

# **Оценка состояния тундровых экосистем при изменении гидрологического режима (временных водотоков) на базе интегрированного наземно-аэрокосмического мониторинга (Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение, Тазовский полуостров)**

**Н.В. Кобелева (1), И.И. Бутов (1), В.К. Шиляев (2)**

(1) Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

(2) Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II

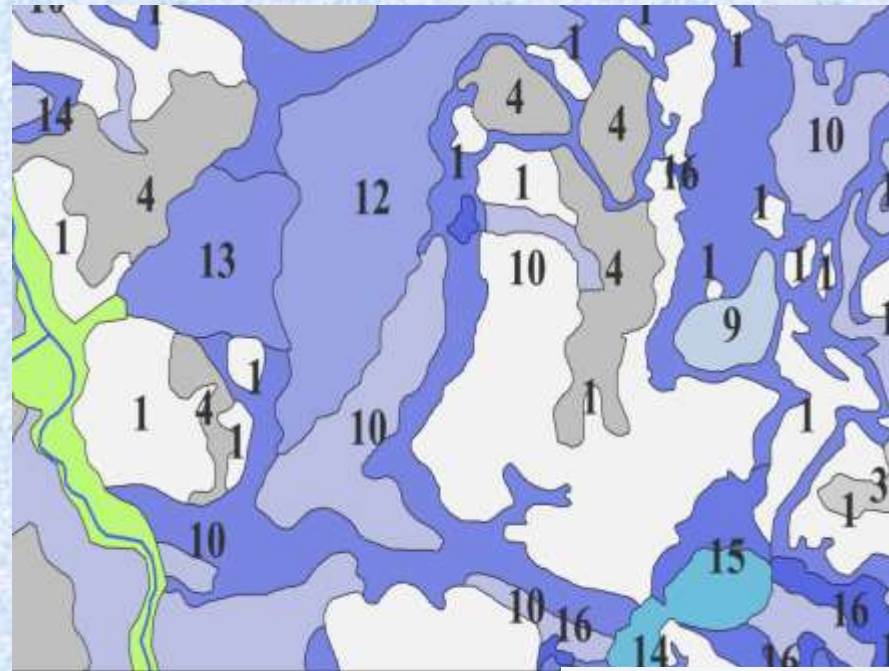
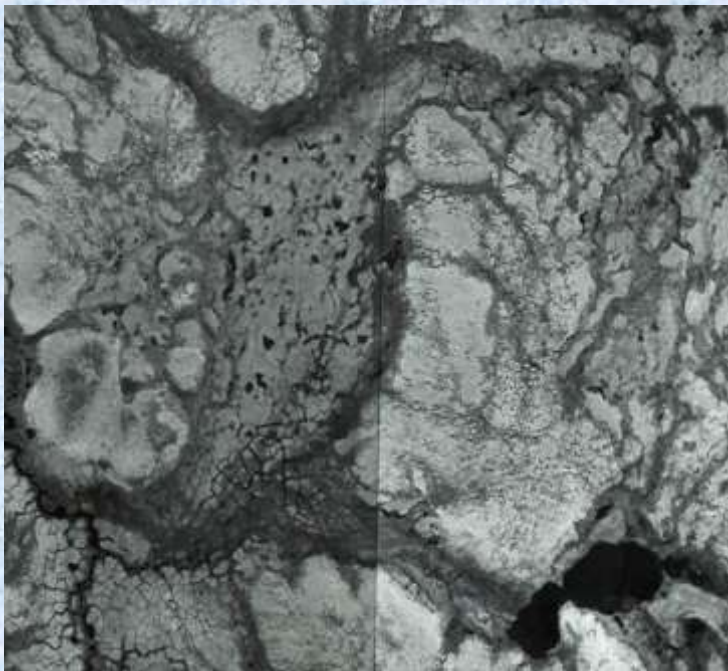
XXIII Всесоюзная Открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 10-14 ноября 2025 года, Москва, ИКИ РАН

# Район исследования



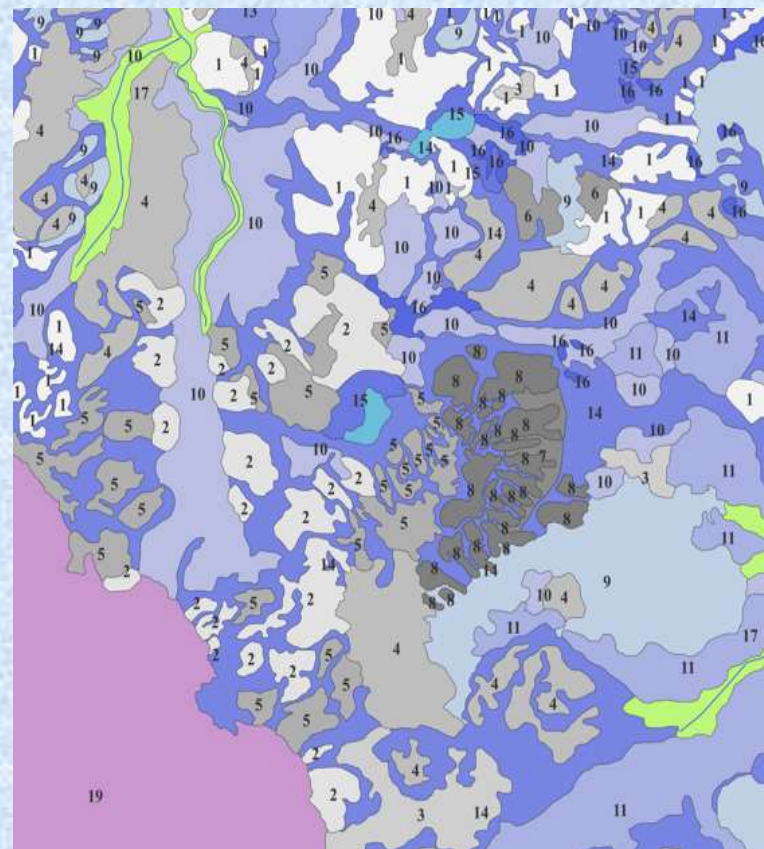
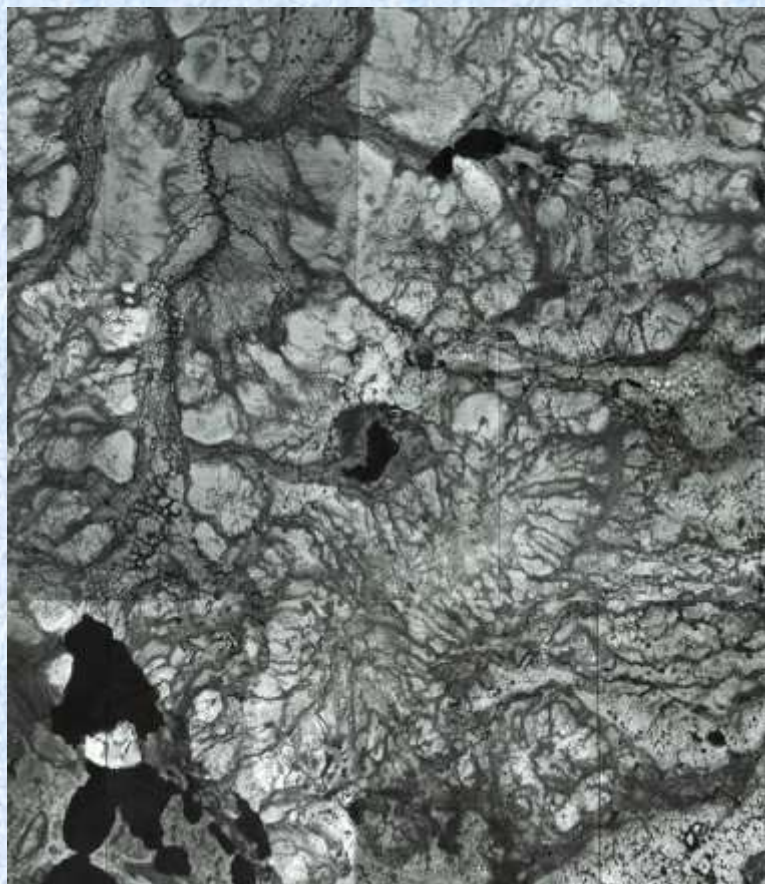


# Модельный участок





# Крупномасштабная фитоэкологическая карта исследуемой территории с буферной зоной (до обустройства)



**Полигонально-пятнистая  
лишайниковая тундра**

**1**

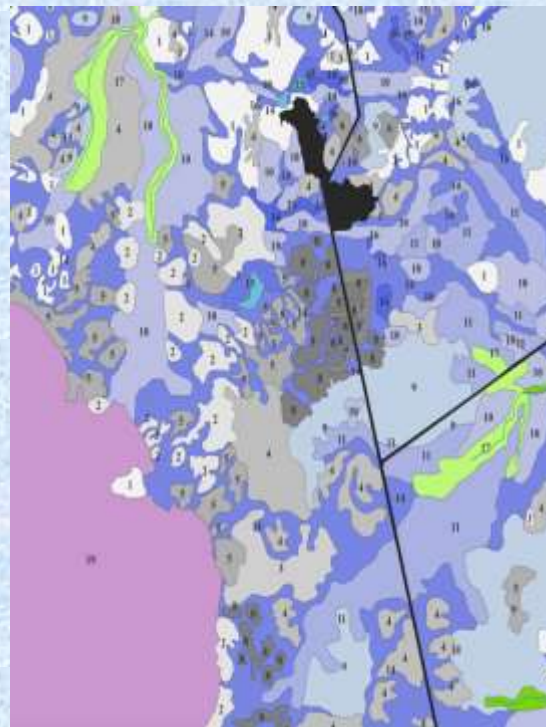


**Трещиновато-  
полигональное  
крупнобугристое болото**

**10**

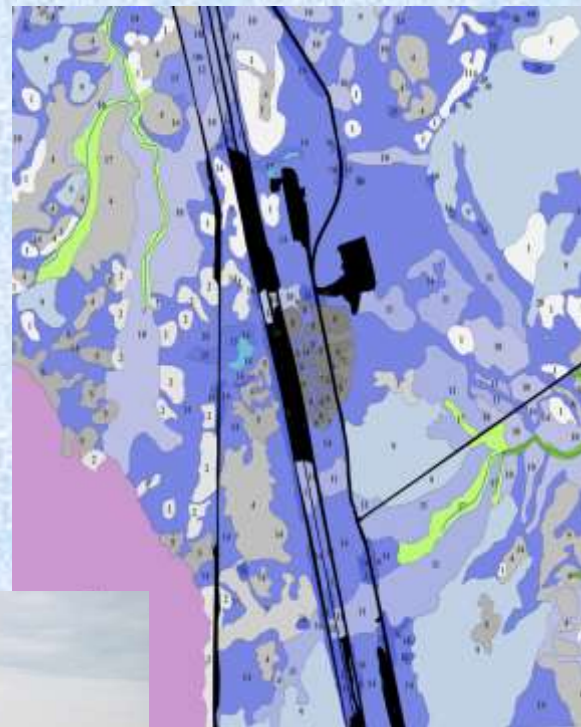


# Крупномасштабная фитоэкологическая карта исследуемой территории с буферной зоной (после первого этапа обустройства)





# Крупномасштабная фитоэкологическая карта исследуемой территории с буферной зоной (после второго этапа обустройства)

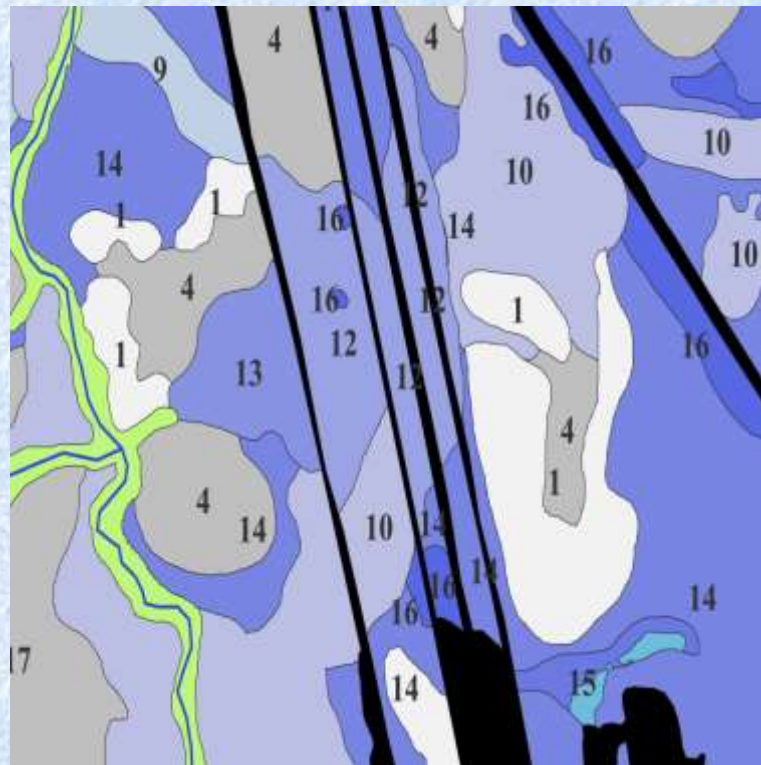




# Визуальный анализ ситуации исследуемой территории и буферной зоны



# Негативный процесс - обводнение территории





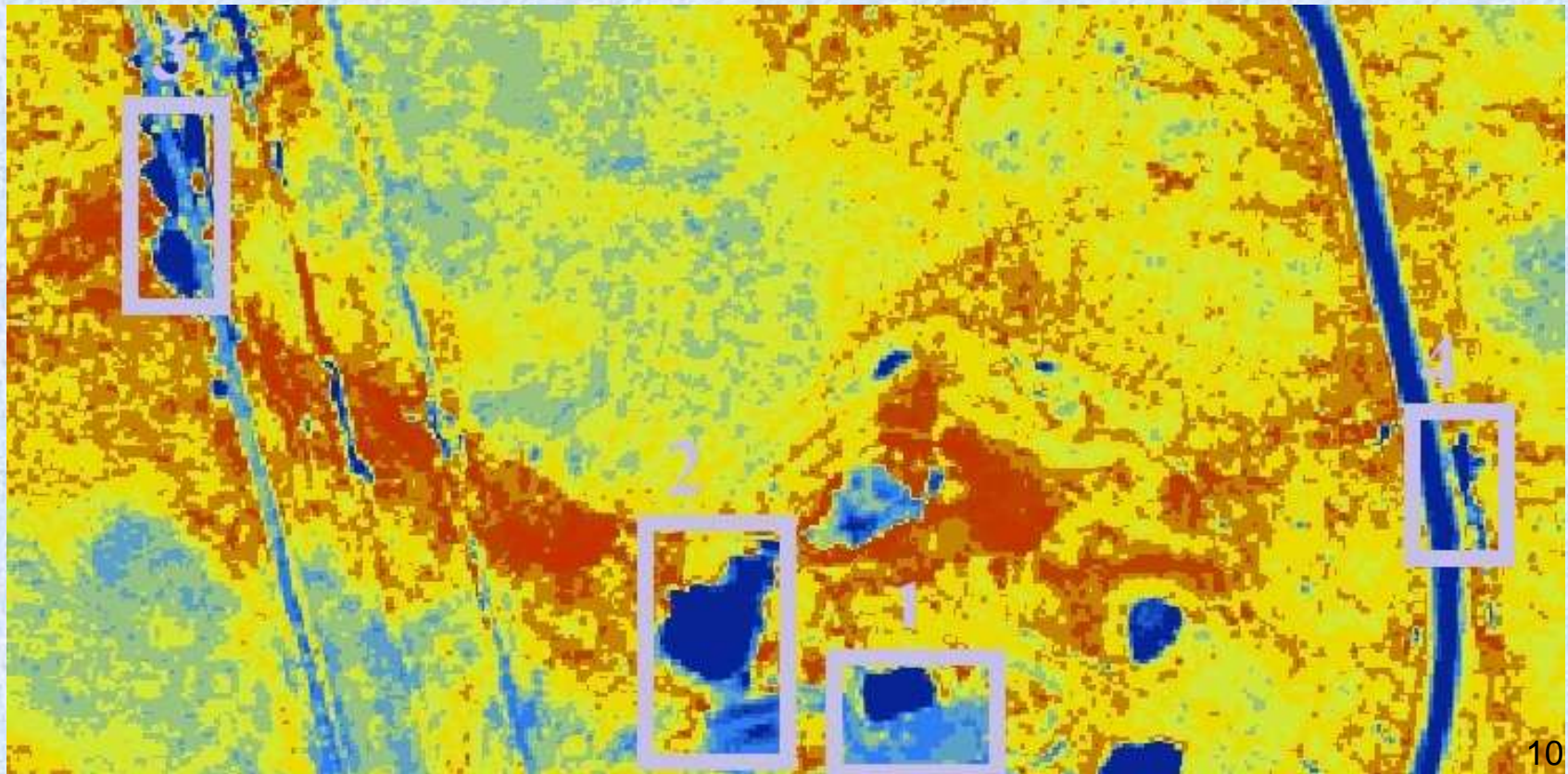
# Негативный процесс после обводнения территории – процесс пучения





# **Анализ ситуации исследуемой территории и буферной зоны на основе данных анализа водного индекса**

По данным космической съемки КА WorldView-2 (пространственное разрешение при многоспектральном режиме-1,8 м , при панхроматическом режиме – 0,5м) рассчитан Нормализованный разностный водный индекс (NDWI) основанный на разнице в поглощении света в ближнем инфракрасном (NIR) и видимом зеленом (Green) диапазонах электромагнитного спектра.





## Показатель индексной ниши

Характеристика в качестве одного показателя, совокупности индексов для региональной единицы С определились с помощью средневзвешенных по площади значений градаций индексов по каждому из индексов (определение индексной ниши)

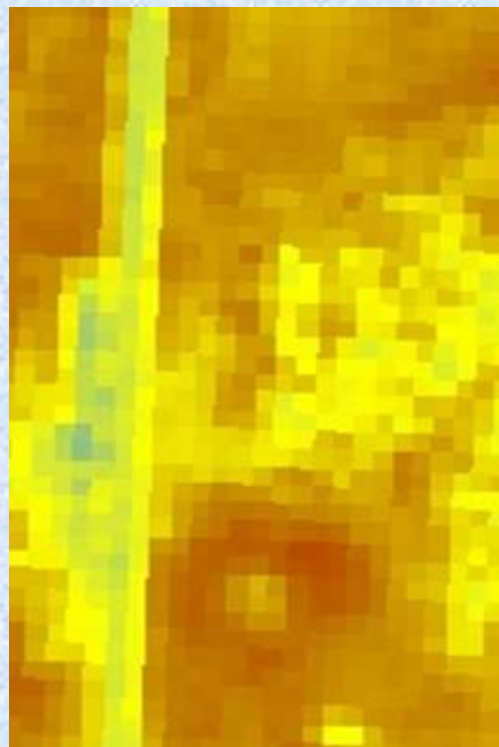
$$U_{E_t(k)}^{(c)} = \frac{\sum_{j=1}^{\eta^{(c)}} \sum_{i=1}^{\beta(E_t k)} X_{ij}^{(c)} \cdot E_{t(k)i}}{\sum_{j=1}^{\eta^{(c)}} \sum_{i=1}^{\beta(E_t k)} X_{ij}^{(c)}}$$

где  $X_{ij}^{(c)}$  - встречаемость j-го типа фитоэкосистемы с градацией i индекса  $E_{t(k)}$ , причем k номер градации индекса,  $\eta^{(c)}$  - количество анализируемых типов фитоэкосистем в региональной единице С

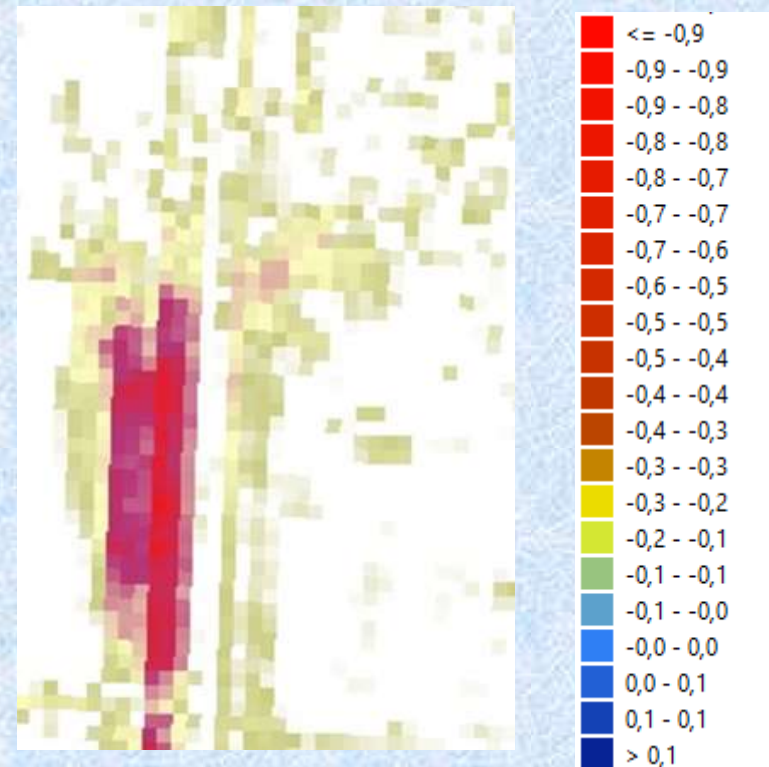
# Картографический анализ пространственных данных



**Индекс NDWI на  
основе космического  
снимка Sentinel 2  
(период первого этапа  
обустройства)**



**Индекс NDWI на  
основе космического  
снимка Sentinel 2  
(период второго этапа  
обустройства)**



**Программа Q-gis. раздел  
«Инструменты  
пространственных операций»  
формирует модуль разности  
NDWI двух  
картографических  
изображений**



# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**1. В Субарктической зоне одним из неявно выраженных гидрологических признаков, но который требует особого внимания при обустройстве территории и планировании распределения технических объектов, являются данные о временных водотоках.**

**2. Обводнение и пучение – последствия недооценки временных водотоков.**

Спасибо за внимание!

