

# Изучение пространственного распределения малых термокарстовых озер Западной Сибири на основе спутниковых снимков сверхвысокого разрешения

Полищук В.Ю.<sup>1</sup>, Полищук Ю.М.<sup>2</sup>, Брыксина Н. А.<sup>3</sup>

[vy\\_polishchuk@hotmail.com](mailto:vy_polishchuk@hotmail.com)

<sup>1</sup>*Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, г. Томск*

<sup>2</sup>*Югорский НИИ информационных технологий, г. Ханты-Мансийск*

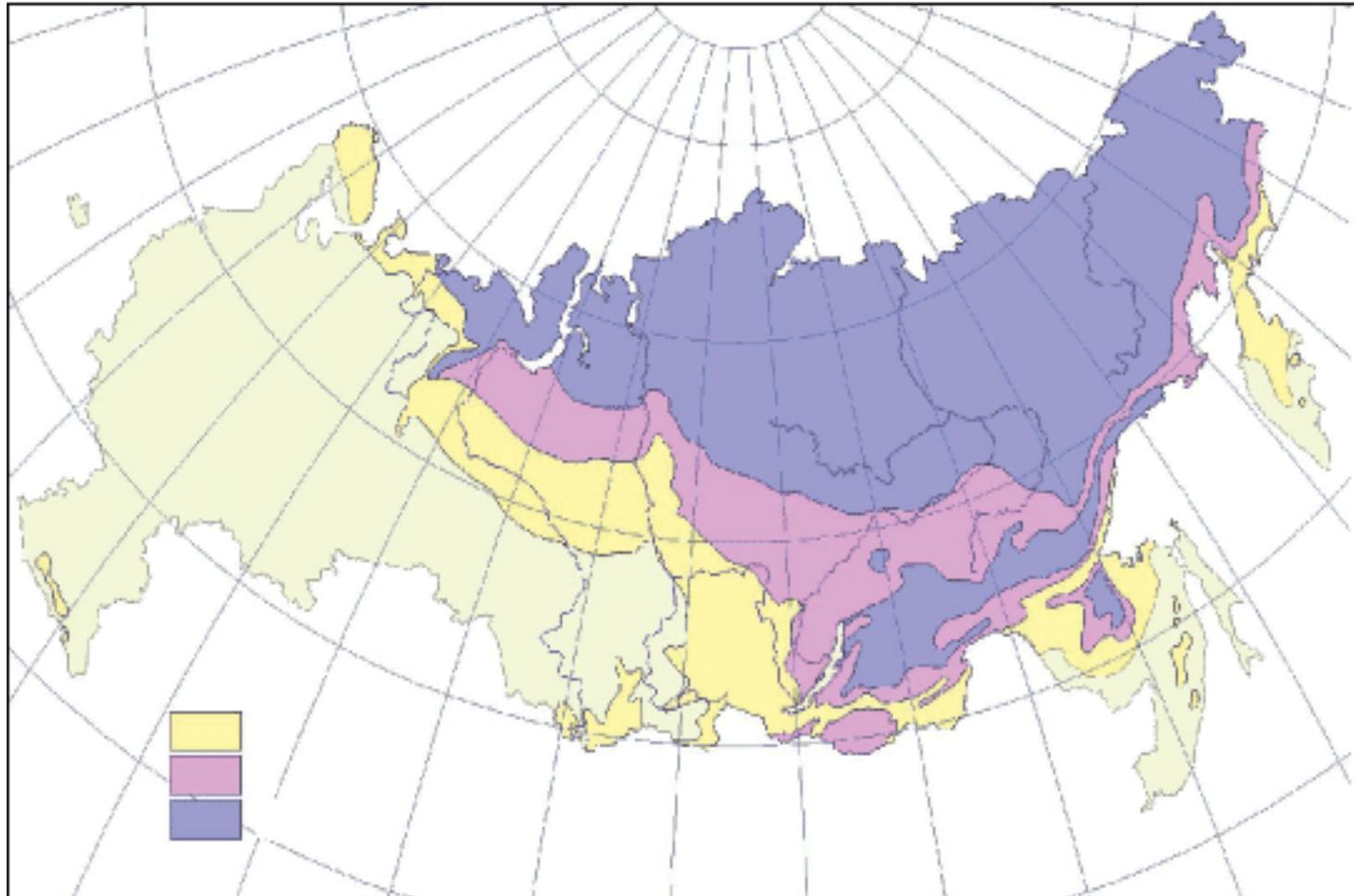
<sup>3</sup>*Балтийский Федеральный университет имени И. Канта, г. Калининград*

# Цель работы

Мерзлота, являясь хранилищем законсервированного углерода в обширных мерзлых торфяных болотах Сибири, при повышении среднегодовой температуры воздуха может стать источником возникновения еще большего потепления при высвобождении парниковых газов (метан, углекислый газ). Наиболее активным источником эмиссии метана в арктических и субарктических районах являются малые термокарстовые озера с площадью менее **200 м<sup>2</sup>**, что связано с активной термокарстовой эрозией береговых границ, увеличивающей эмиссию метана.

Вопрос о распределении **малых озер** по их площадям изучен в настоящее время недостаточно. В связи с изложенным целью настоящей работы является исследование распределения малых термокарстовых озер по их площадям в зоне многолетней мерзлоты Западной Сибири.

# Карта-схема распространения вечной мерзлоты на территории России

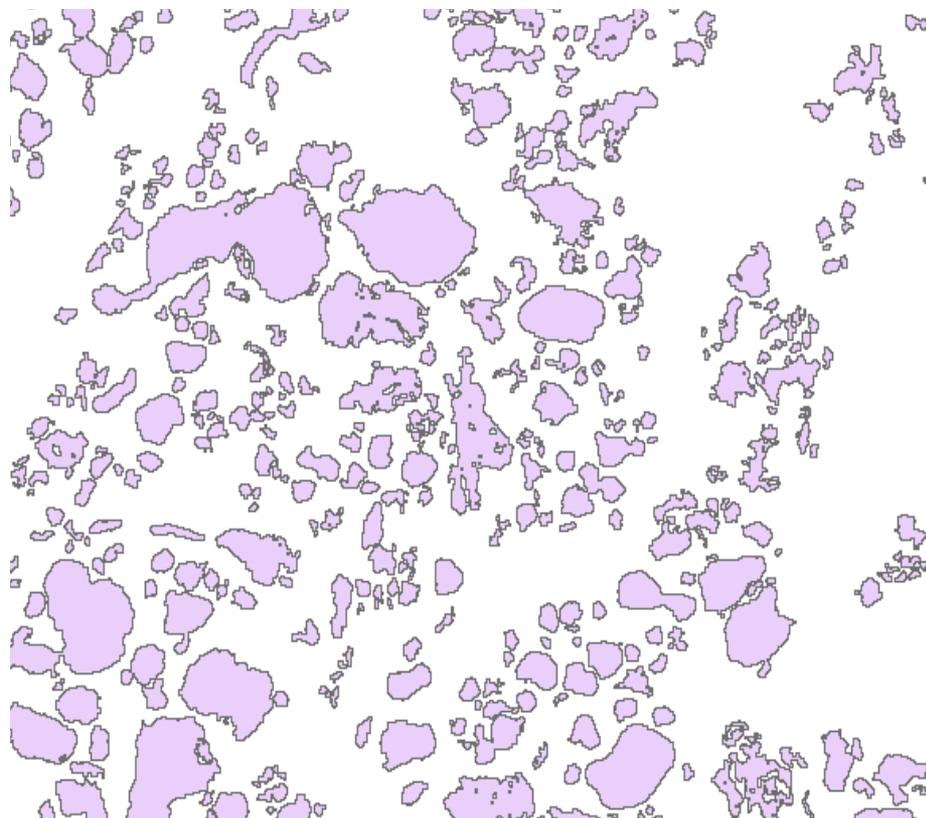


# Поля термокарстовых озер



Обильные озера и водоемы в центральной части Надым-Пурского водораздела. (фото с вертолета в 1999 г., С.Н. Кирпотин)

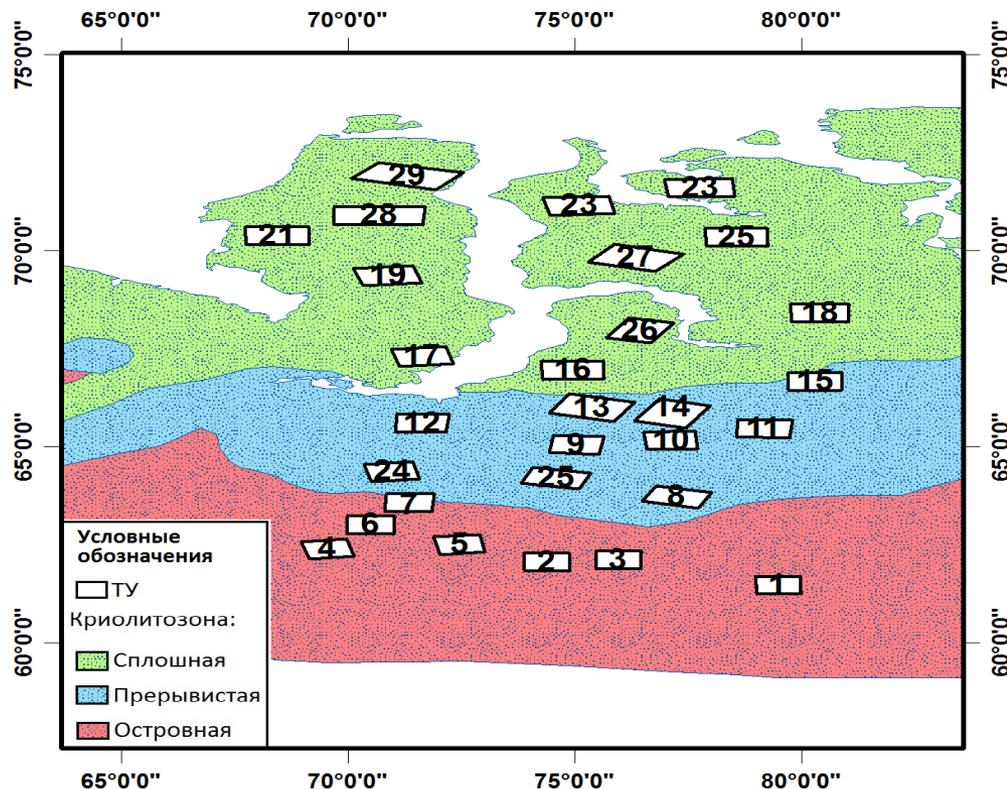
# Фрагмент дешифрированного КОСМИЧЕСКОГО СНИМКА



*Landsat-5 (13.07.2007 г.)*

# Расположение тестовых участков на территории мерзлоты Западной Сибири

## Ранние исследования



Ранние исследования пространственного распределения термокарстовых озер проводились с использованием разновременных космических снимков Landsat с пространственным разрешением **30 м**

# Расположение тестовых участков на территории мерзлоты Западной Сибири

## Космические снимки сверхвысокого разрешения

Выбранные космические снимки для исключения влияния изменений водности на территории исследований термокарстово-озерных ландшафтов получены в течение ограниченного по времени теплого периода летнего сезона, не превышающего двух месяцев (с 28 июня по 24 августа)

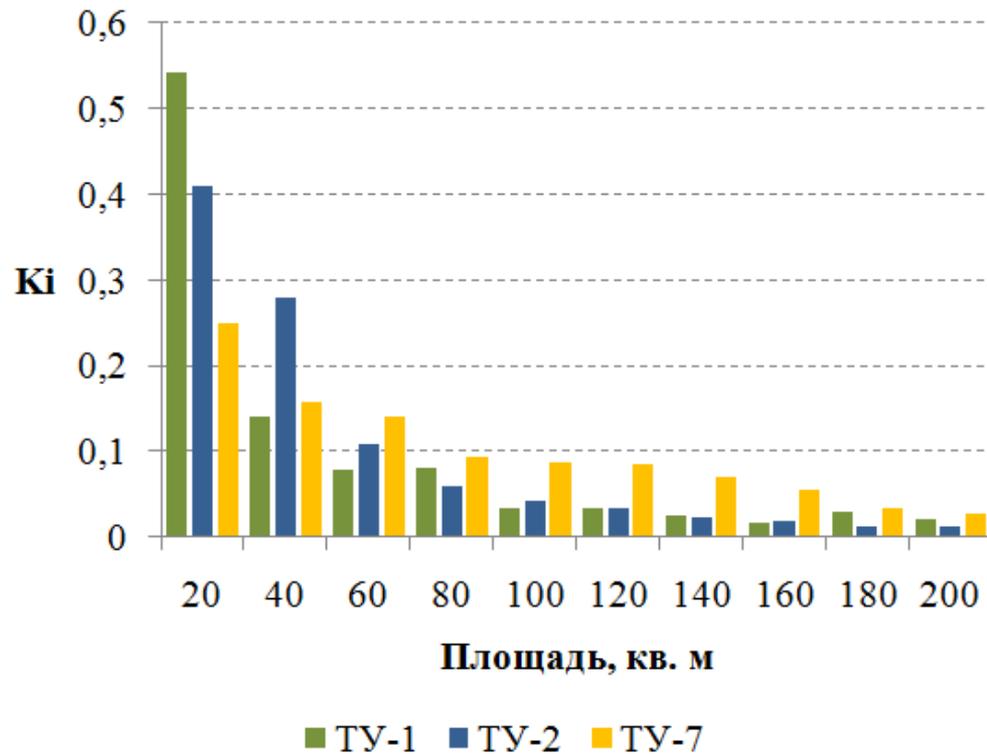


Для проведения исследований использовались космические снимки спутника QuickBird с пространственным разрешением 0,6 м.

# Характеристики тестовых участков

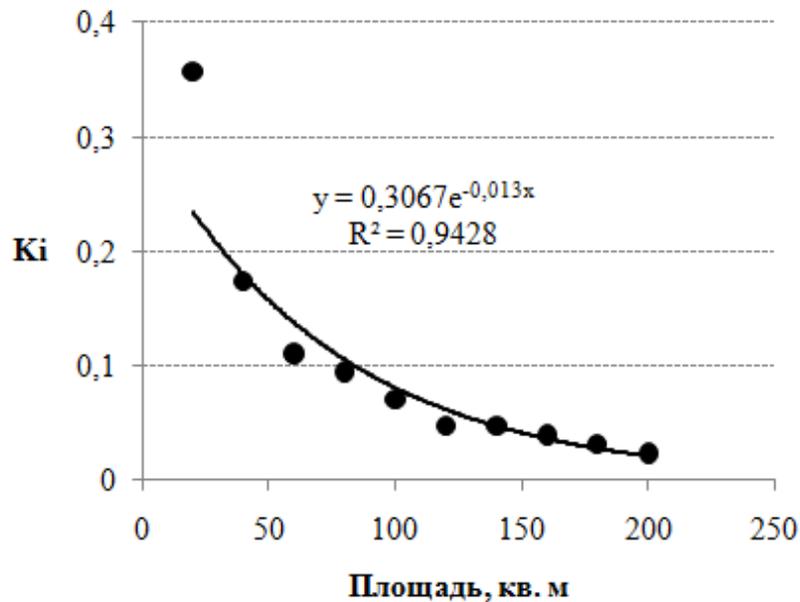
№ ТУ	Тип мерзлоты	Количество озер	Среднее значение площади озер, м <sup>2</sup>
1	Островная	702	39,02
2	Прерывистая	1576	40,34
5		3663	22,62
3	Сплошная	6725	41,97
4		283	44,92
6		126	54,39
7		456	66,66
8		509	53,36

# Пример гистограммы распределения озер по площадям для трех тестовых участков

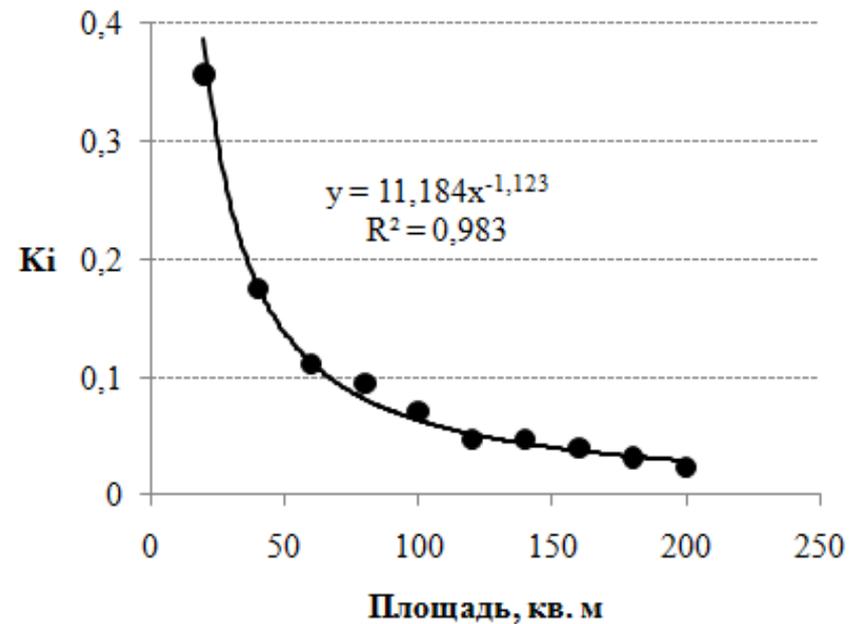


Тестовые участки (ТУ) расположены в разных зонах многолетней мерзлоты

# Аппроксимация распределения озер экспоненциальной и степенной функциями по данным ТУ-6



Аппроксимация экспоненциальной функцией



Аппроксимация степенной функцией

# Заключение

- Под малыми в нашей работе понимаются термокарстовые озера с площадью менее 200 - 250 м<sup>2</sup>. Такие озера вызывают в последнее время значительный интерес у исследователей термокарстовых процессов в связи с тем, что они рассматриваются в качестве важных источников эмиссии метана в атмосферу в зонах многолетней мерзлоты.
- Площади озер определялись по космическим снимкам сверхвысокого разрешения, полученных со спутника QuickBird.
- Анализ полученных экспериментальных данных о размерах термокарстовых озер показал, что гистограммы распределения озер по площадям допускают их аппроксимацию степенными и экспоненциальными функциями с достаточно высоким уровнем детерминации, однако аппроксимирующая функция степенного вида дает более высокую достоверность.

Спасибо за внимание!