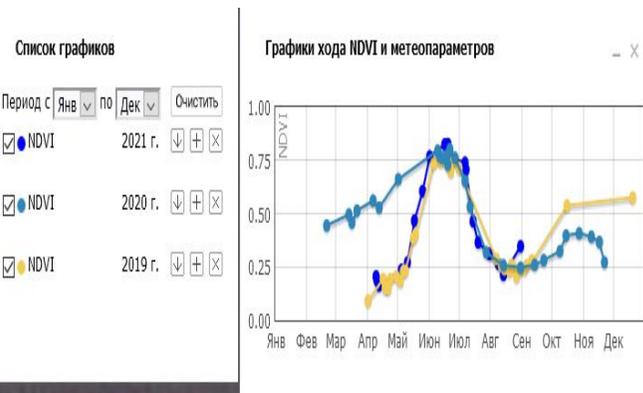
Вставьте изображение Поля №1 на спутниковом снимке



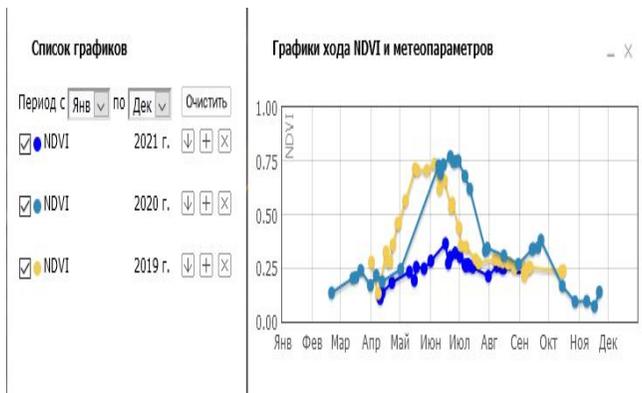
Вставьте изображение Поля №2 на спутниковом снимке



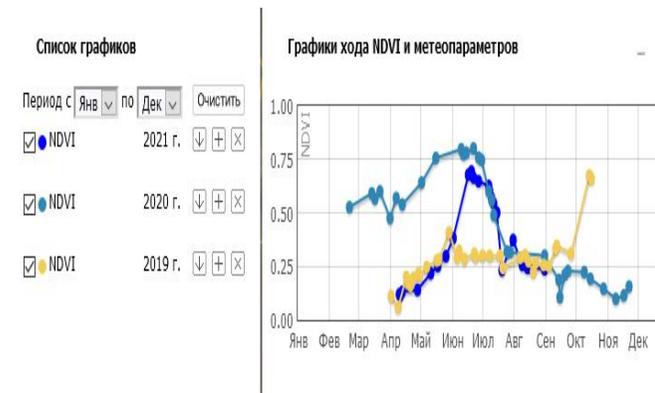
Вставьте изображение Поля №3 на спутниковом снимке



Вставьте представленные на одной диаграмме графики хода вегетации для Поля №1 за 2019, 2020, 2021 год



Вставьте представленные на одной диаграмме графики хода вегетации для Поля №2 за 2019, 2020, 2021 год



Вставьте представленные на одной диаграмме графики хода вегетации для Поля №3 за 2019, 2020, 2021 год

Ответ 3: Опишите чередование типов культур и особенности хода вегетации на 3-х произвольно выбранных полях.

Поле №1 – чередование типов культур и особенности хода вегетации имеет такой вид:

- 2019 – яровая культура; возрастание индекса NDVI – апрель-июль, спад – август-сентябрь, новое возрастание – октябрь-декабрь.*
- 2020 – озимая культура; возрастание – февраль-июль, резкий спад – август, небольшое возрастание – сентябрь-ноябрь, небольшой спад – декабрь.*
- 2021 – яровая культура; возрастание апрель-июль, спад – август, небольшое возрастание – сентябрь.*

Поле №2 – чередование типов культур и особенности хода вегетации имеет такой вид:

- 2019 – яровая культура; возрастание – апрель-июнь, спад – июль-ноябрь.*
- 2020 – яровая культура; небольшое возрастание-спад – март-апрель, возрастание – апрель-июль, спад – август, небольшое возрастание – сентябрь-октябрь, спад – декабрь.*
- 2021 – поля под парами; колебания индекса в диапазоне индекса NDVI 0,15 – 0,3.*

Поле №3 – чередование типов культур и особенности хода вегетации имеет такой вид:

- 2019 – поля под парами; колебания индекса в диапазоне индекса NDVI 0,05 – 0,27; резкое возрастание – октябрь.*
- 2020 – озимая культура; возрастание – февраль-июль, резкий спад – август, постепенный спад – август-декабрь.*
- 2021 – яровая культура; возрастание апрель-июнь, резкий спад – июль-август, колебания в диапазоне индекса NDVI 0,25 – 0,3.*

Задание:

Определите для массива сельскохозяйственных полей (не более 3-х или 5-ти полей, расположенных рядом) участки зарастания травянистой и древесно-кустарниковой растительностью.

На основе площадей зарастания различной степени (Зарастание травянистой растительностью / Единичные невысокие деревья и кустарники / Сомкнутая древесная растительность) рассчитайте по предоставляемой таблице ориентировочную стоимость возврата земель в сельскохозяйственный оборот,

Тип зарастания	Мероприятия по устранению зарастания	Цена, рублей/га
Используемое поле	Не требуются	0
Зарастание травянистой растительностью	1. Покос травы трактором	4 000
Единичные невысокие деревья и кустарники	2. Обработка мульчером	20 000
Сомкнутая древесная растительность	1. Спиливание деревьев, корчевание пней	45 000
	2. Дискование почвы	4 000
	3. Очистка от порубочных остатков, удаление камней, подготовка к вспашке	10 000

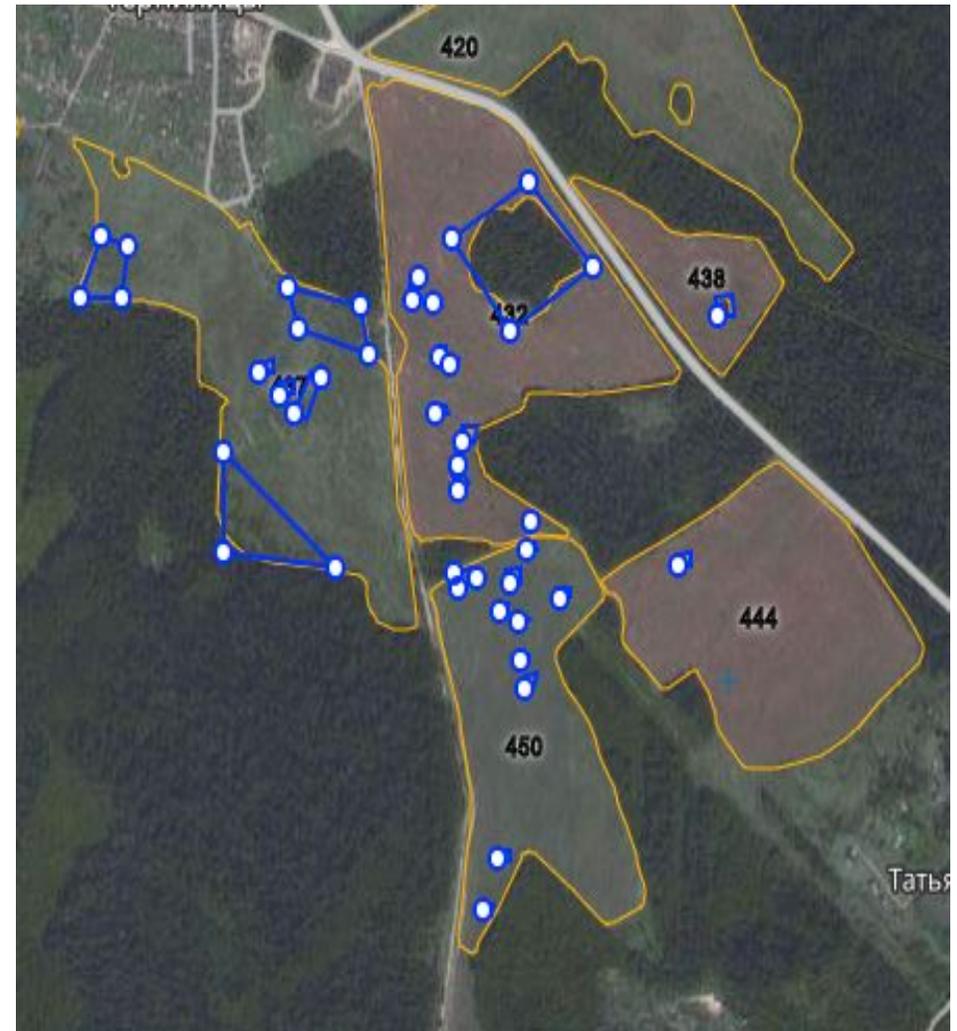
Ответ 4: Приведите решение для расчета стоимости возврата земель в сельскохозяйственный оборот.

*Высчитываем площадь полей, которые заняты сомкнутой древесной растительностью. У нас выходит 7,3 га. Общая стоимость мероприятий по устранению зарастаний - $45000 + 4000 + 10000 = 59000$ руб/га. $7,3 * 59000 = 430700$ руб.*

*Высчитываем площадь полей, которые заняты единичными невысокими деревьями и кустарниками. У нас выходит 0,5518 га. Общая стоимость мероприятий по устранению зарастаний - 20000 руб/га. $0,5518 * 20000 = 11036$ руб.*

*Высчитываем площадь полей, которые заняты травянистой растительностью. У нас выходит 2,905 га. Общая стоимость мероприятий по устранению зарастаний - 4000 руб/га. $2,905 * 4000 = 11620$ руб.*

Всего же, на возвращение земель обратно в сельхоз. оборот равна – $430700 + 11036 + 11620 = 453356$ рублей.

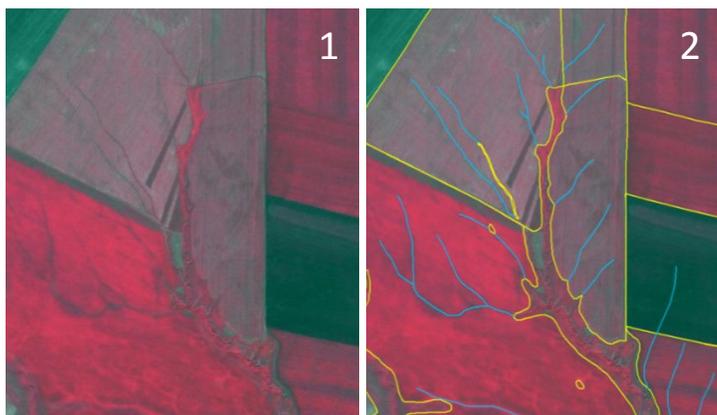


Вставьте изображение контуров зарастания различной степени для массива полей

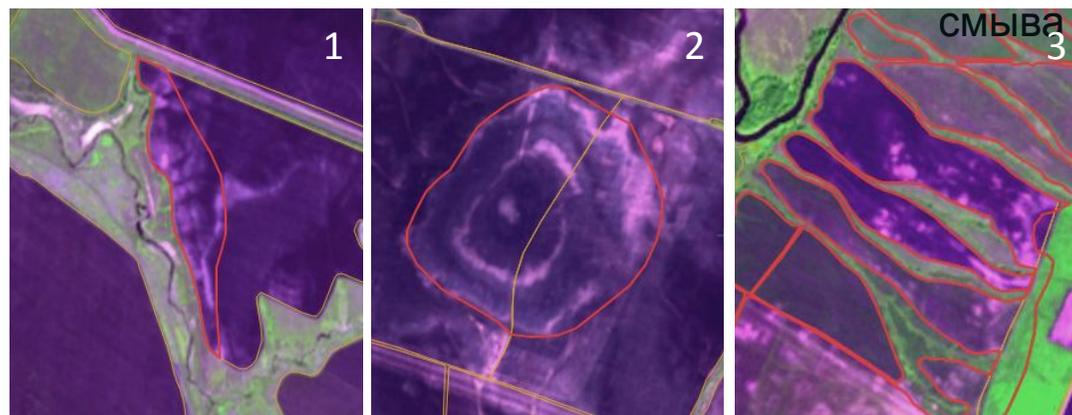
Задание:

Определите для сельскохозяйственных полей участки развития негативных процессов, таких как линейная эрозия и/или плоскостной смыв. Опишите, какие дешифровочные признаки имеют указанные негативные процессы и к каким элементам рельефа они приурочены (для этого проанализируйте цифровую модель рельефа, предоставляемую на Интернет-Геопортале).

Примеры развития эрозии



Примеры развития плоскостного

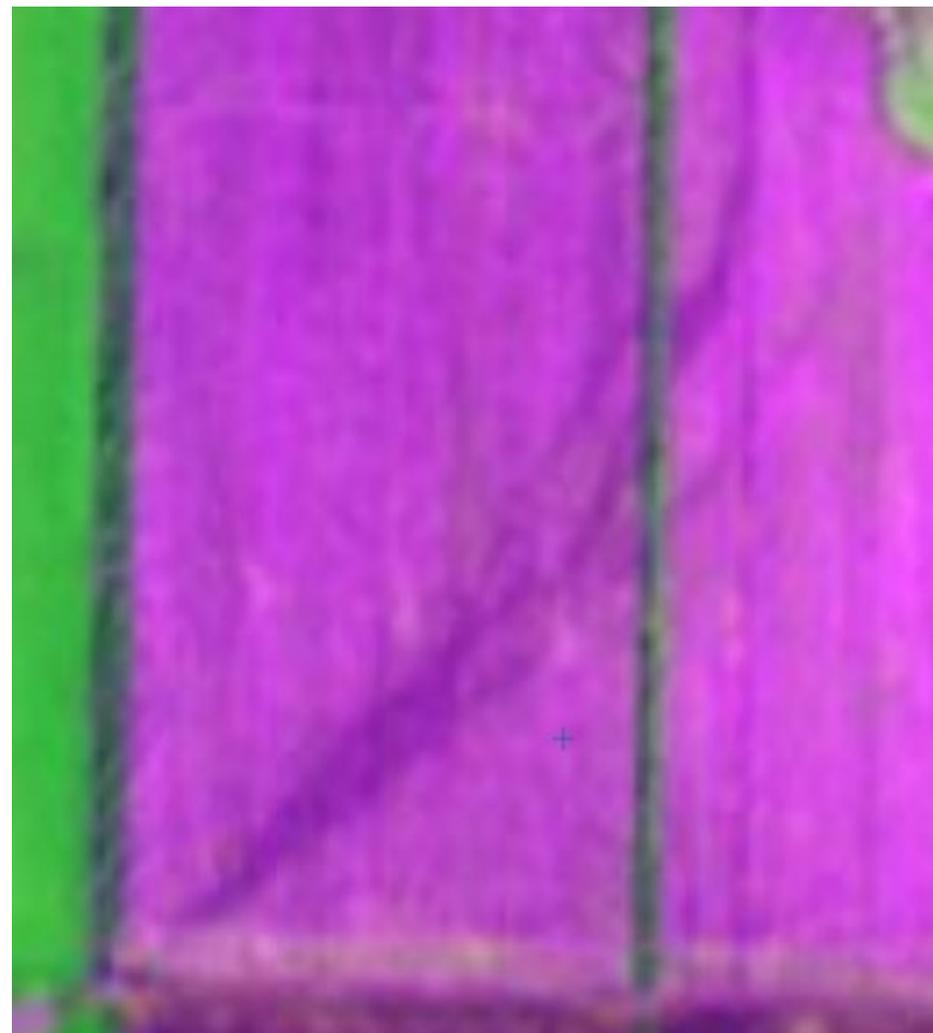


Воспользуйтесь визуальной подсказкой: на данных примерах Вы можете увидеть, как выглядят линейная эрозия и плоскостной смыв.

Для включения цифровой модели рельефа воспользуйтесь переключением подложек на Интернет-Геопортале.

Ответ 5: Опишите, какие дешифровочные признаки имеет найденный Вами негативный процесс и к каким элементам рельефа он приурочен (для этого проанализируйте цифровую модель рельефа, предоставляемую на Интернет-Геопортале).

Эрозия почвы образовалась в возвышенном районе в ходе активной сельскохозяйственной деятельности человека, что для нее свойственно. Это можно проследить на карте уклонов ландшафта земли. Эрозия наблюдается в районе с неустойчивым и недостаточным увлажнением. Это является следствием закономерных изменений природных и антропогенных факторов.



Вставьте изображение участка развития линейной эрозии и/или плоскостного смыва

Задание:

Рассмотрите дешифровочные примеры рубок, гарей и усыхания древесной растительности. Рассмотрите территории лесного массива, предлагаемые к изучению на Интернет-Геопортале.

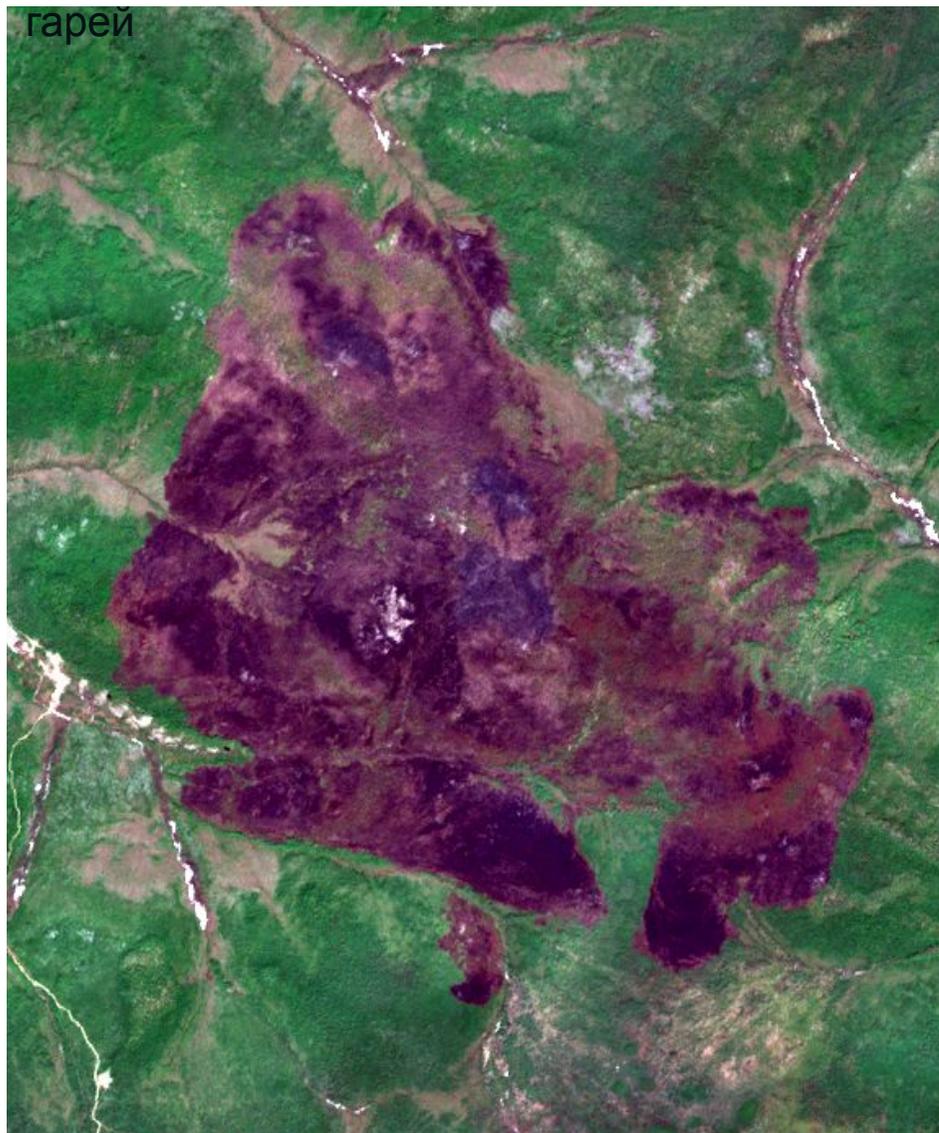
Найдите для территории лесного массива примеры указанных процессов лесопотерь (рубки, гари и усыхания древесной растительности). Опишите, какие из указанных процессов лесопотерь оказались наиболее и наименее трудными для дешифрирования, объясните почему.

Визуальная подсказка: примеры
рубок

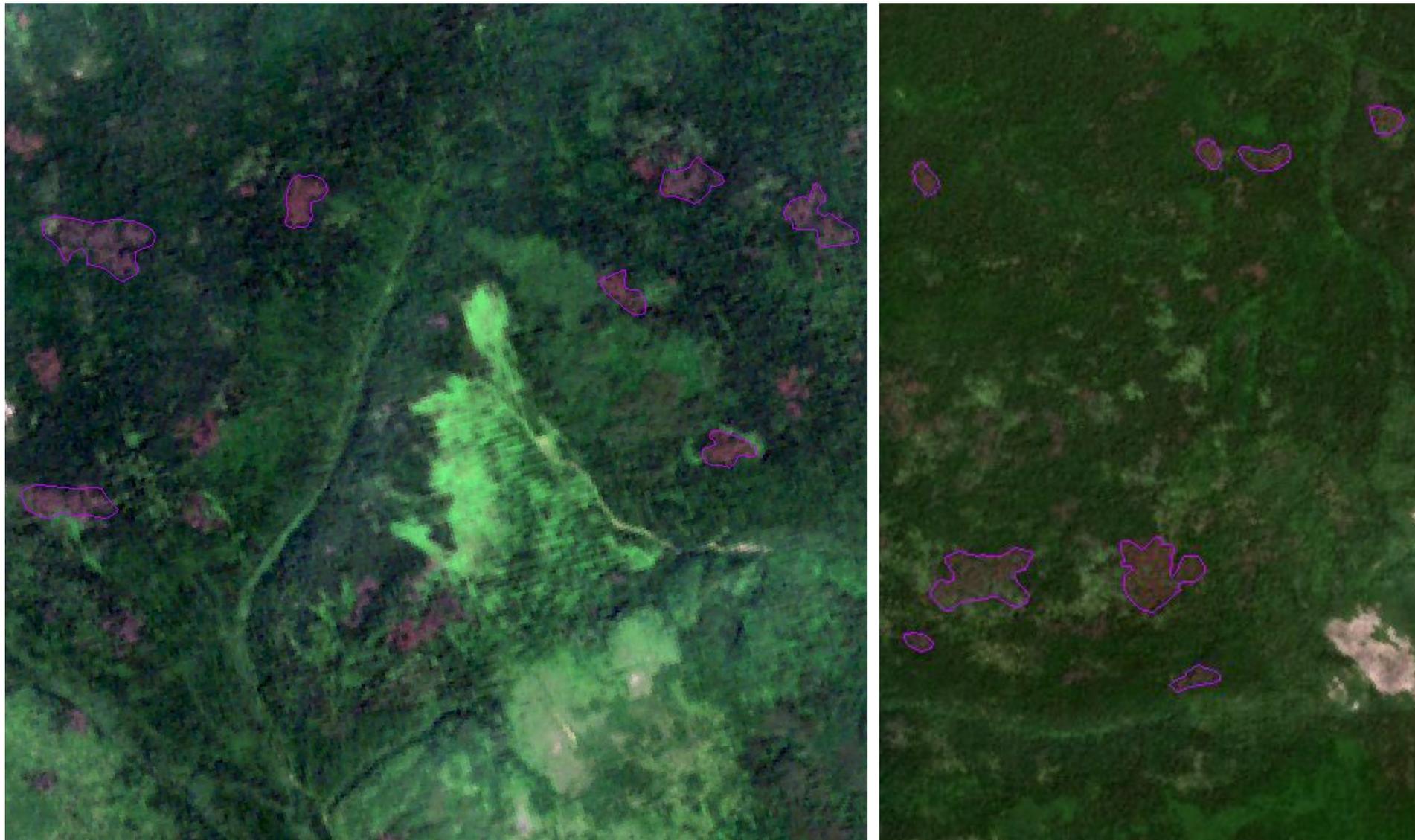


Визуальная подсказка: примеры

гарей



Визуальная подсказка: примеры усыханий





Вставьте Пример 1 (рубка)



Вставьте Пример 2 (гарь)



Вставьте Пример 3 (усыхание)

Ответ 6: Опишите, какие из указанных процессов лесопотерь оказались наиболее и наименее трудными для дешифрирования, объясните почему.

Наиболее трудным процессом для дешифрирования являлось – усыхание, так как по своим размерам оно часто уступает другим видам лесопотерь, его легко пропустить. К тому же усыхание из-за своей цветовой палитры можно за другие объекты. Наиболее легким – рубка и гарь, потому что они в частности занимают большие по площади территории, их легко обнаружить и тяжело перепутать с другими объектами. Рубка имеет геометрически правильные формы, например в шахматном порядке. Гарь, бросается в глаза из-за своей большой площади и выделяются на фоне деревьев, которые не были подвержены горению.