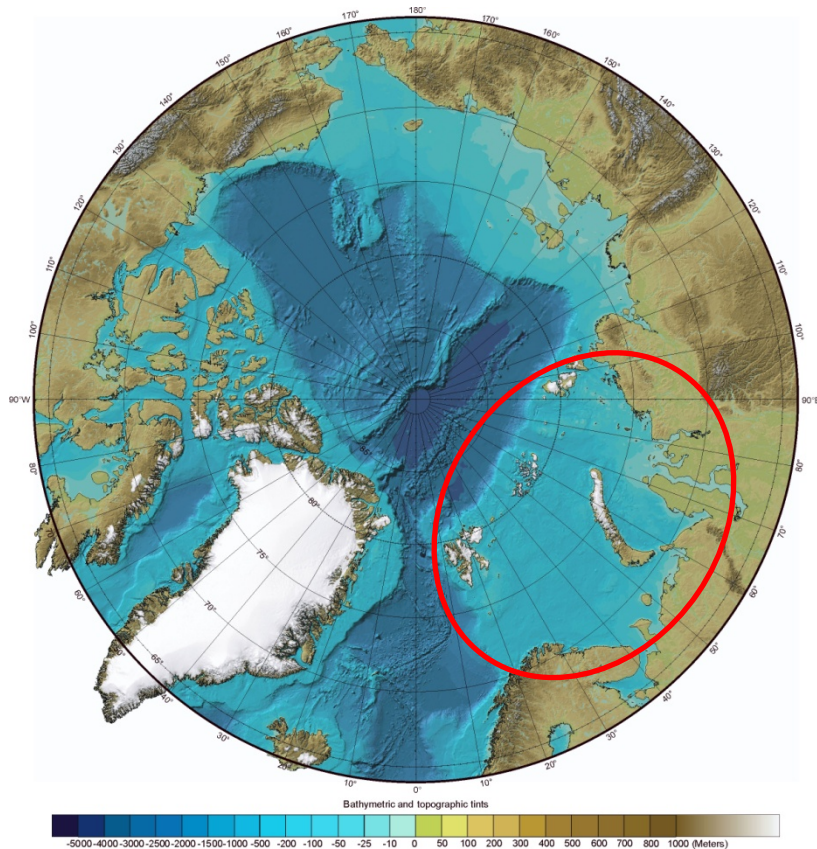
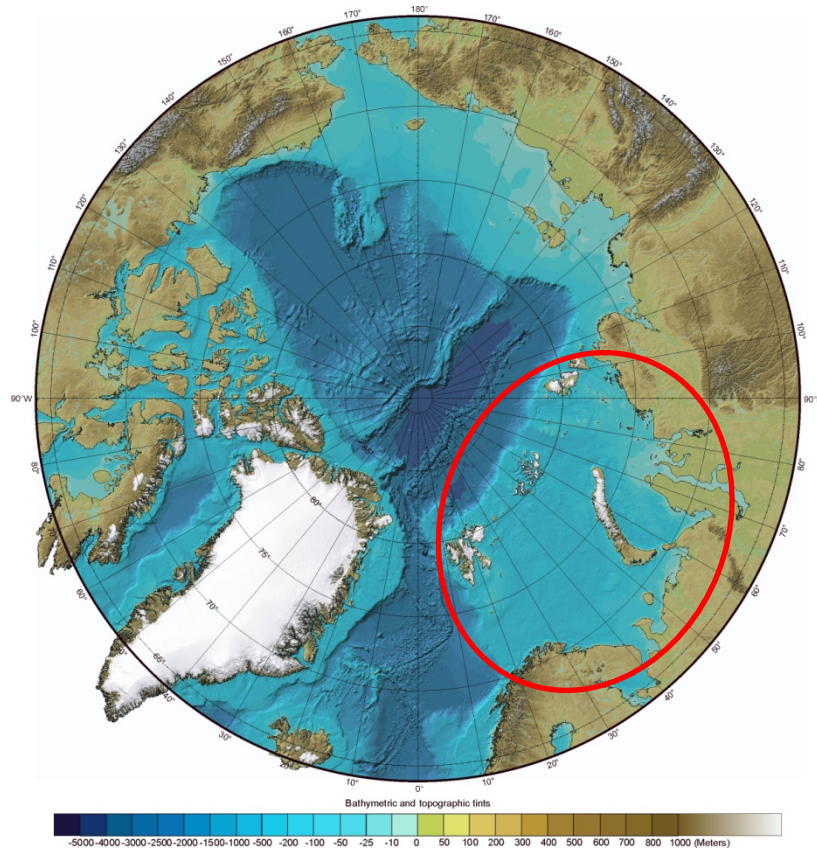




Пространственно-временные особенности современного потепления в Баренцевом и Карском морях

*Т.К. Карандашева
Б.В. Иванов
А.Д. Ревина
И.К. Ильюшенкова*

ГНЦ «ААНИИ», СПбГУ



Цель – оценка наблюдаемых трендов приземной температуры воздуха (ПТВ) в Баренцевом и Карском морях в условиях современного потепления

- Шпицберген

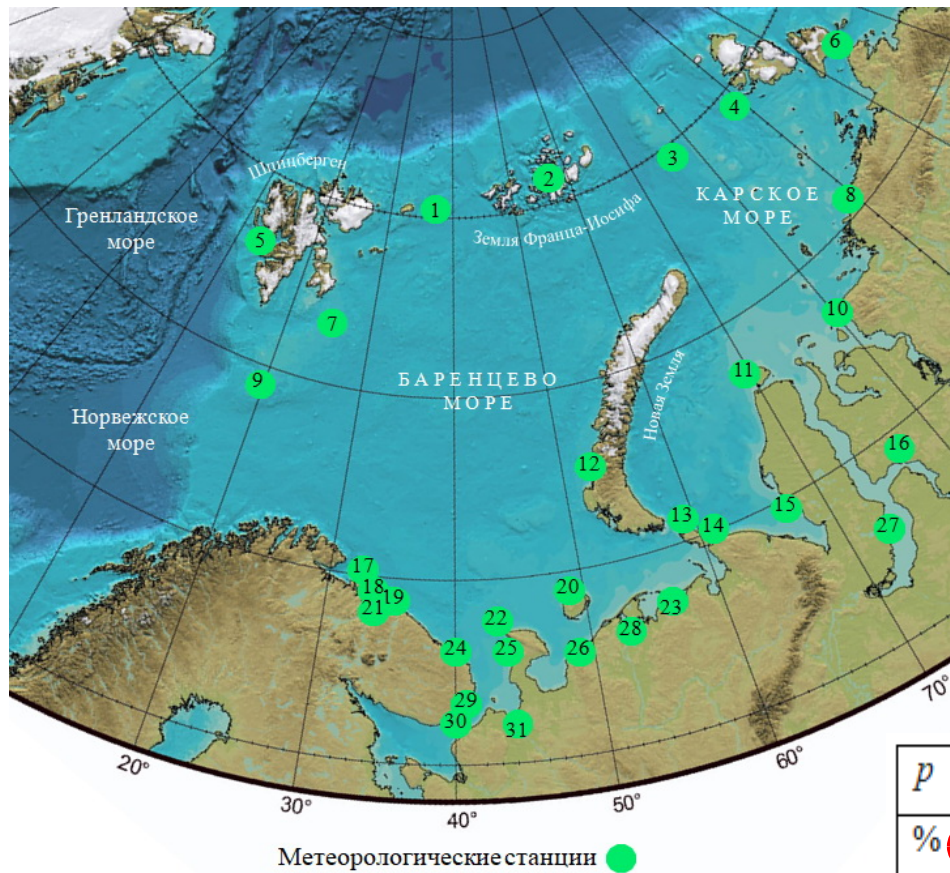
Climate..., 2019; *Ivanov et al.*, 2021;
Карандашева и др., 2021, 2022; *Nørdli et. al.*,
2014-2020.

- Баренцево море

Isaksen et al....., 2022\.

- Арктика

Johannessen et al....., 2016; *Богучава и др.*,
2018; *Przybylak et al.*, 2020; *Алексеев и др.*
2010-2024; *Мохов, Семенов*, 2022.



**Современная климатическая норма
1991–2020 гг.**

**Линейные тренды, рассчитанные
для среднегодовых значений ПТВ,
статистически значимы
на уровне $p < 0,01$**

**Количество (%)
линейных трендов ПТВ
календарных месяцев
с различными уровнями статистической
значимости (p)
от общего числа линейных трендов**

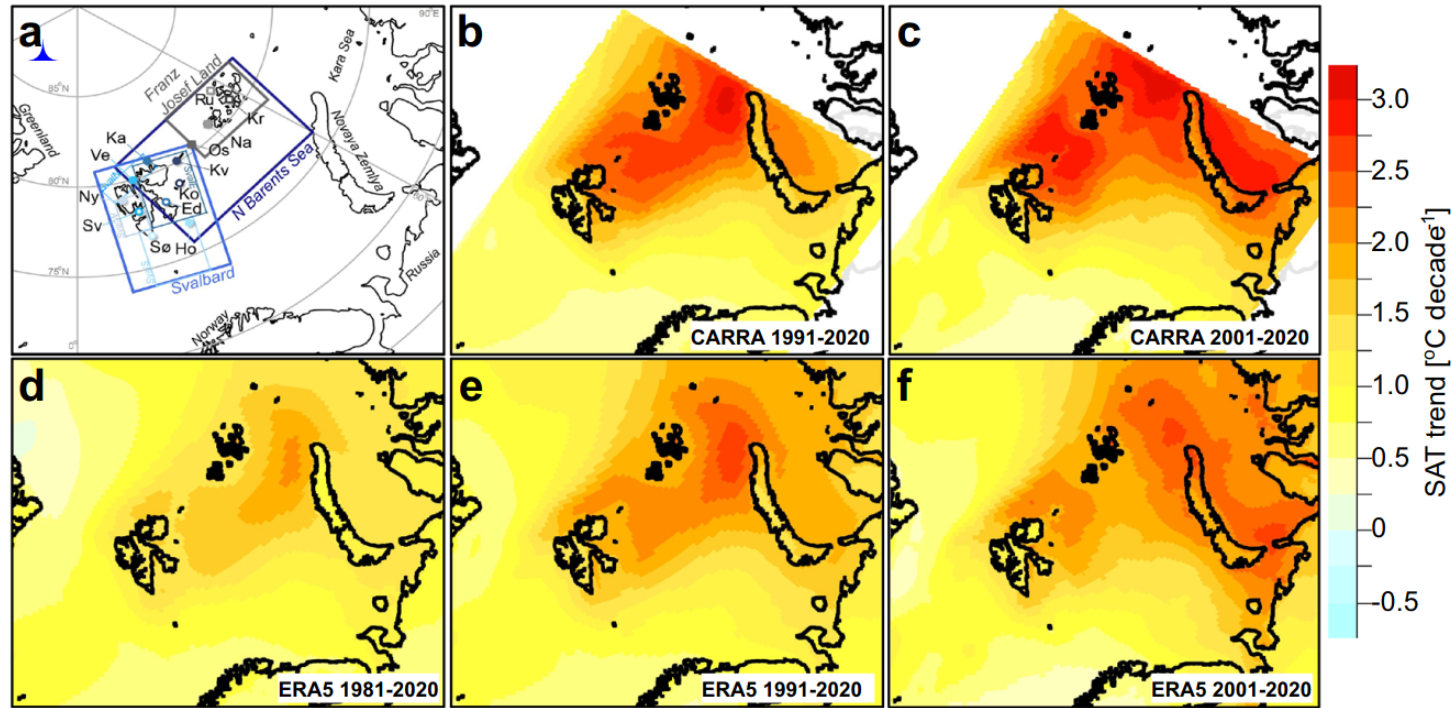
p	$< 0,01$	$0,01-0,05$	$0,05-0,10$	$0,10-0,15$	$0,15-0,20$	$\geq 0,20$
%	29	25	12	8	5	21

Пространственная картина трендов ПТВ

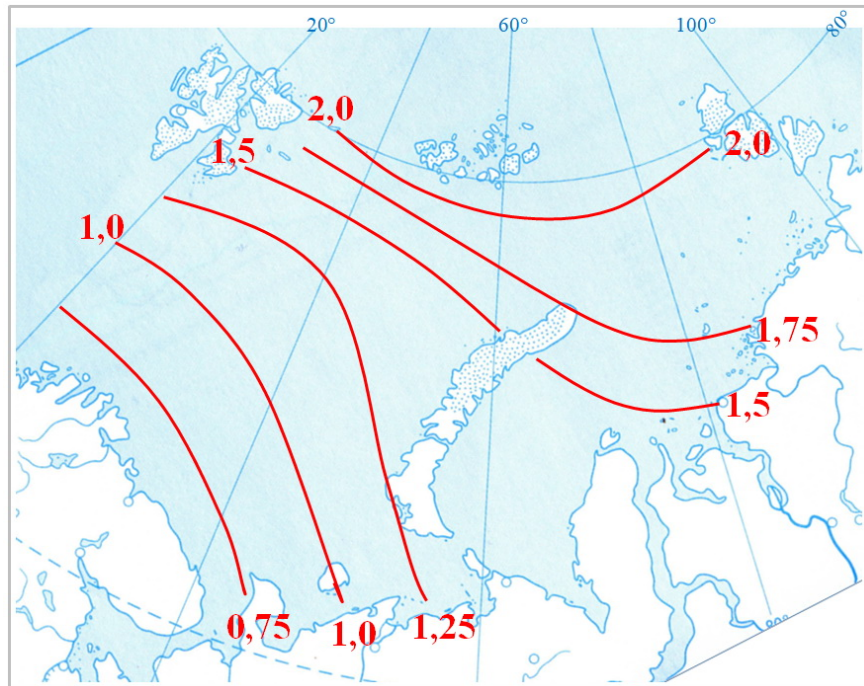
Баренцево море: 1981–2020, 1991–2020 и 2001–2020 гг.

а – район исследования, включающий 13 МС

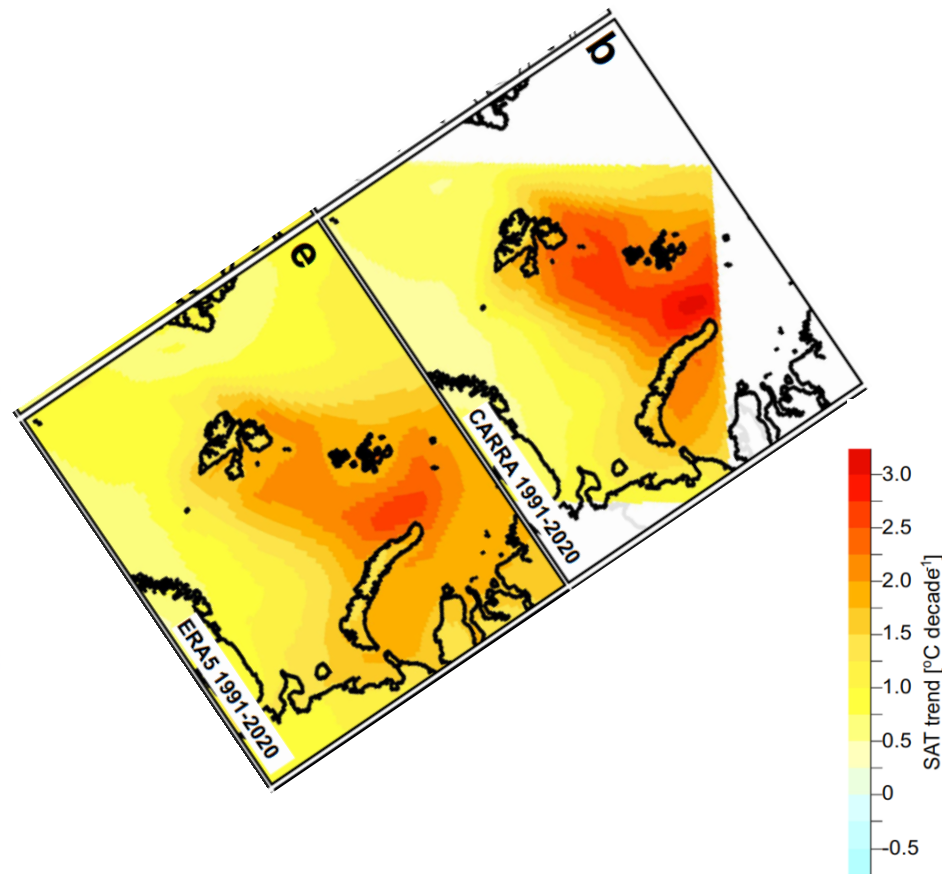
б - ф – годовые тренды ПТВ ($^{\circ}\text{C}/10$ лет), полученные из данных CARRA и ERA5.



Линейные тренды среднегодовых значений ПТВ, °C/10 лет (1991-2020 гг.)



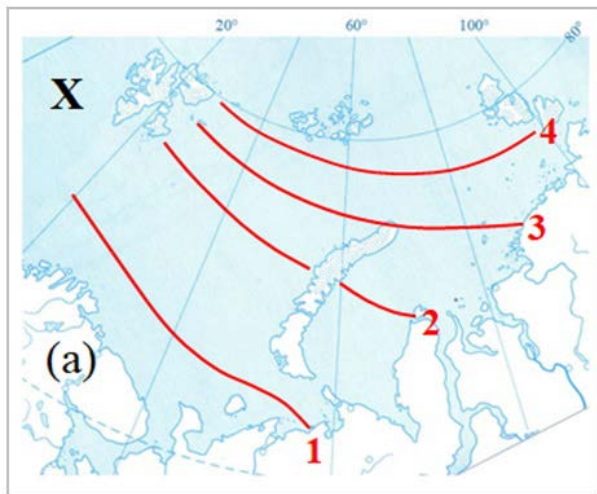
Карандашева Т. К., Иванов Б.В. и др. Современные тенденции приземной температуры воздуха в регионе Баренцева и Карского морей. Российская Арктика, 2024, Т.6, №3:
<https://doi.org/10.24412/2658-4255-2024-3-55-64>



Isaksen K., Nordli Ø., Ivanov B. et al. Exceptional warming over the Barents area. Scientific Reports, 2022, № 12(1):
doi:[10.1038/s41598-022-13568-5](https://doi.org/10.1038/s41598-022-13568-5)

Скорости потепления ($^{\circ}\text{C}/10\text{лет}$) за период октябрь-февраль

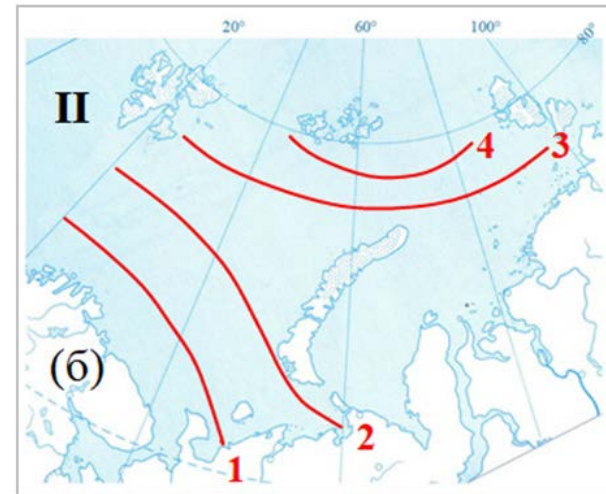
октябрь



октябрь-февраль

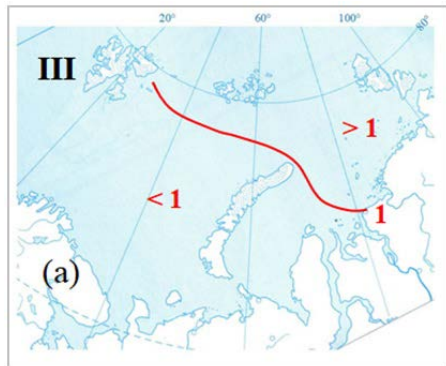


февраль



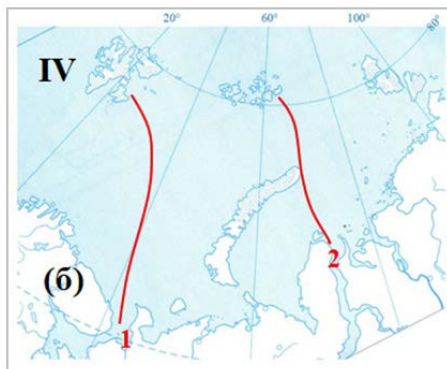
Карандашева Т. К., Иванов Б.В. и др. Современные тенденции приземной температуры воздуха в регионе Баренцева и Карского морей. Российская Арктика, 2024, Т.6, №3: <https://doi.org/10.24412/2658-4255-2024-3-55-64>

**Скорости потепления ($^{\circ}\text{C}/10$ лет)
в марте, апреле, в мае-августе и сентябре**



март

переходный период

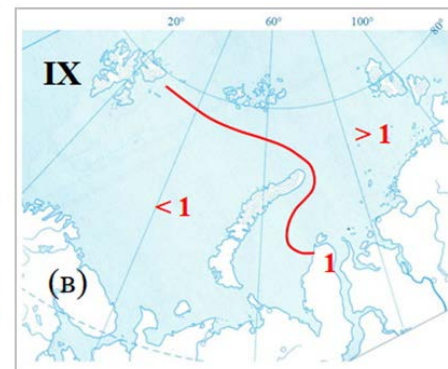


апрель



май-август

однородное поле



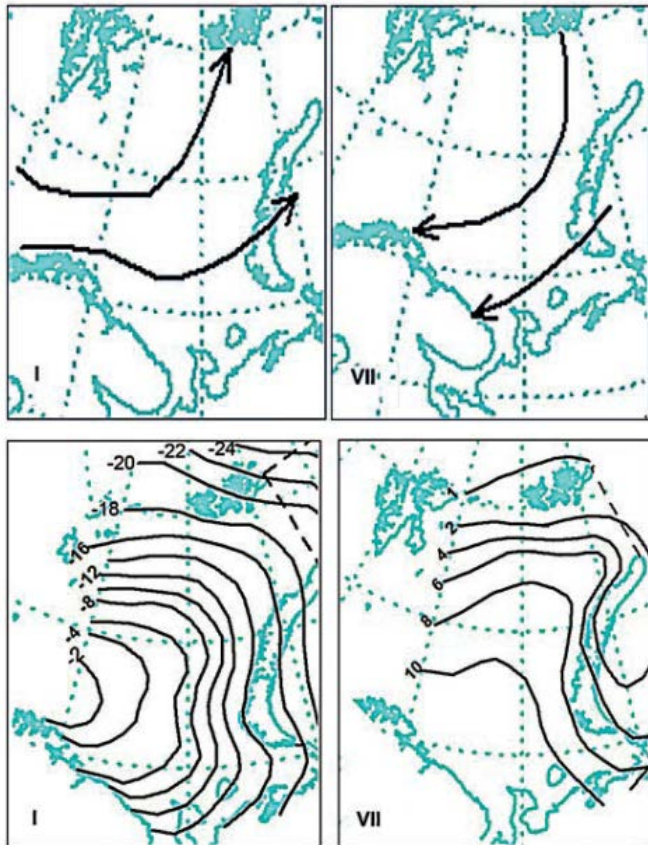
сентябрь

переходный период

Заключение

- Для **года в целом** линейные тренды ПТВ положительны и статистически значимы. Скорости потепления ПТВ увеличиваются в направлении **с юго-запада на северо-восток**: от значений менее $0,7^{\circ}\text{C}/10\text{лет}$ до значений **более $2^{\circ}\text{C}/10\text{лет}$** .
 - Поле скоростей потепления имеет ярко выраженный **рельеф** (*октябрь-февраль*) или **однородно** (*май-август*). Установлены временные интервалы, соответствующие **переходному периоду** от рельефного поля скоростей потепления к однородному (*март-апрель*) и наоборот (*сентябрь*).
 - Тенденции изменения ПТВ **за год** в целом определяются тенденциями, наблюдаемыми с **октября по февраль** включительно. В эти месяцы скорости потепления увеличиваются в направлении **с юго-запада на северо-восток** от менее $1^{\circ}\text{C}/10\text{лет}$ до более $3^{\circ}\text{C}/10\text{лет}$.
- Максимальные** скорости потепления отмечаются **в октябре и в феврале**: **свыше $4^{\circ}\text{C}/10\text{лет}$ в северных частях Баренцева и Карского морей.**

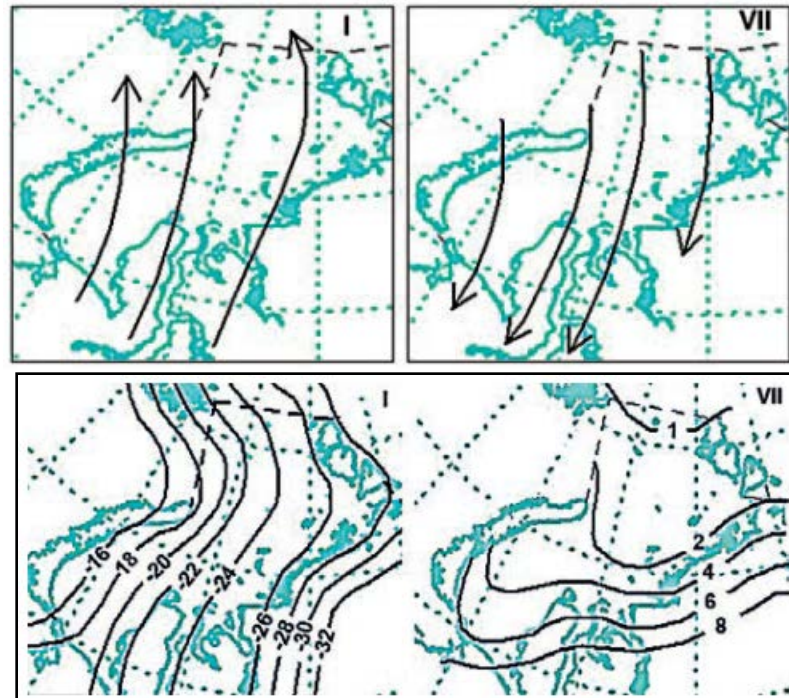
**Ветровой (преобладающее направление воздушных потоков)
и термический (среднемесячная ПТВ, °С) режимы приземной атмосферы
Баренцево море**



январь

июль

Карское море



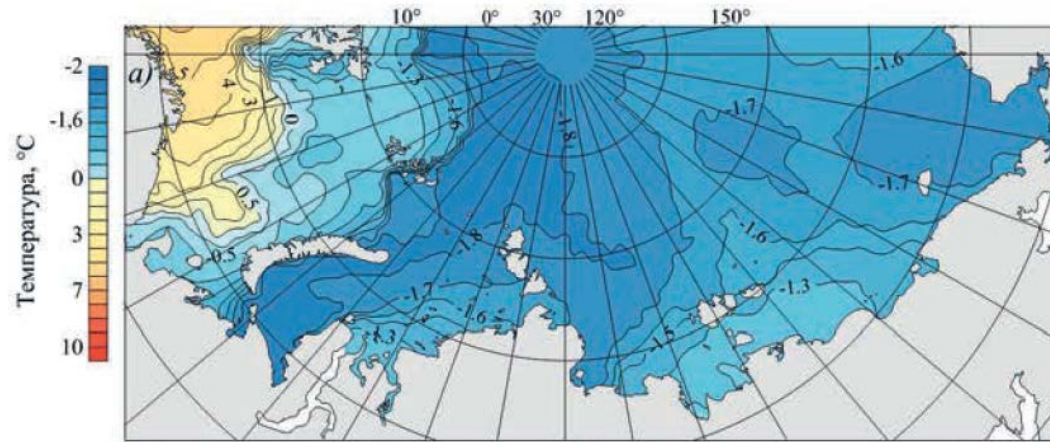
январь

июль

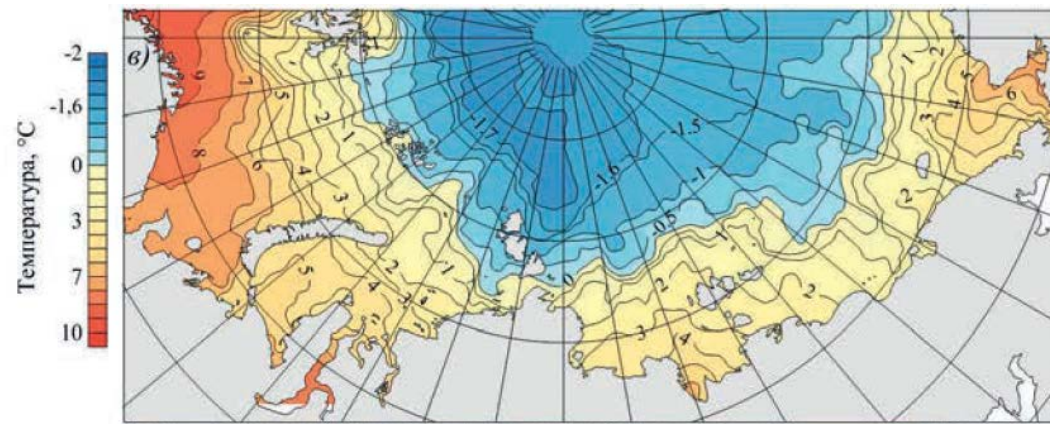
*Моря Российской Арктики
в современных климатических условиях, СПб, АНИИ, 2021*

Термический режим поверхностного слоя океана

Средняя за период 1986-2015 гг. температура на горизонте 5 м



Зимний период
(март-май)

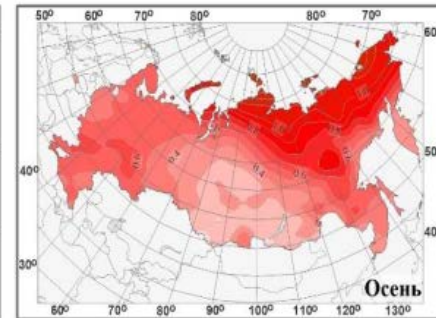
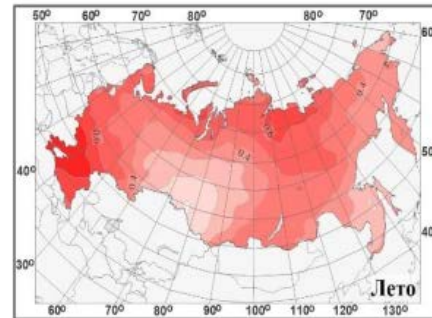
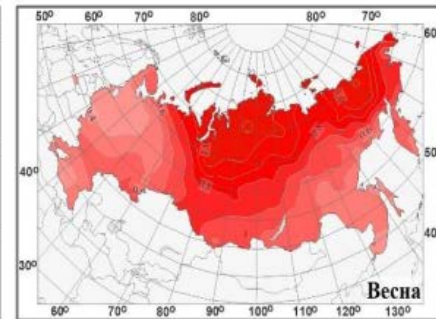
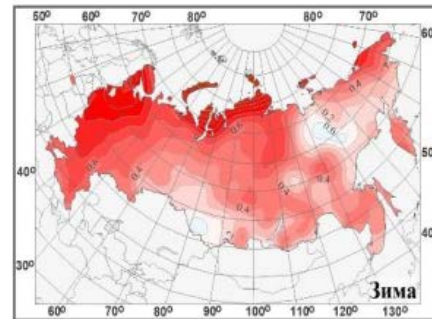
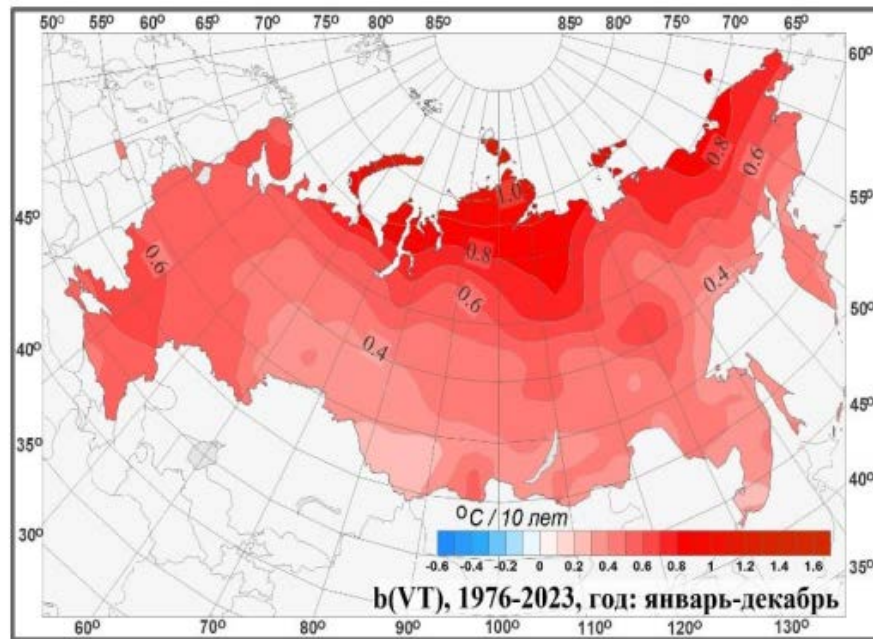


Летний период
(август-сентябрь)

*Моря Российской Арктики в
современных климатических
условиях, 2021*

Коэффициенты линейных трендов

Среднегодовой и средних сезонных значений ПТВ ($^{\circ}\text{C}/10$ лет) на территории России за период 1976-2023 гг.



Доклад об особенностях изменения климата на территории Российской Федерации за 2023 г., 2024