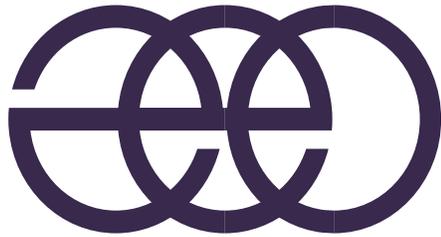


INSTITUTE OF GEOGRAPHY

Russian academy of sciences



founded in 1918

Спектральные зависимости ландшафтов Новой Земли

Т.Б. Титкова, А.Н. Золотокрылин

*Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow,
Russia.*

E-mail: titkova@igras.ru, zolotokrylin@igras.ru

Задача: Исследовать спектральные параметры арктических и субарктических тундровых ландшафтов их связи в условиях продолжающегося потепления на примере архипелага Новая Земля. Оценить площади распространения на территории радиационного и эвапотранспирационного механизмов регулирования температуры поверхности.

Данные

MODIS (<https://lpdaac.usgs.gov/products/>):

Альбе́до (Al) - MCD43C1v006,

Температура поверхности (Ts) – MOD11C3v006,

NDVI – MOD13C1v006. июль 2000–2019 гг.

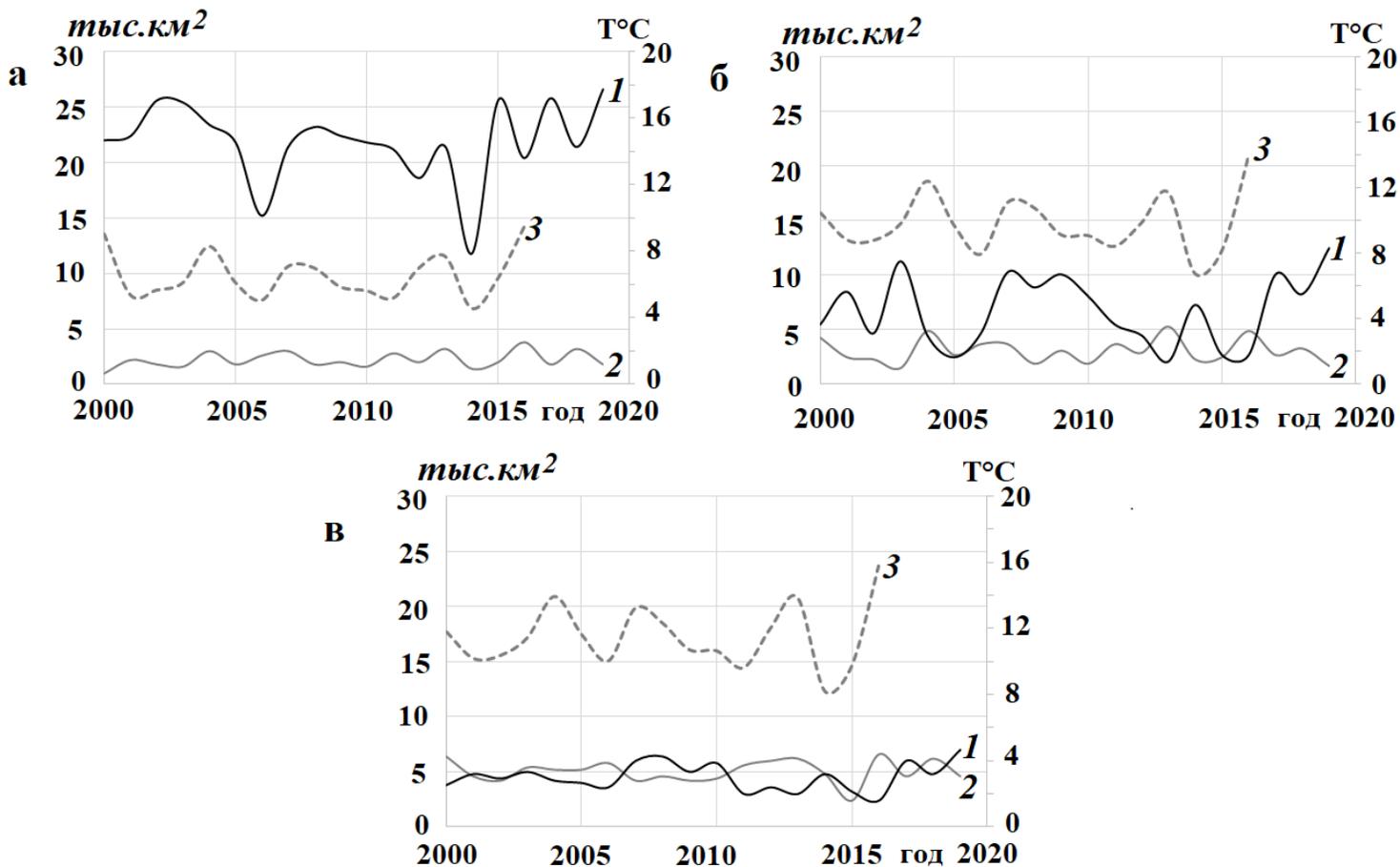
Рассчитывалась парная корреляция Al – Ts, Al – NDVI, Ts – NDVI для участков с разрешением $0,25^\circ \times 0,25^\circ$.

Т° воздуха - WATCH (<http://www.eu-watch.org/>) 2000-2016.

Радиационное регулирование, применительно к Арктической зоне, доминирует в ледниковых и полярно-пустынных ландшафтах Арктики и Субарктики. Его действие можно сравнить с влиянием радиационного механизма в Аридных ландшафтах с пустынной растительностью, где оно также является преобладающим. Площадные оценки распространения этих механизмов и их изменения, могут быть полезными в качестве индикаторов эволюции ландшафтов Новой Земли.

Результаты

Изменение площади значимых корреляций $AI-T_s$ по ландшафтным зонам Новой Земли и $T, ^\circ C$ воздуха, июль, 2000-2019 ($км^2$): а) арктические, б) горные тундры и каменистые россыпи, в) субарктические тундровые. 1- радиационный механизм, 2- эвапотранспирационный механизм, 3- $T, ^\circ C$ воздуха

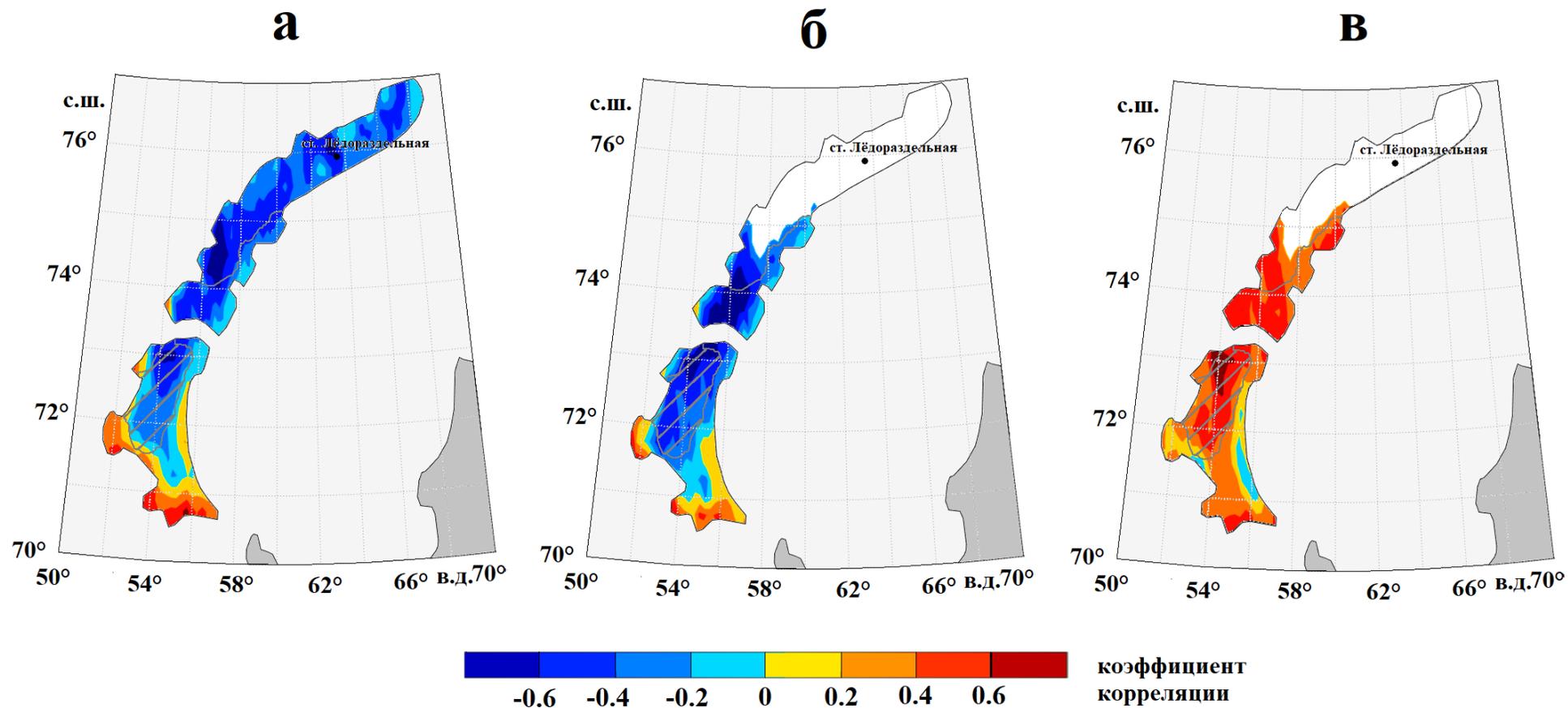


В Арктической зоне стабильно доминирует радиационный механизм регулирования температуры поверхности независимо от повышения июльской $T, ^\circ C$. Площади со значимым радиационным механизмом связи, занимают наибольшую территорию, а эвапотранспирационного типа - минимум.

В горных тундрах, территории с доминированием эвапотранспирационного типа меньше площадей с радиационным механизмом в 2 раза. Температурные аномалии могут приводить к смене механизма регулирования температуры поверхности на одной территории год от года.

В тундрах Новой Земли площади с радиационным механизмом связи альbedo и температуры поверхности сопоставимы с площадью с эвапотранспирационного режима.

Корреляционные связи, июль, 2000-2019: а) $Al-T_s$, б) $Al - NDVI$, в) $T_s - NDVI$. Корреляция $>0,4$ ($<-0,4$) значима с вероятностью 0,95 по Стьюденту. Линиями обозначены границы ландшафтных зон.



Преобладающие спектральные связи на Новой Земле:

Отрицательная $Al-T_s$ (радиационный тип регулирования T_s), кроме южной оконечности Южного острова

Отрицательная связь $Al-NDVI$

Положительная связь T_s-NDVI

Выводы

Глобальное потепление влияет на спектральные характеристики ландшафтов Новой Земли и их связи только на южном острове в субарктических тундрах, мало затрагивая северные арктические ландшафты. В горных тундрах и в особенности в прибрежных районах субарктической тундры теснота связи спектральных параметров говорит о зависимости этих ландшафтов от современного колебания климата.

Работа выполнена в рамках Госзадания № 0148-2019-0009, РФФИ №18-05-60216