



Quality assessment of surface temperature reproduction by the new detailed COSMO-CLM hindcast based on station data in the Russian Arctic

Оценка качества воспроизведения приземной температуры новым детализированным модельным архивом COSMO-CLM по станционным данным в Российской Арктике

Дунцев С.А., Платонов В.С.

Цель:

Впервые оценить качество воспроизведения приземной температуры новым модельным архивом COSMO-CLM Russian Arctic hindcast высокого разрешения.

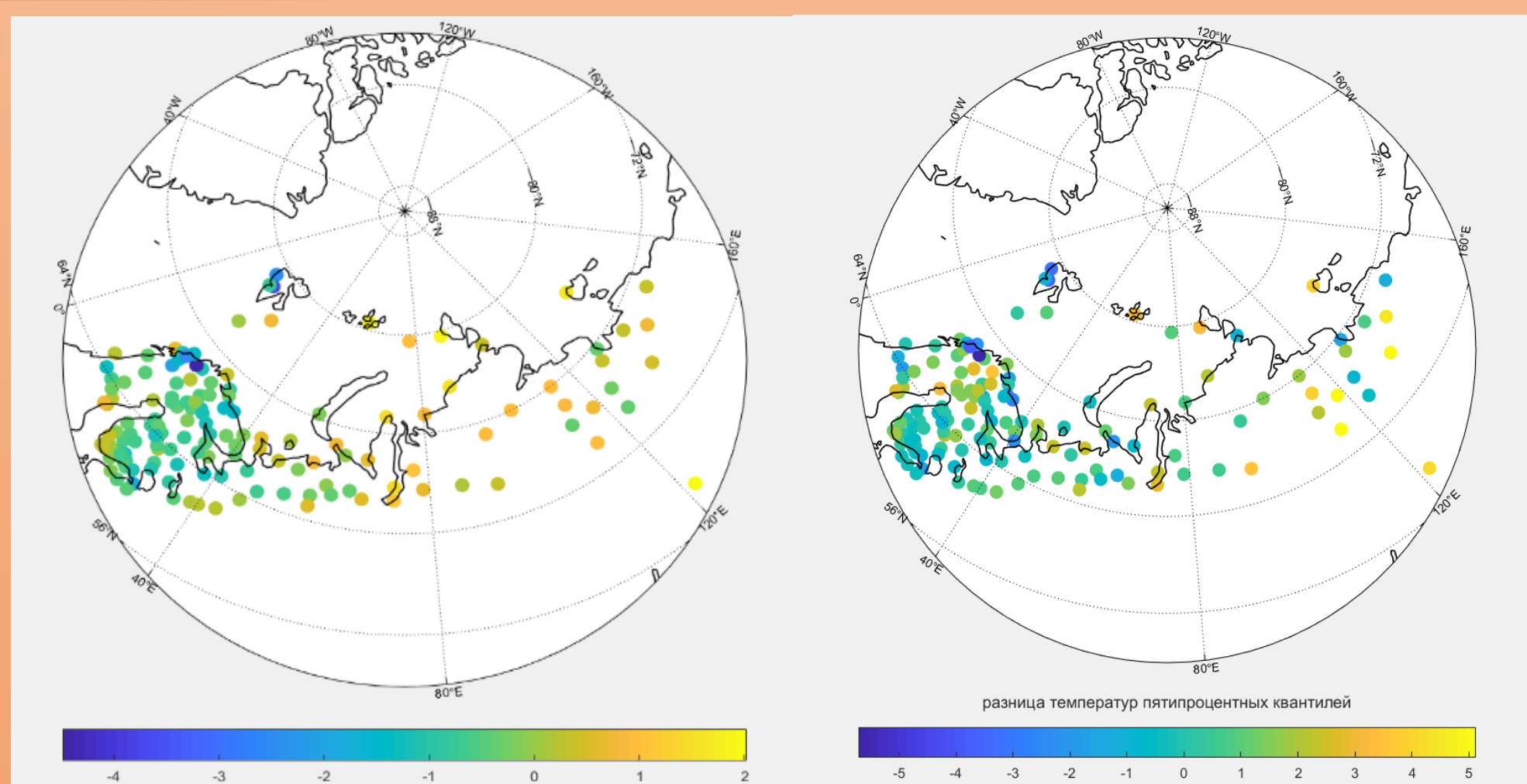
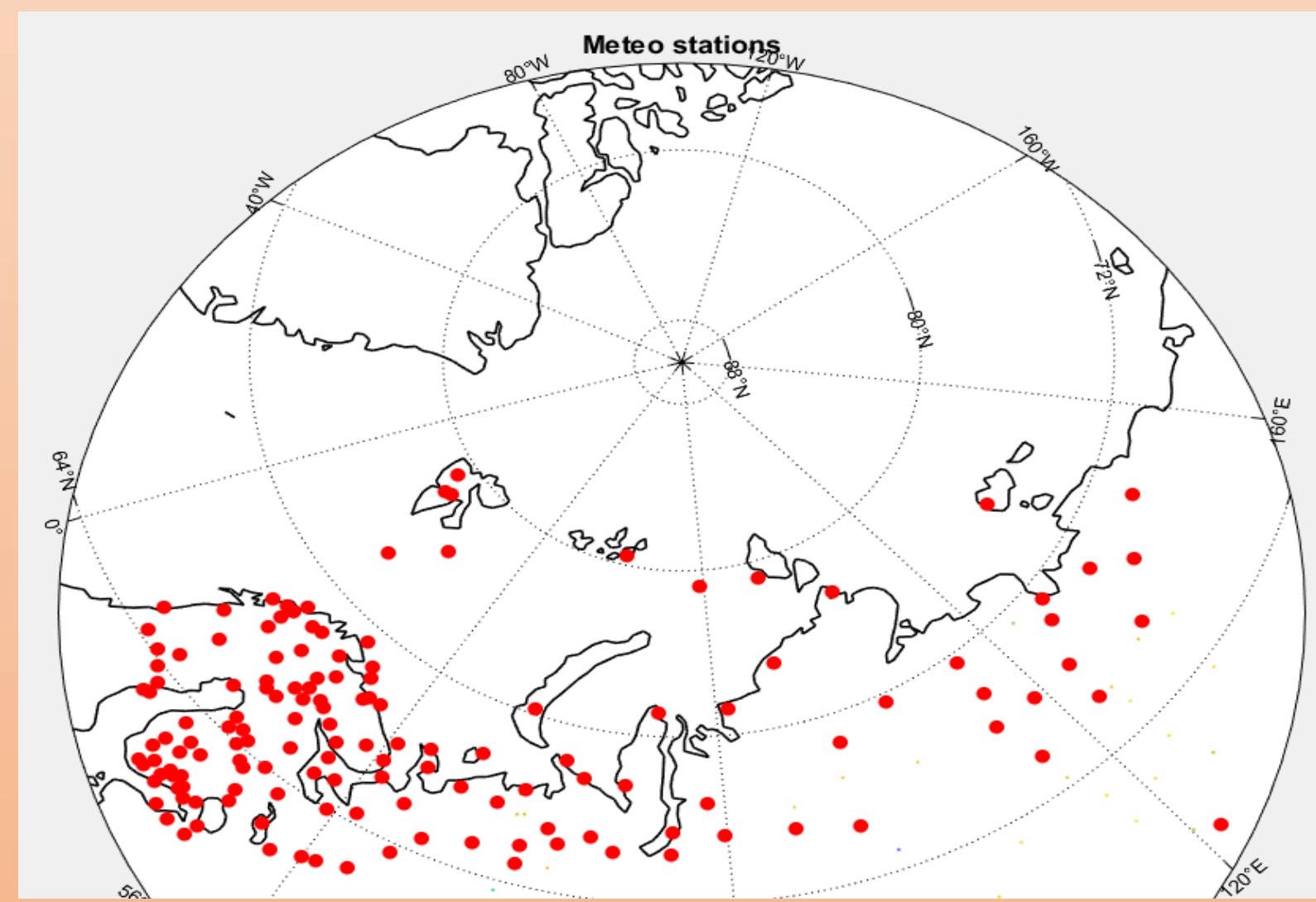
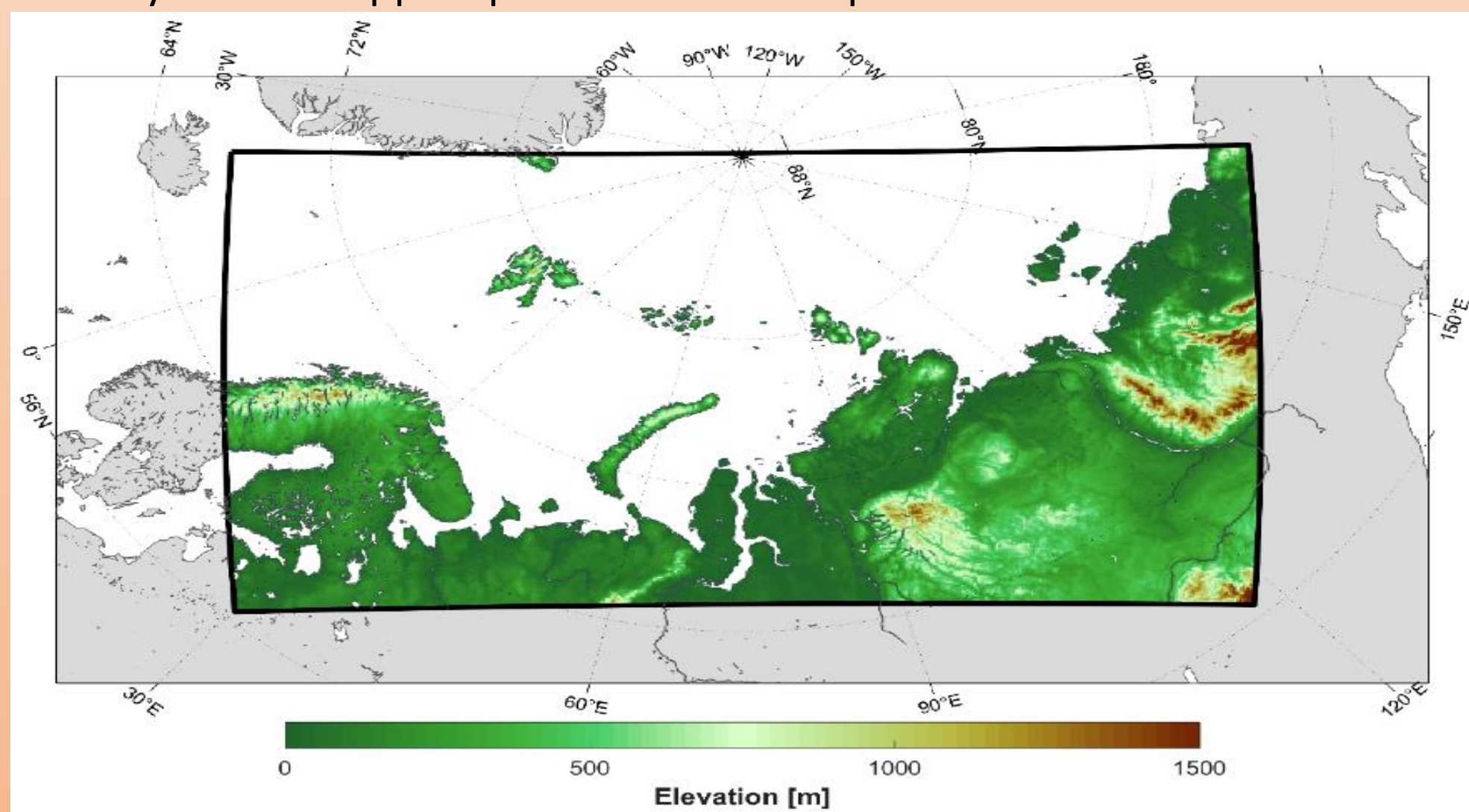
Задачи:

- статистическая оценка воспроизведения моделью термического режима Российской Арктики на многолетнем, сезонном и месячном масштабах;
- оценка качества архива на основе сравнения с данными наблюдений как средних, так и экстремальных характеристик;
- оценка детальных региональных изменений термического режима в Российской Арктике на основе COSMO-CLM Russian Arctic hindcast.

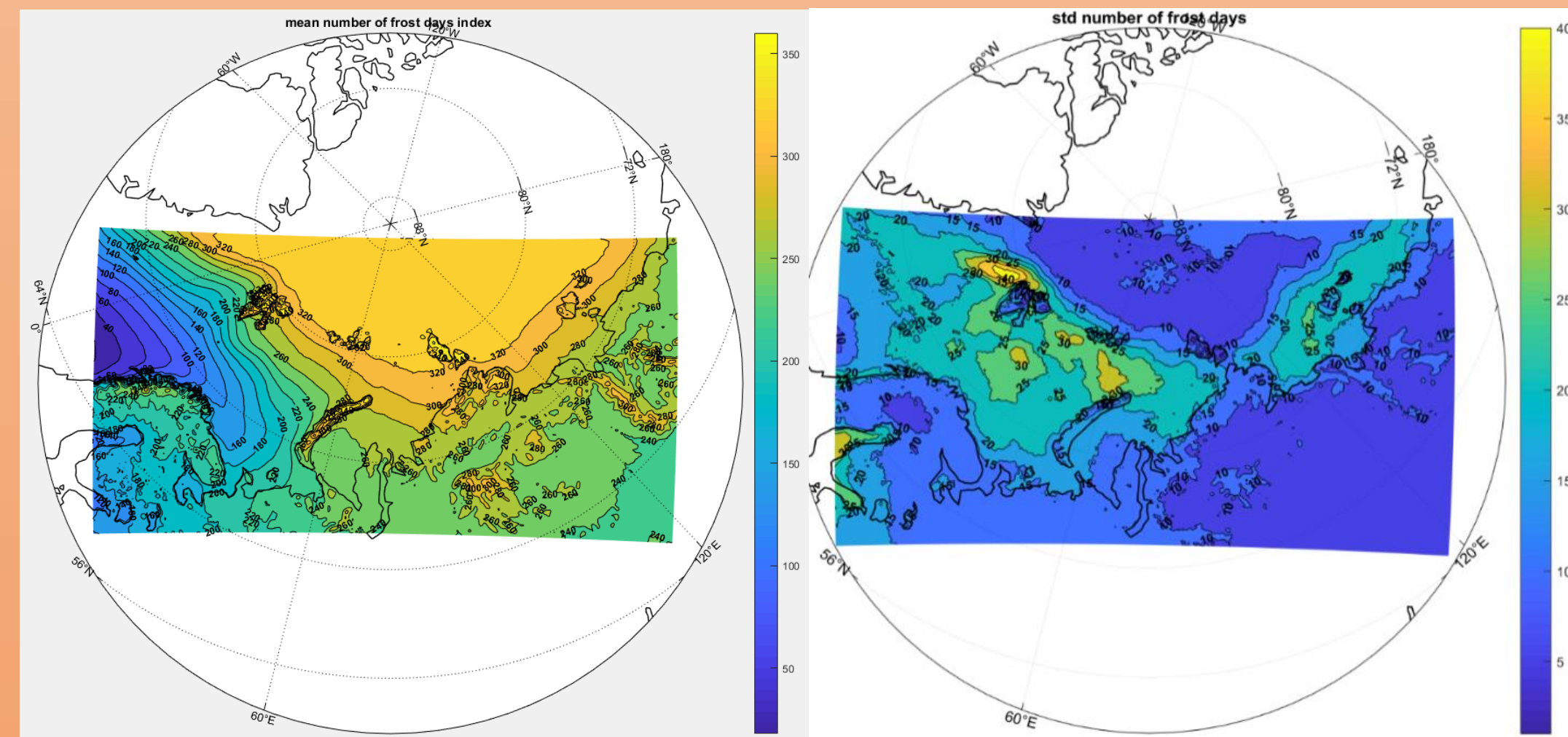
Материалы исследования:

Модельный архив гидрометеорологических данных COSMO-CLM Russian Arctic hindcast, охватывающий период 1980-2016 гг. Область представлена разрешением сетки ≈ 12 км ($\approx 0,108^\circ$) и охватывает большую часть территории Российской Арктики.

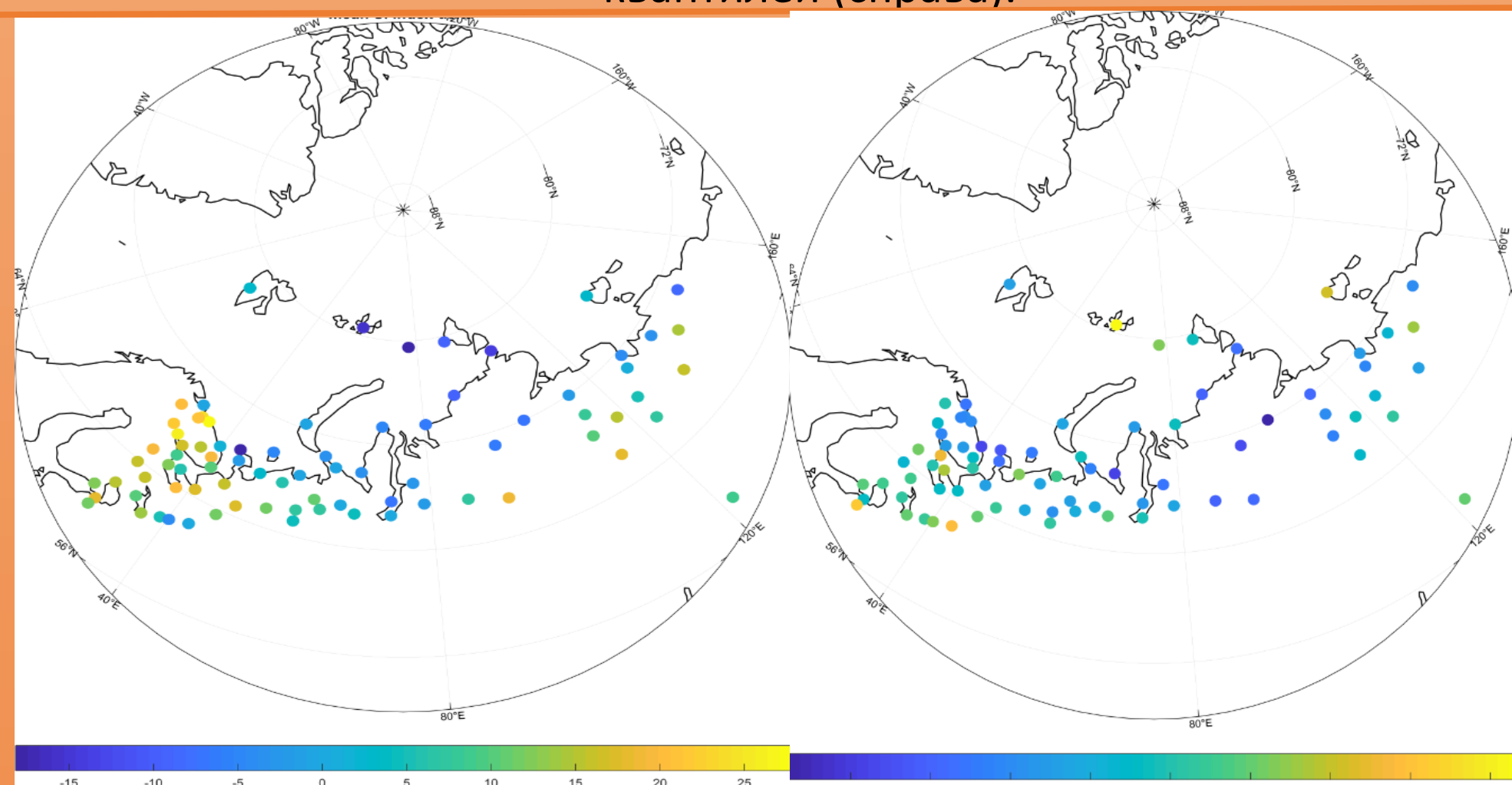
Было отобрано 145 метеостанций с незначительным количеством пропусков в наблюдениях сроком 1980-2016 гг., 65 европейских (www.nci.noaa.gov) и 80 российских арктических метеостанций (aisori-m.meteo.ru), которые территориально попадают в исследуемую область моделирования.



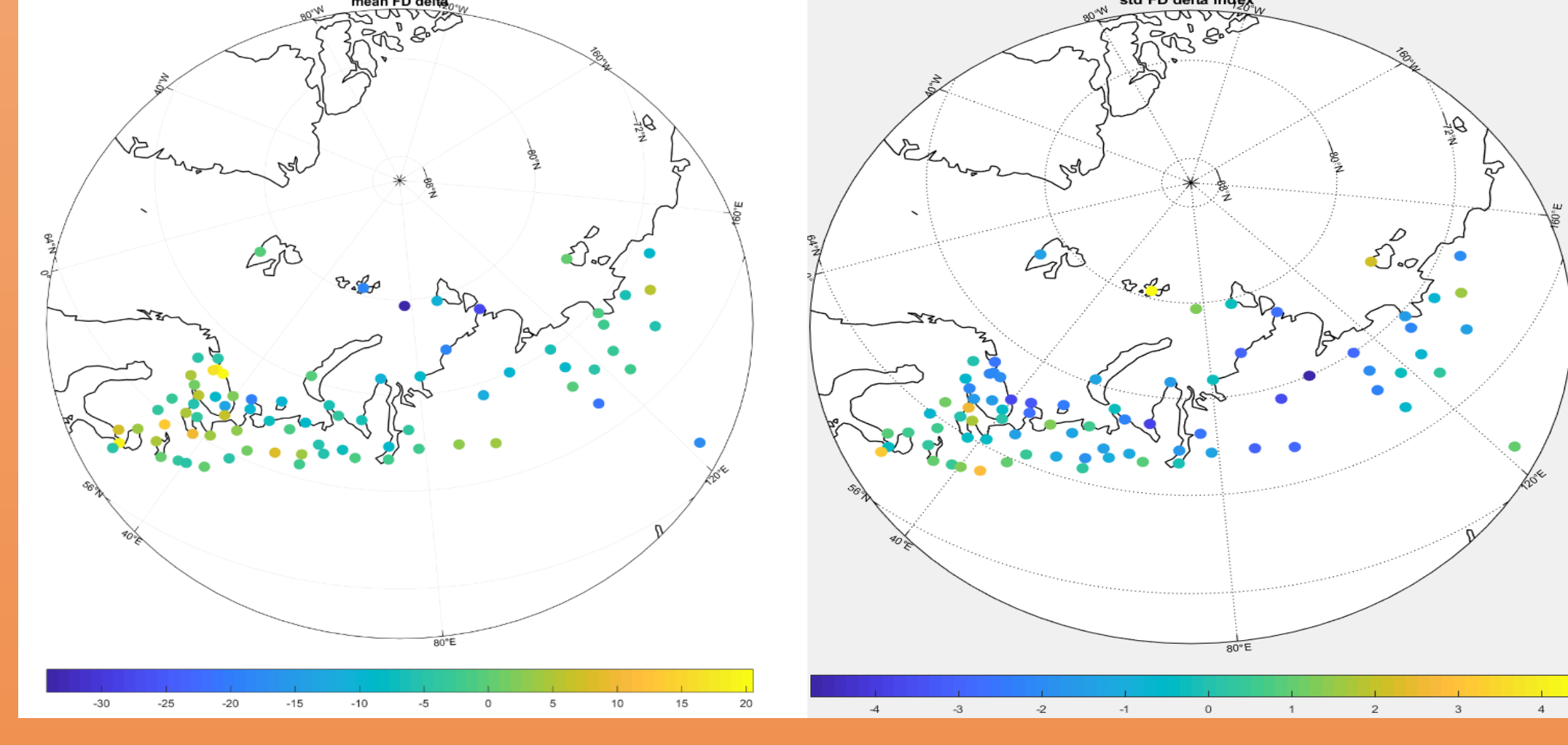
Карта средних ошибок по станциям (слева) и карта разностей 5%-квантилей (справа).



Средний показатель и стандартное отклонение индекса FD для модельных данных.



Средняя разность индекса ID между моделью и станционными данными (слева) и стандартное отклонение разности (справа).



Средняя разность индекса FD между моделью и станционными данными (слева) и стандартное отклонение разности (справа).

Индекс ID, Number of icing days. Годовое количество дней, когда максимальная дневная температура $< 0^\circ\text{C}$.

Индекс FD. Number of frost days. Годовое количество дней, когда минимальная дневная температура $< 0^\circ\text{C}$.

Conclusions

- Наблюдается скачок стандартного отклонения района северо-западнее Шпицбергена, в местах большой изменчивости границы льда.
- Количество дней с минимальной температурой меньше нуля (индекс FD) по модели получается больше, чем они есть на самом деле, а в суровых регионах таких дней по модели недостаточно много в сравнении с реальными значениями.
- Максимальные разности сравниваемых величин достигаются в высокогорных и прибрежных районах, где возможны значительные несоответствия характеристик модельного узла сетки со станцией.

References

- Vladimir Platonov and Mikhail Varentsov. Introducing a new detailed long-term COSMO-CLM hindcast for the Russian Arctic and the first results of its evaluation. *Atmosphere*, 12(3):350, 2021.

- ETCCDI Climate Change Indices.

http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml