

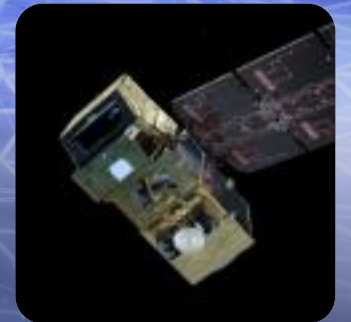
**Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"**



**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ,
ПОЛУЧЕННЫХ РАДИОЛОКАТОРАМИ И ОПТИЧЕСКИМИ
СЕНСОРАМИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Л. В. Шагарова, А. С. Ященко

ОНЦ СО РАН, Институт радиофизики и физической электроники (Омск)



Актуальность исследования

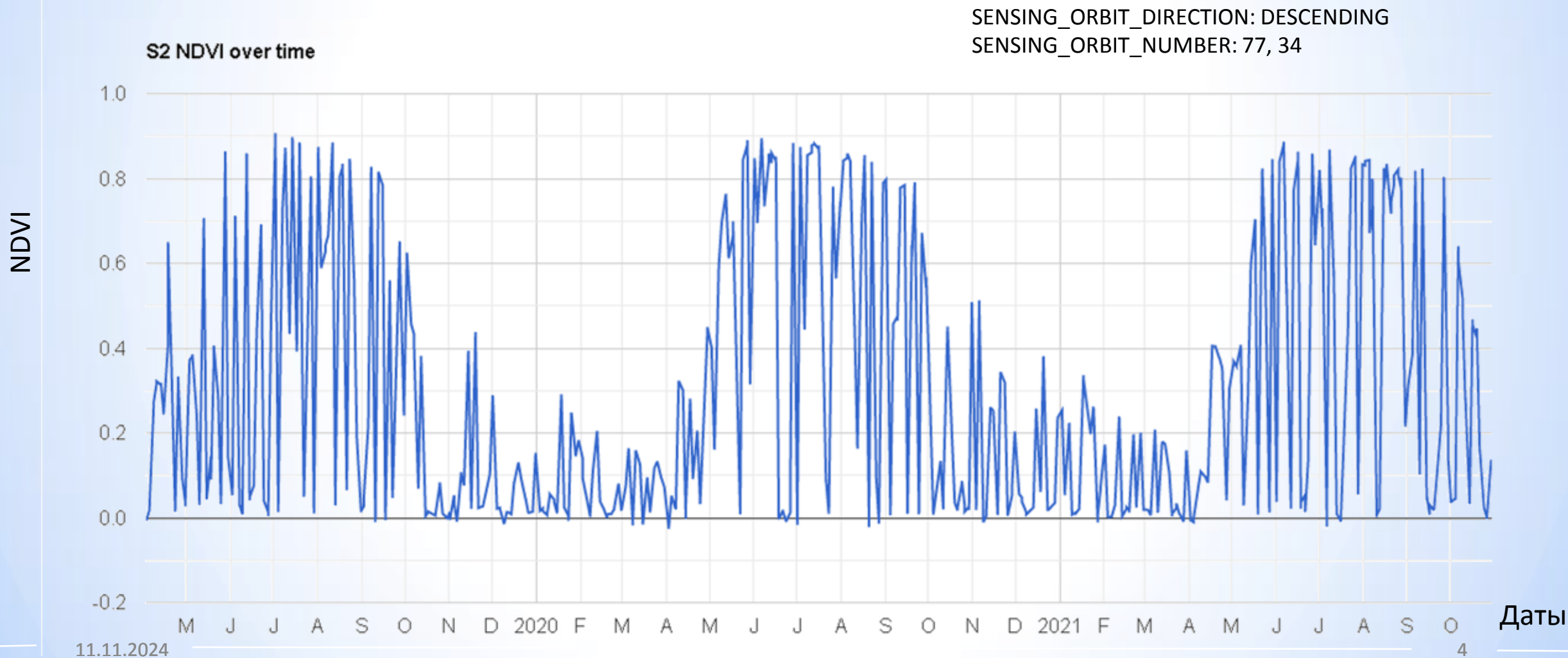
- Наиболее распространёнными инструментами, установленным на КА дистанционного мониторинга, является сенсоры, производящие съёмку в оптическом и ближнем инфракрасном диапазоне. Сенсоры формируют изображение поверхности в результате регистрации её собственного радиотеплового излучения и/или отраженного и рассеянного излучения Солнца.
- Радиолокаторы с синтезированной апертурой позволяют производить съёмку поверхности Земли в любое время суток даже через плотную облачность. Наличие облачности увеличивает погрешность измерений сечения обратного рассеяния в диапазоне дециметровых и сантиметровых волн.
- Определить степень взаимосвязи оптико-электронных и радиолокационных данных для разных типов растительности позволяет корреляционный анализ.

Методика и исходные данные

- Данные ДЗЗ Sentinel-1 и Sentinel-2 платформы Google Earth Engine за вегетационные периоды 2019-2021гг.
- Уровни предобработки оптико-электронных данных Sentinel-2 – Level-1C и Level-2A.
- Уровень обработки снимков Sentinel-1 – GRDH (Ground Range Detected High Resolution).
- Для выявления корреляции оптико-электронных и радиолокационных снимков рассчитаны значения NDVI и ЭПР соответственно.
- Коэффициенты корреляции определены статистическим методом Пирсона для трех типов растительности Омской области («Луг», «Поле», «Лес»).

Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-2, регион «Лес», 2019-2021



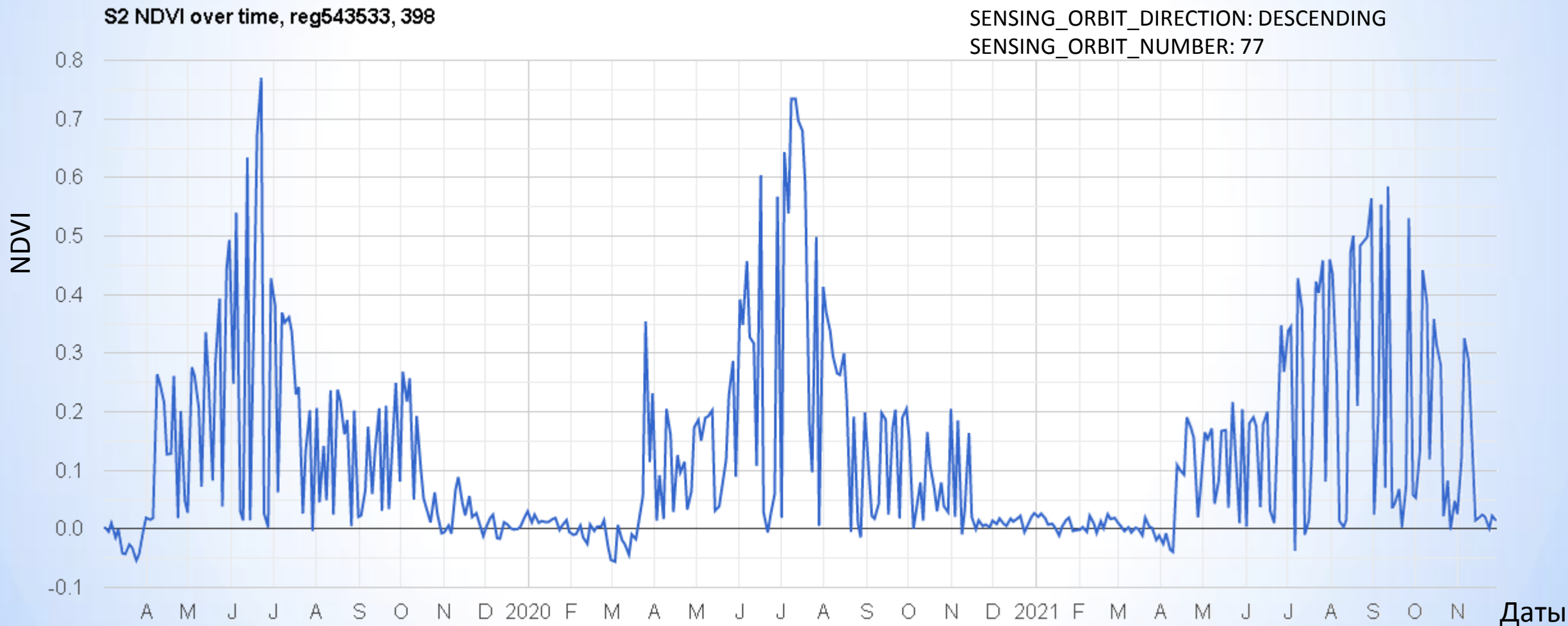
Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-2, регион «Лес», 2019-2021, %обл.15



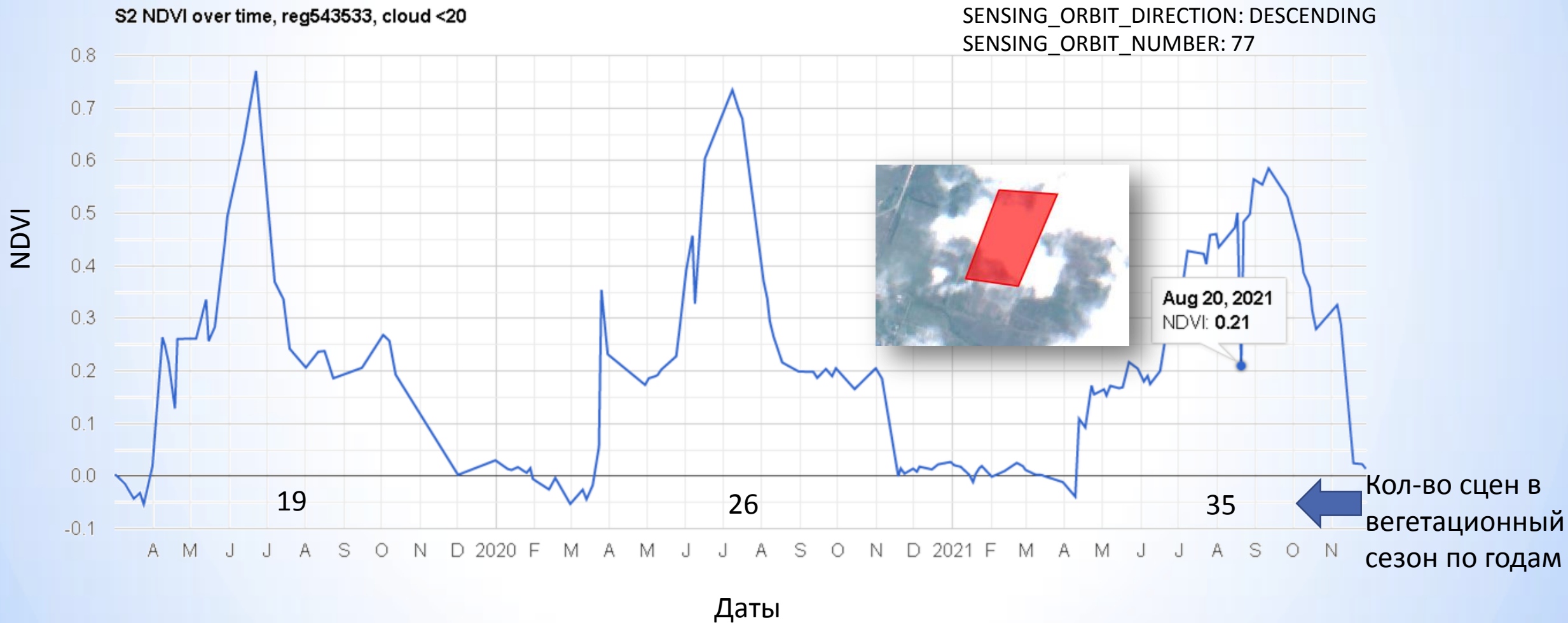
Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-2, регион «Поле», 2019-2021



Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

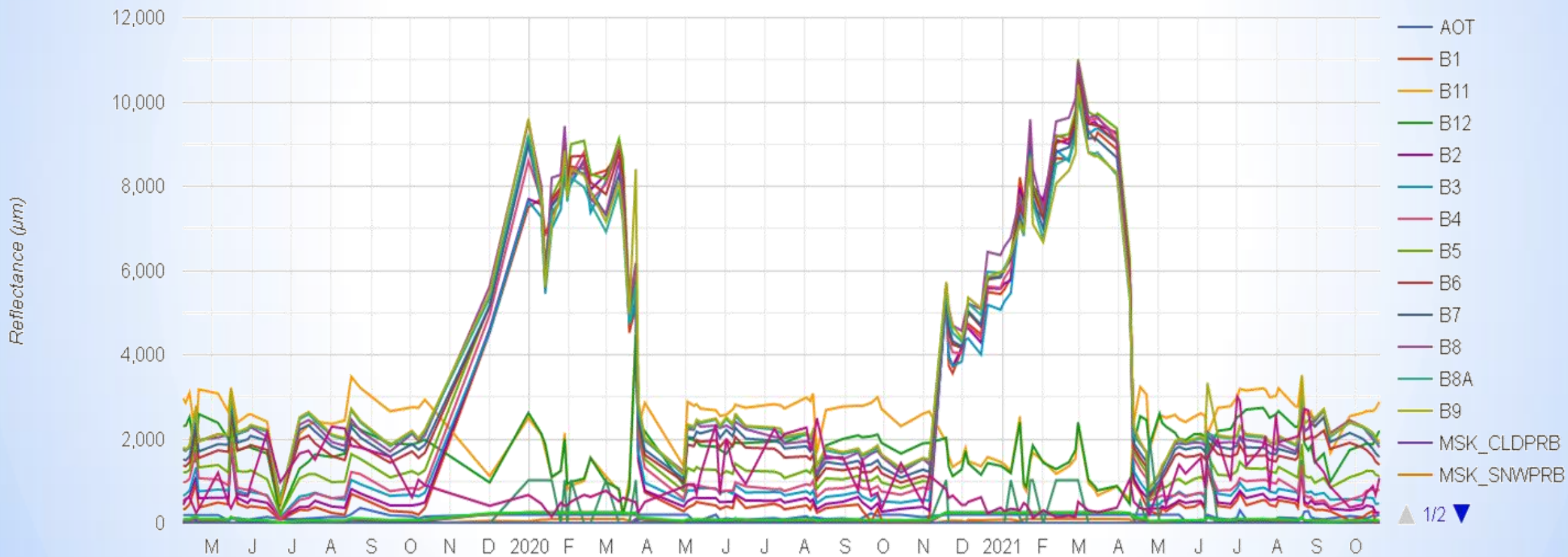
Sentinel-2, регион «поле», 2019-2021, %обл. <20



Двадцать вторая международная конференция "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

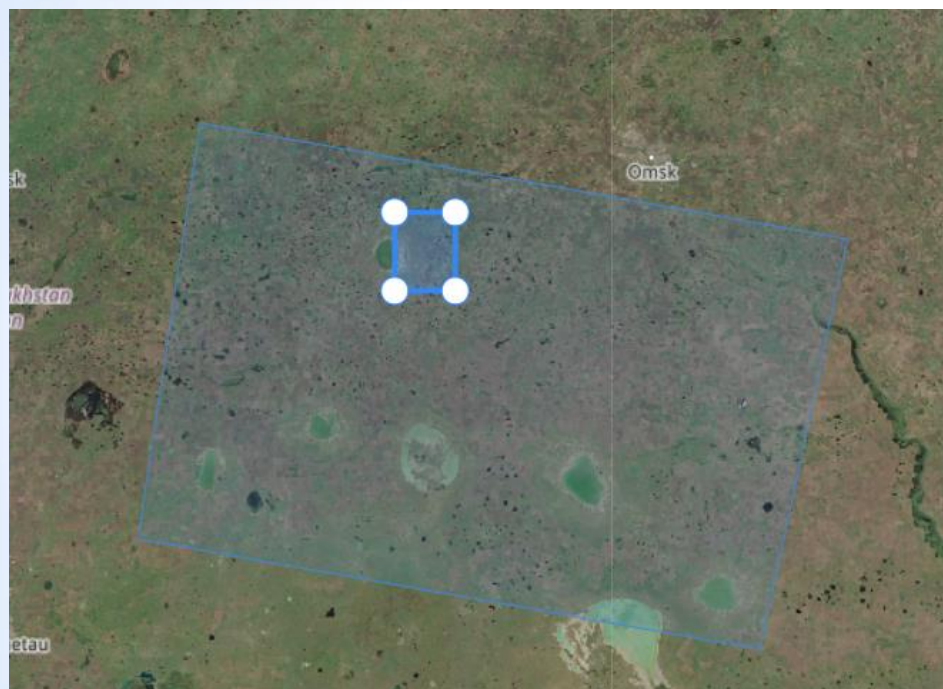
Sentinel-2

S2 Reflectance



Двадцать вторая международная конференция "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-1: орбиты 151, 49



PRODUCT INFO

Acquisition mode:	IW
Orbit direction:	DESCENDING
Origin date:	2017-06-08T07:37:22.530Z
Polarisation:	VV&VH
Relative orbit number:	151

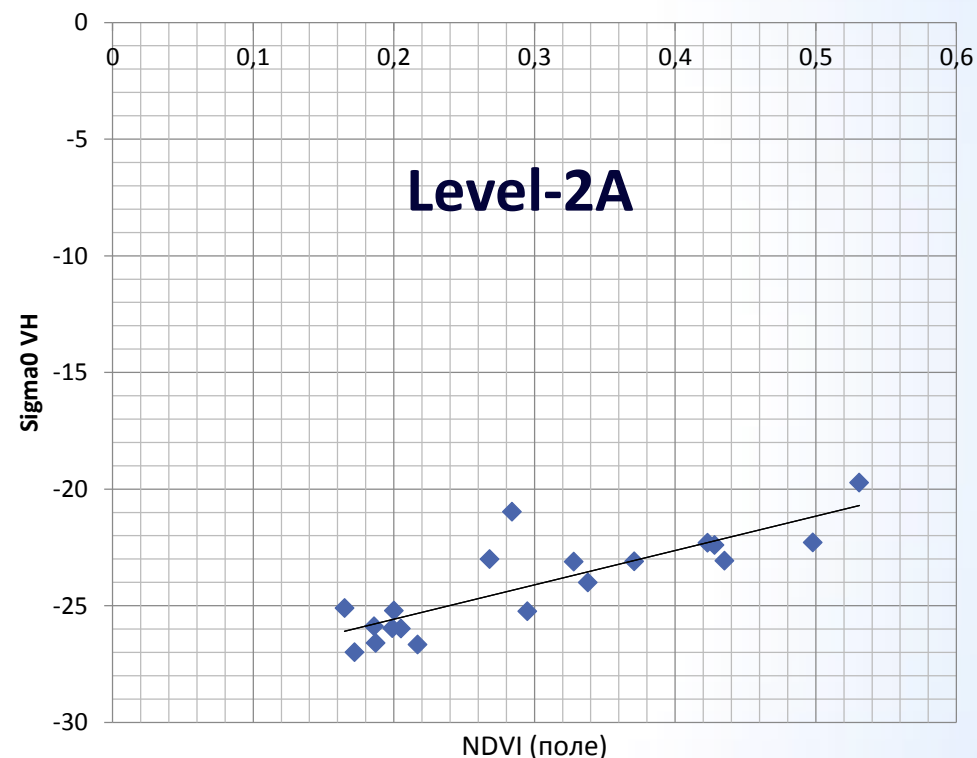
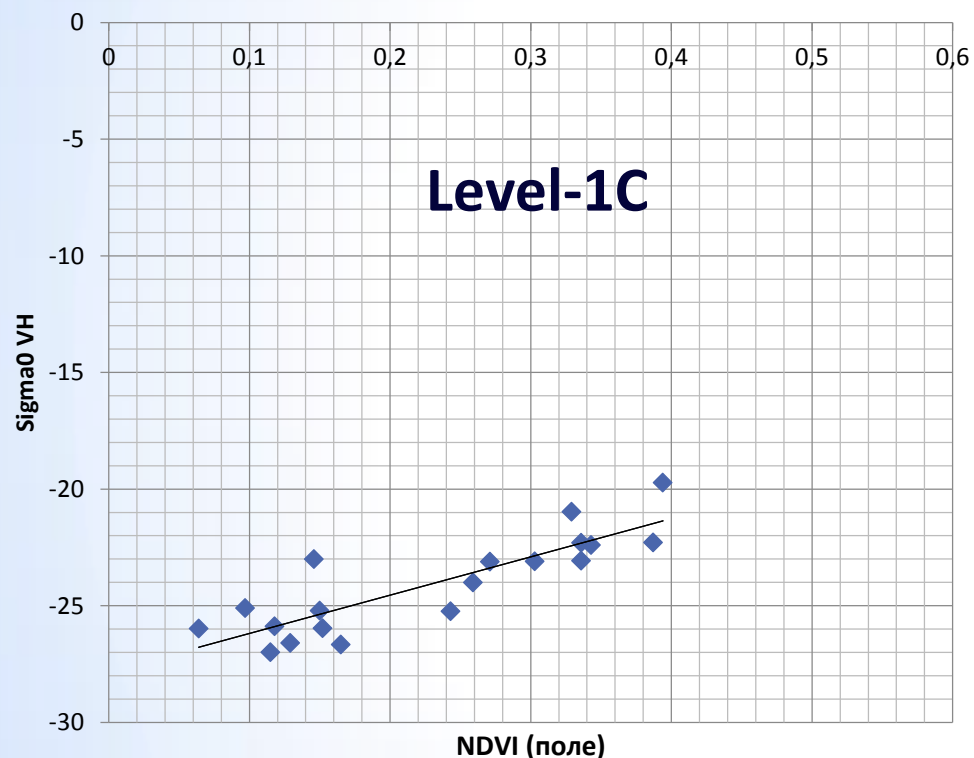


PRODUCT INFO

Acquisition mode:	IW
Orbit direction:	DESCENDING
Origin date:	2021-06-16T05:12:28.971Z
Polarisation:	VV&VH
Relative orbit number:	49

Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-1: орбита 49, Sentinel-2: орбита 77



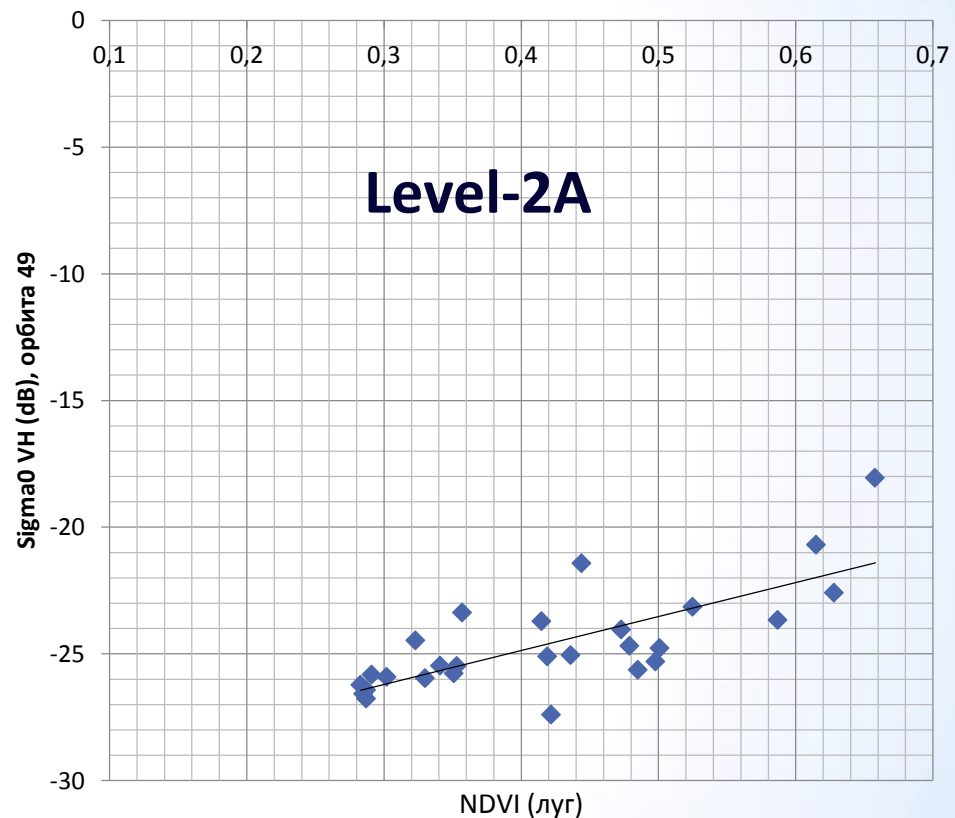
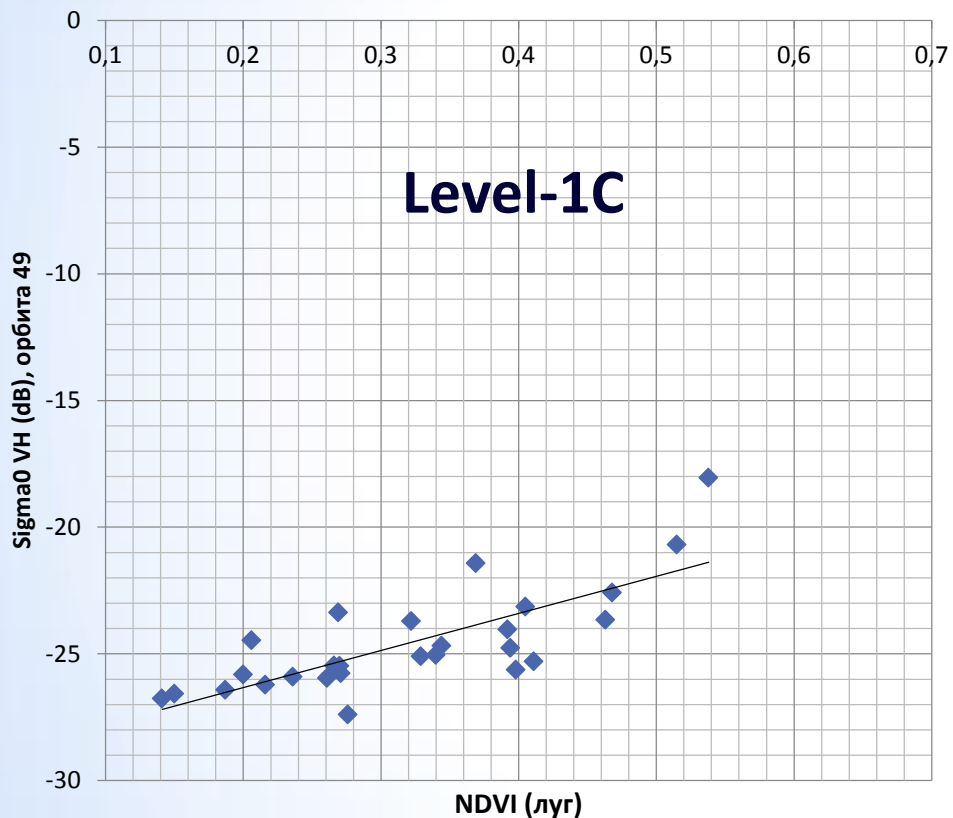
Корреляция Пирсона NDVI, ЭПР VH (поле) с учетом уровня обработки Sentinel-2:

Level-1C: **0,86**

Level-2A: **0,83**

Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-1: орбита 49, Sentinel-2: орбита 77



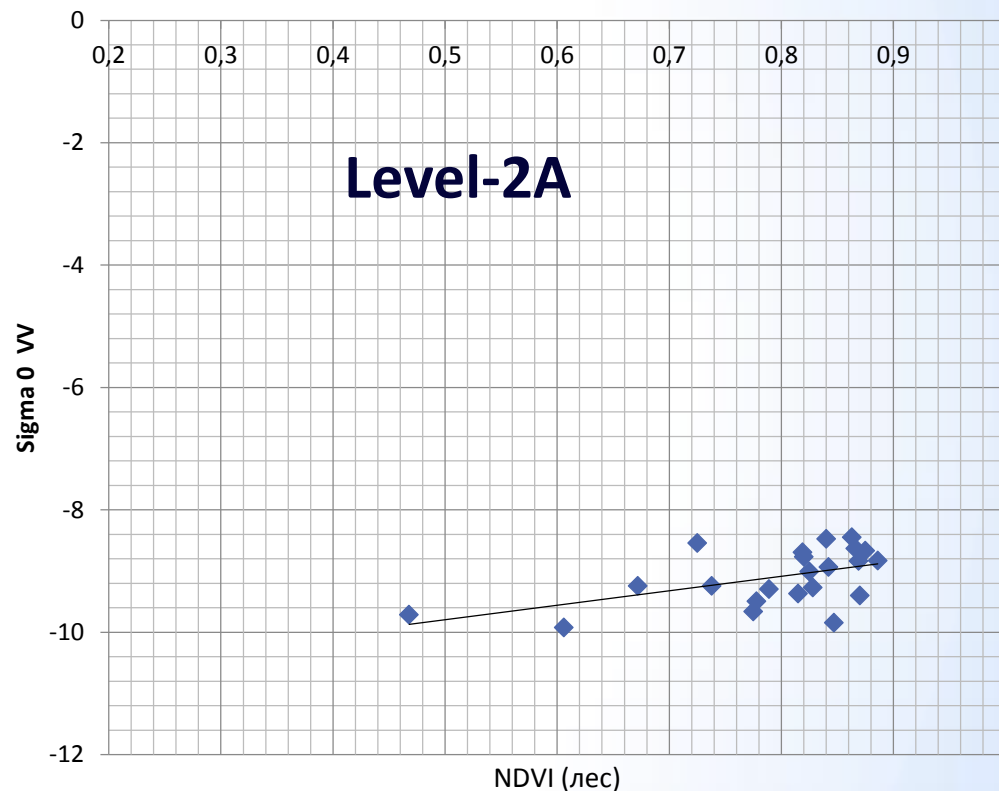
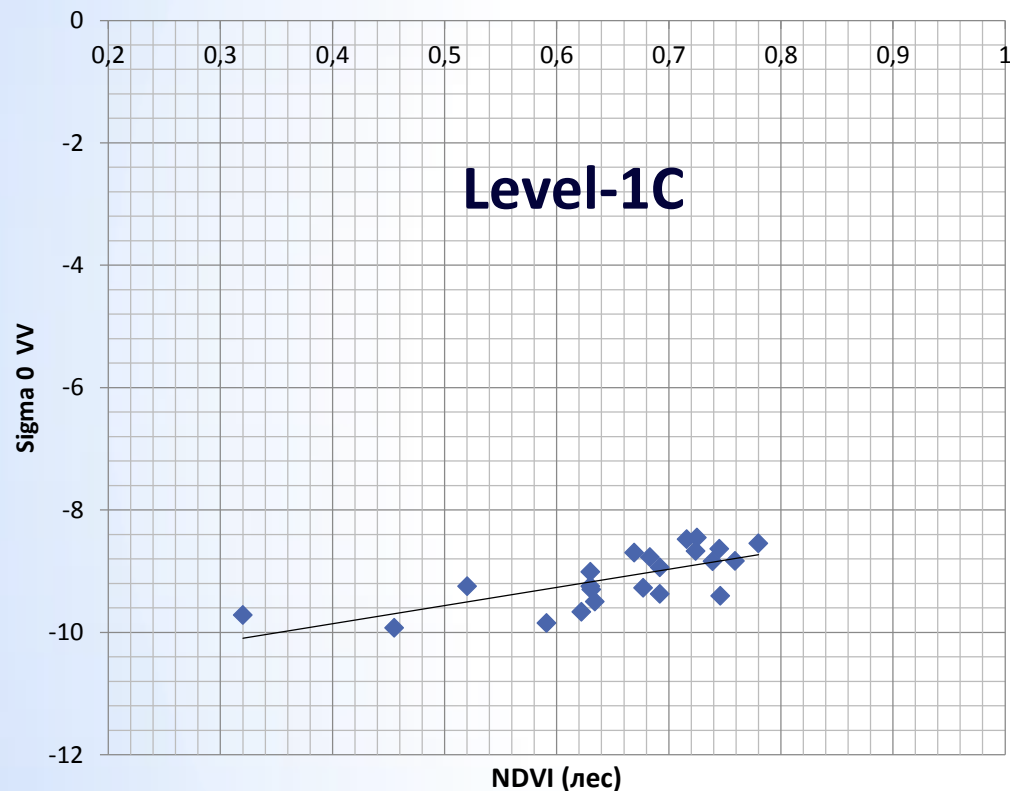
Корреляция Пирсона NDVI, ЭПР VH (луг) с учетом уровня обработки Sentinel-2:

Level-1C: 0,77

Level-2A: 0,75

Двадцать вторая международная конференция
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

Sentinel-1: орбита 49, Sentinel-2: орбиты 77, 34



Корреляция Пирсона NDVI, ЭПР VH (луг) с учетом уровня обработки Sentinel-2:

Level-1C: 0,7

Level-2A: 0,52

Выводы

- Анализ результатов показал наличие взаимосвязи спутниковых данных, полученных радиолокаторами и оптическими сенсорами для территории юга Омской области.
- Изменения в растительности отражаются на значениях NDVI и влияют на ЭПР.
- Уровень обработки оптико-электронных данных влияет на коэффициент корреляции. Значения вегетационного индекса выше для сцен, для которых выполнена процедура атмосферной коррекции, а степень корреляции выше для данных без атмосферной коррекции.
- Использование данных с различных типов сенсоров позволяет получить более полное и точное представление о земной поверхности.
- Результаты планируется использовать при анализе данных, полученных спутниковыми микроволновыми радиометрами.

*СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!*

