

ОЦЕНКА ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛАНДШАФТОВ
СУРГУТСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО
АО НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ
LANDSAT - 8

АЛЕКСЕЕВА МАРИЯ НИКОЛАЕВНА

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, Г. ТОМСК

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные дистанционного зондирования актуально применять для картографирования объектов нефтегазодобычи, оценки динамики антропогенных нарушений, определения техногенной нагрузки на ландшафты и зонирования территории по перспективности нахождения объектов культурного наследия.

Метод Tasseled Cap «шапки с кисточкой» позволяет сокращать количество слоев и облегчает интерпретацию снимков.

Цель исследования – апробировать подход с использованием метода преобразования Tasseled Cap космического снимка Landsat-8 к оценке механических нарушений ландшафтов северо-восточной части Сургутского района на основе космических снимков Landsat-8.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Преобразование цифровых чисел (DN) в значения отражения ТОА выполняется по формулам в геоинформационной системе ArcMap:

Расчет планетарного отражения ТОА без коррекции на угол Солнца

$$\rho\lambda = M\rho * Q \text{ cal} + A\rho,$$

где, $\rho\lambda$ – планетарное отражение ТОА без коррекции на угол Солнца, $M\rho$ - мультипликативный коэффициент масштабирования для конкретной полосы, $A\rho$ - аддитивный коэффициент масштабирования для конкретной полосы, $Q \text{ cal}$ - значения пикселей (DN).

Коррекция значения отражательной способности с учетом угла Солнца проводится по формуле:

$$P\lambda_{\text{исправлено}} = \frac{\rho\lambda}{\sin \theta SE},$$

где, $P\lambda_{\text{исправлено}}$ – значения отражательной способности после коррекции угла Солнца, $\rho\lambda$ – планетарное отражение ТОА, θSE – локальный угол возвышения Солнца (угол Солнца).

Преобразование Tasseled Cap выполняется для каждого пикселя по формуле: $Tas_cap i = (coeff_2 * band2) + (coeff_3 * band3) + (coeff_4 * band4) + (coeff_5 * band5) + (coeff_6 * band6) + (coeff_7 * band7)$

где, $Tas_cap i$ – расчетный индекс кисточки (зеленость или влажность), $coeff$ - соответствующие значения коэффициентов для каждой полосы (табл.1), $band$ - пересчитанные по формулам 1 и 2 значения пикселей в каждом канале.

ЮЖНАЯ ЧАСТЬ ТЕВЛИНСКО - РУССКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

a)

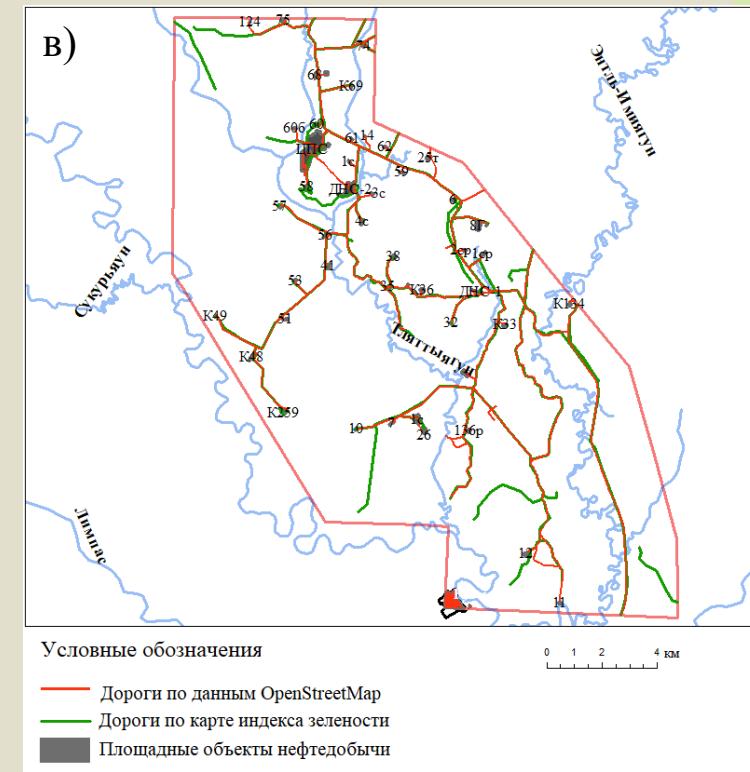
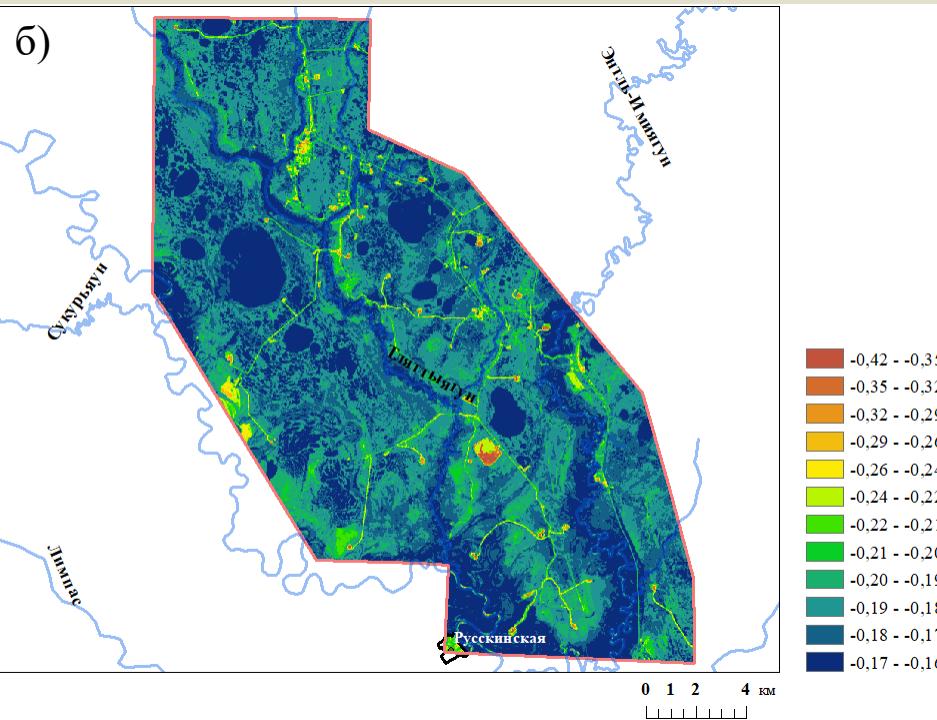
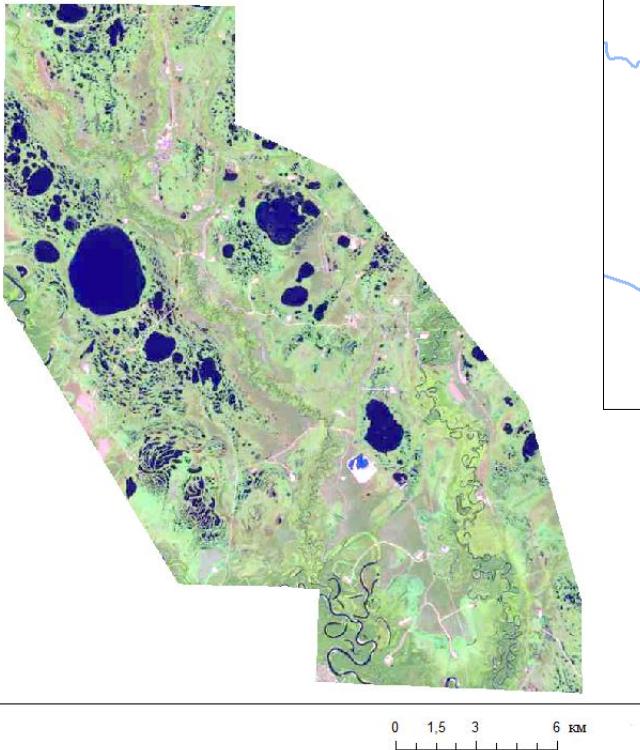


Рис. 2. а) КС Landsat-8 с датой 23.08.2025, б) карта индекса зелености, в) карта-схема дорог и площадных объектов нефтедобычи

ВЫВОДЫ

- На исследуемую территорию методом преобразования Tasseled Cap космического снимка Landsat-8 с датой 23.08.2025 г. построена карта индекса зелености. Рассчитанная по карте индекса зелености суммарная длина дорог на исследуемом участке составила 161 км., что больше длины, определенной по слою дорог OpenStreetMap на 8 км.
- Аналогичные расчеты, проведенные для площадных объектов нефтепромысла показывают перспективность обработки снимков Landsat-8 методом Tasseled Cap в решении задач мониторинга нефтедобывающих территорий и в частности, обновления слоев OpenStreetMap.

- СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!