

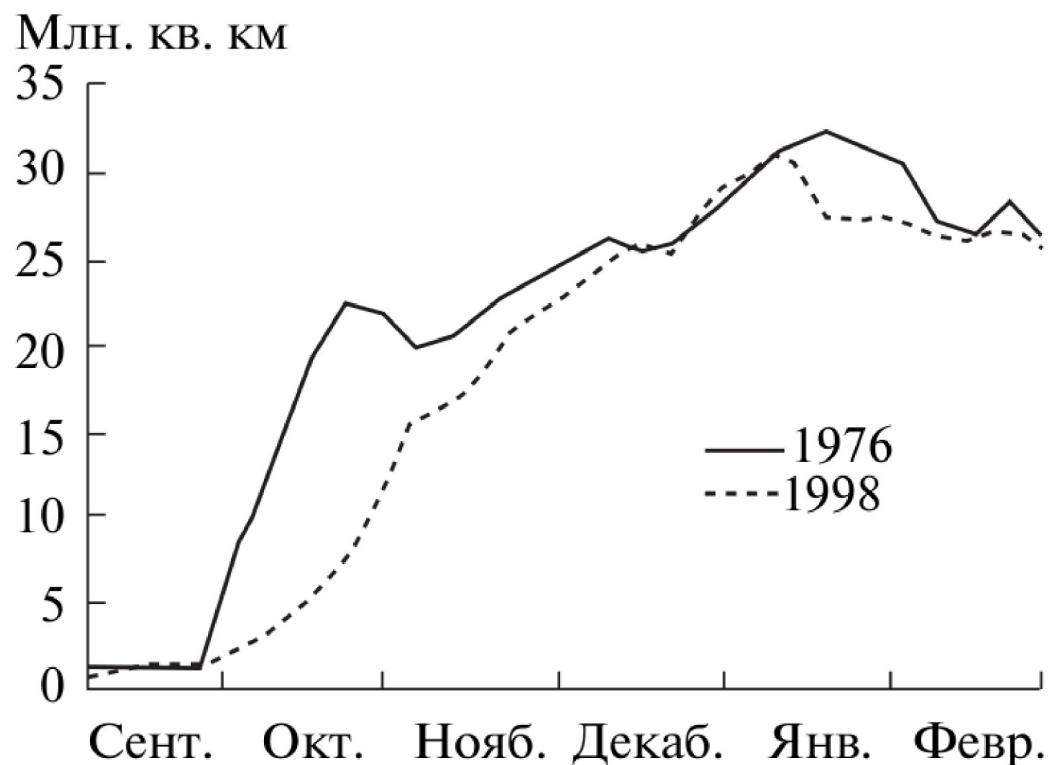
О связи между аномалиями снежного покрова осенью и аномалиями динамики атмосферы последующей зимой по данным модели INMCM4

*Мартынова Ю.В., **Володин Е.М.

**СибНИГМИ; ИМКЭС СО РАН*

***ИВМ РАН*

Введение



Площадь снежного покрова Евразии по данным NOAA: IX/1976 – II/1977 (сплошная), IX/1988 – II/1989 (пунктир) [1].

1. Дымников В.П., Володин Е.М., Галин В.Я., Глазунов А.В., Грицун А.С., Дианский Н. А., Лыкосов В.Н. Климат и его изменения: математическая теория и численное моделирование.// СибЖВМ, 2003., Т.6., С. 347–379.

Введение

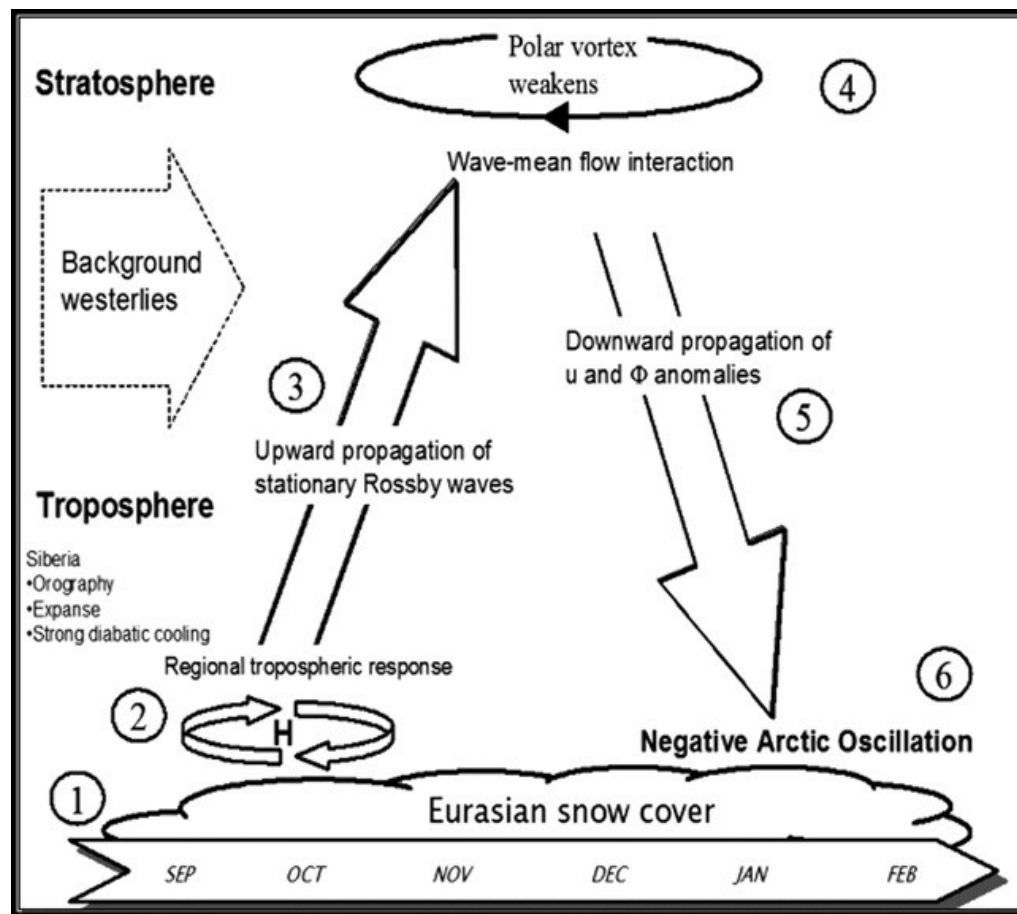


Схема взаимодействия [2].

2. Cohen J., Barlow M., Kushner P.J., Saito K., 2007: Stratosphere-Troposphere Coupling and Links with Eurasian Land Surface Variability. *J. Climate*, 20, 5335–5343.

3. Мартынова Ю.В., Крупчатников В.Н. Исследование чувствительности приземной температуры Евразии в зимний период к аномалиям снежного покрова. Роль стратосферы. // Изв. РАН. ФАО, 2010, Т. 46, №6, С. 1-13.

4. Allen R.J., Zender C.S., 2011: Forcing of the Arctic Oscillation by Eurasian Snow Cover. *J. Climate*, 24, 6528–6539.

INMCM4: Hist & RCP 8.5

Горизонтальное разрешение:

$2^{\circ} \times 1.5^{\circ}$

Вертикальное разрешение:

21 σ -уровень

Верхняя граница атмосферы:

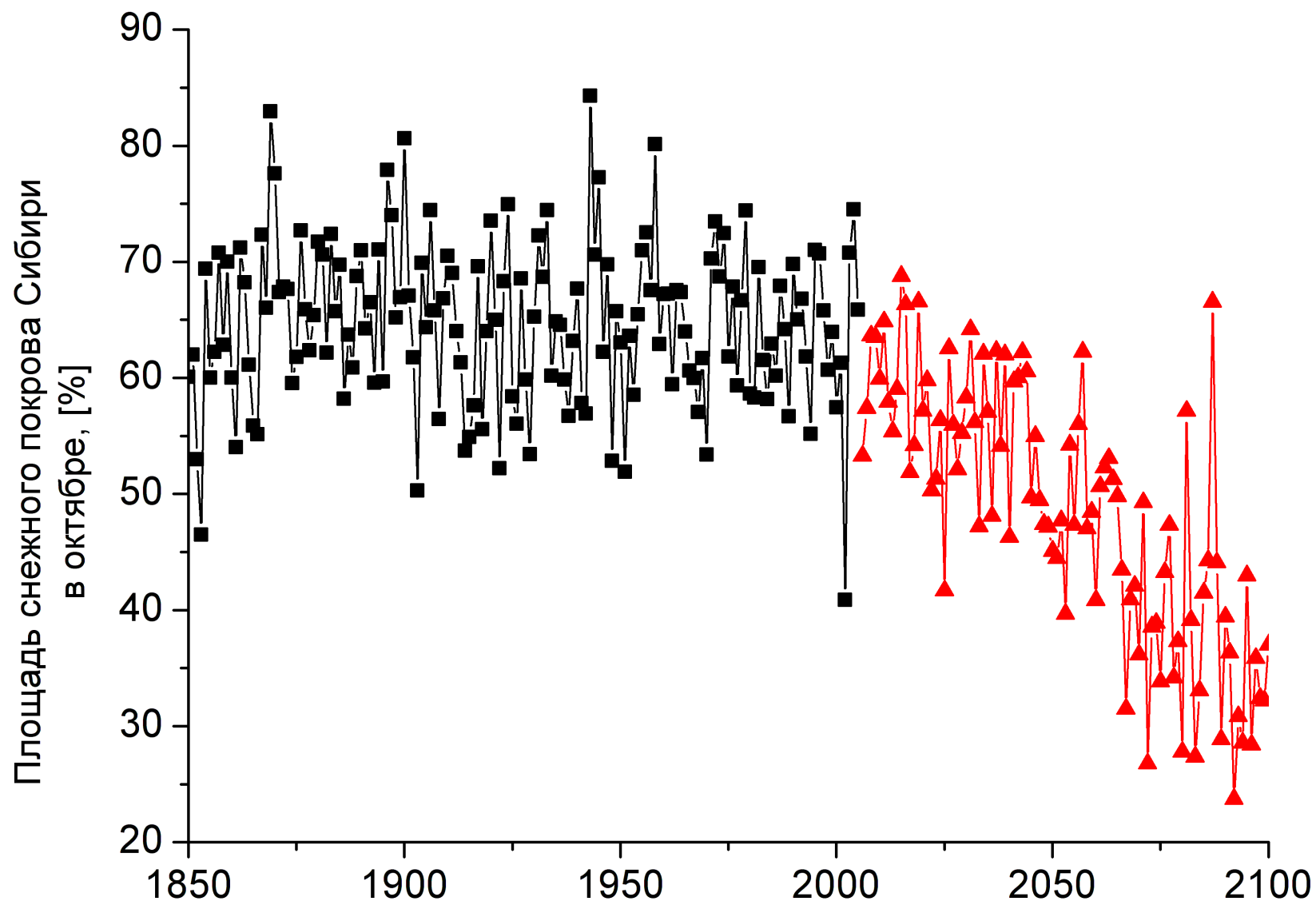
10 гПа

Регион:

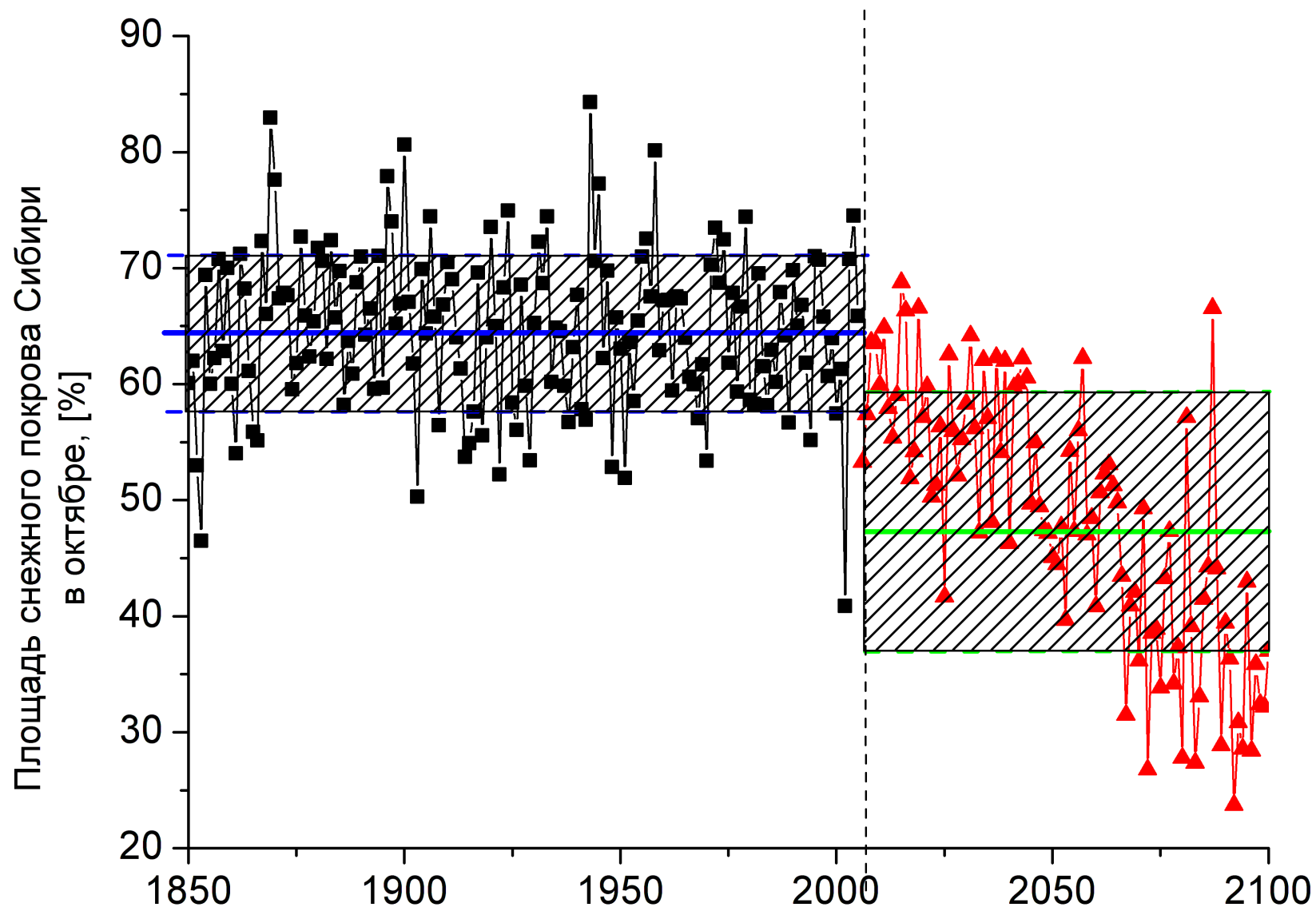
Западная + Восточная Сибирь

([60 °в.д.; 125 °в.д.] x [50 °с.ш.; 78 °с.ш.])

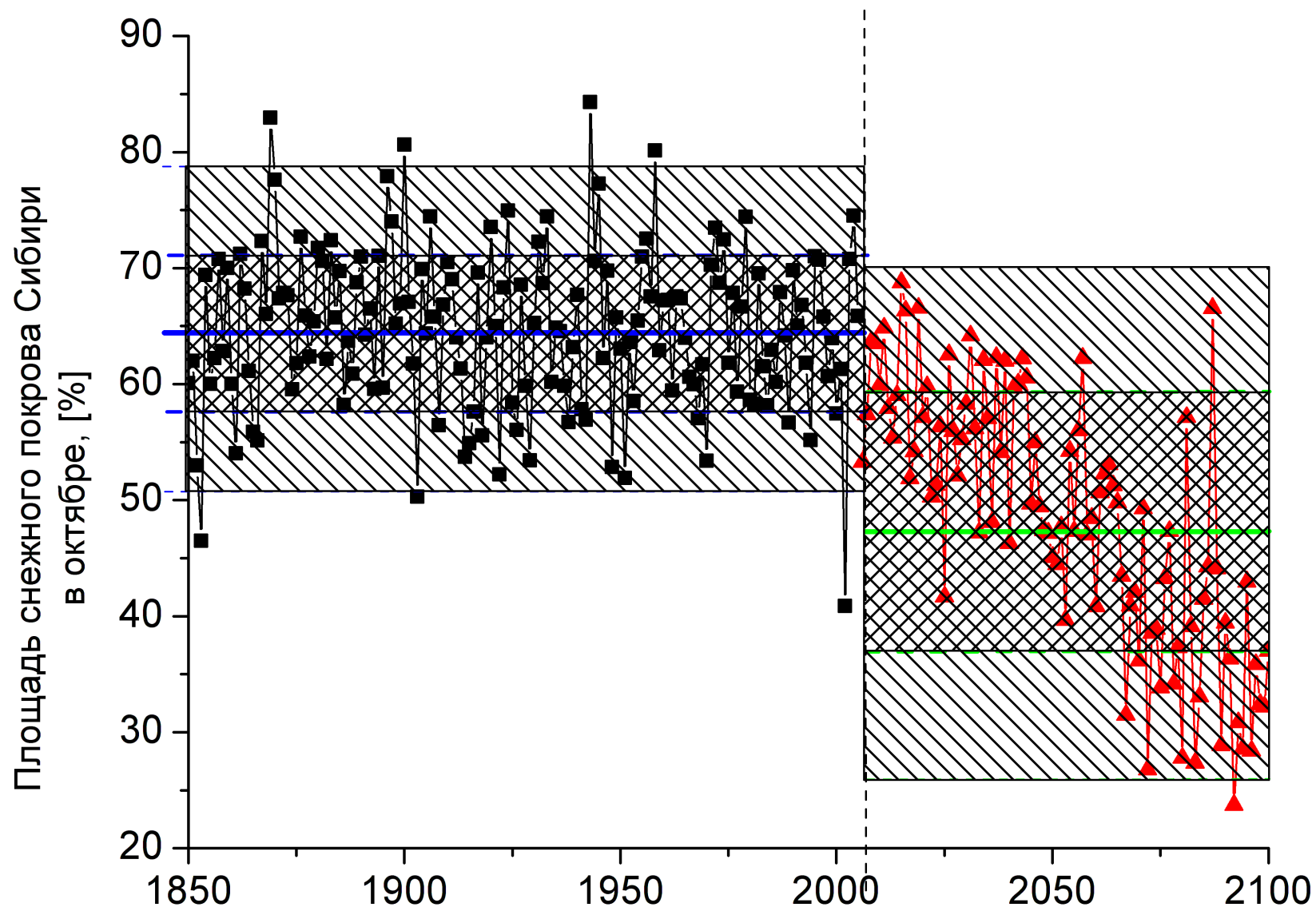
Площадь снежного покрова: *октябрь*



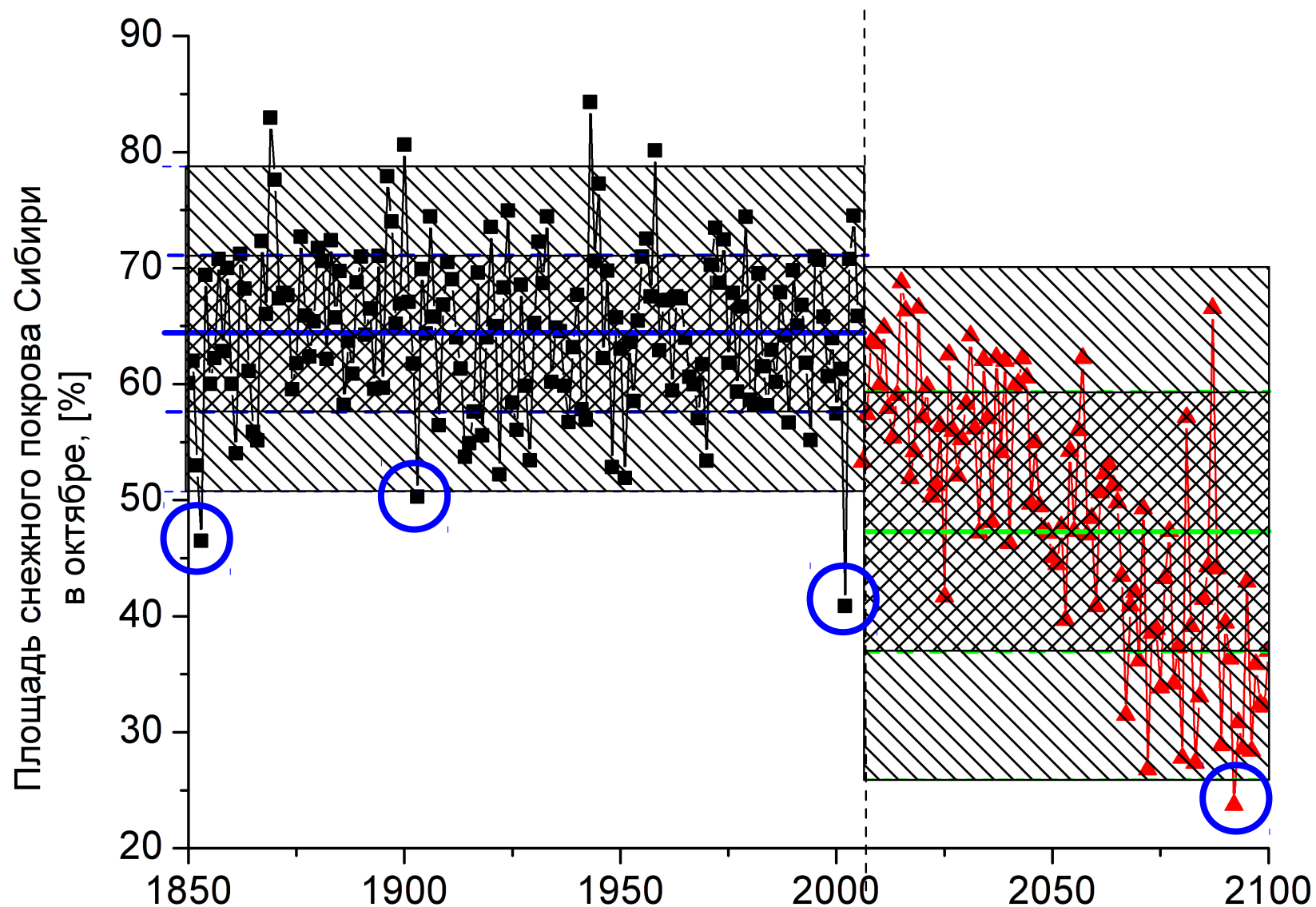
Площадь снежного покрова: *октябрь*



Площадь снежного покрова: *октябрь*



Площадь снежного покрова: октябрь

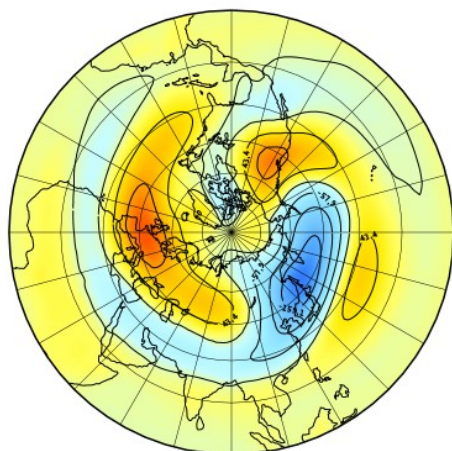


Аномалии высоты геопотенциала (500 гПа): декабрь

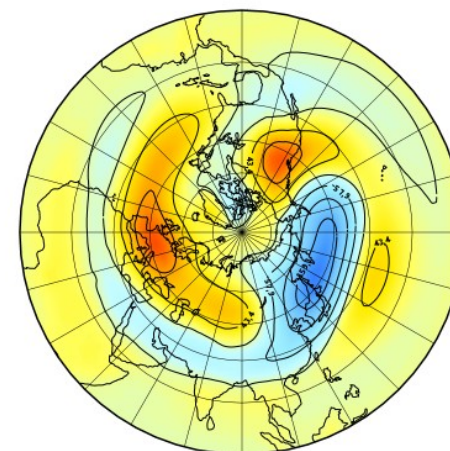
Hist: 1850-2005

RCP 8.5: 2006-2100

Среднее за период

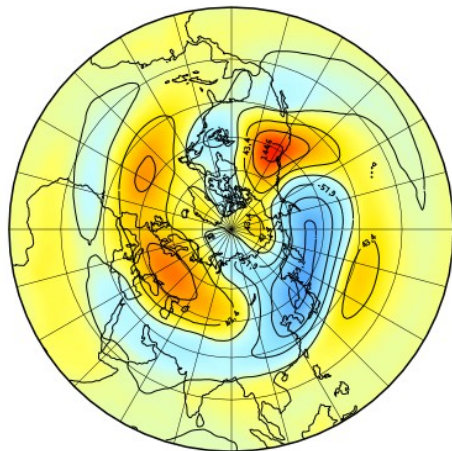


<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-260,4 -159,1 -57,9 43,4 144,6 245,9
Data Min = -198,1, Max = 132,0

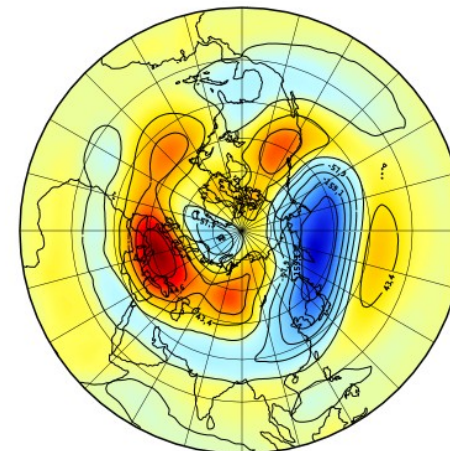


<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-260,4 -159,1 -57,9 43,4 144,6 245,9
Data Min = -193,6, Max = 135,6

Снежные аномалии



<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-260,4 -159,1 -57,9 43,4 144,6 245,9
Data Min = -169,2, Max = 157,4



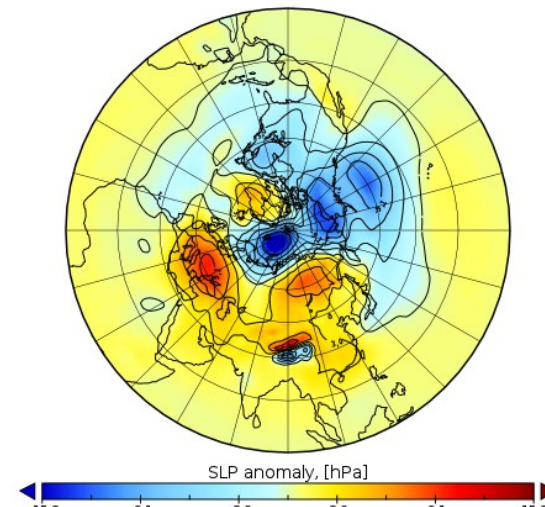
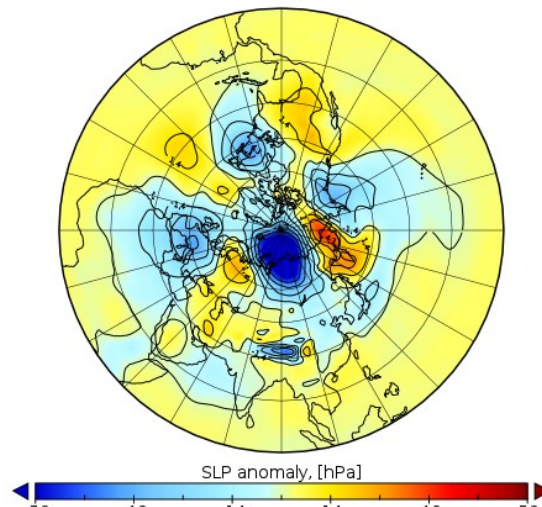
<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-260,4 -159,1 -57,9 43,4 144,6 245,9
Data Min = -260,4, Max = 245,9

SLP и T2m: декабрь

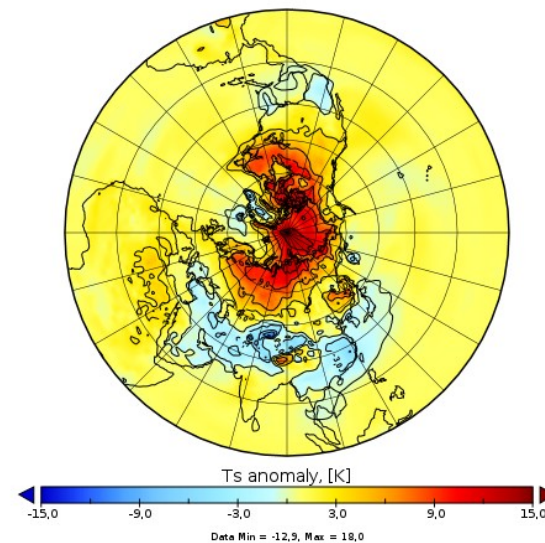
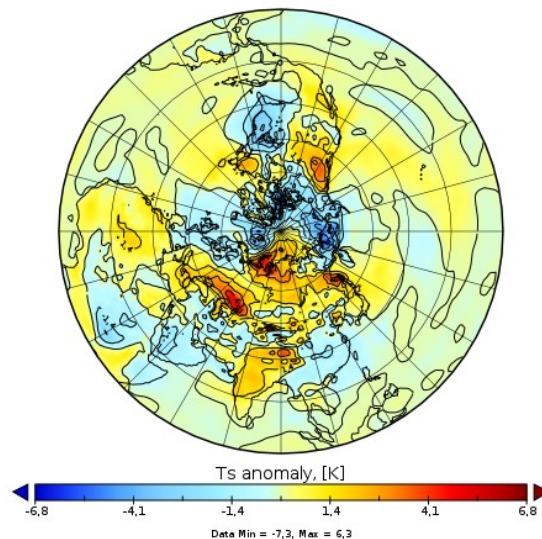
Hist: 1850-2005

RCP 8.5: 2006-2100

SLP



T2m



<Снежные аномалии> – <Среднее за период>

INMCM4: есть ли отклик?

Исторический период – **НЕТ**

Сценарий RCP 8.5 – **?...,**

*отклик на изменение площади
снежного покрова или на потепление в
целом?*

INMCM5: ATM73 & ATM128

Горизонтальное разрешение:

$1.25^{\circ} \times 1^{\circ}$

Вертикальное разрешение:

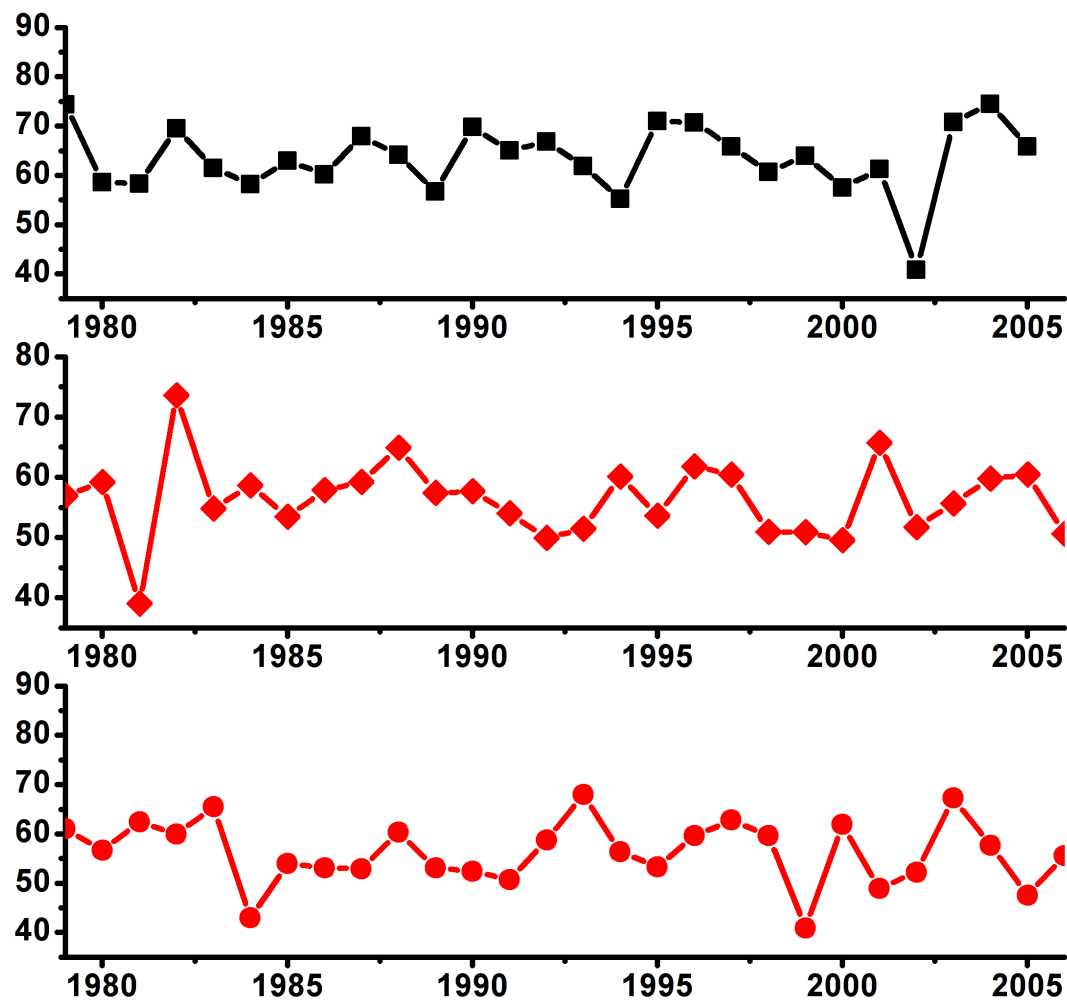
73 и 128 σ -уровней, соответственно

Верхняя граница атмосферы:

0.2 гПа

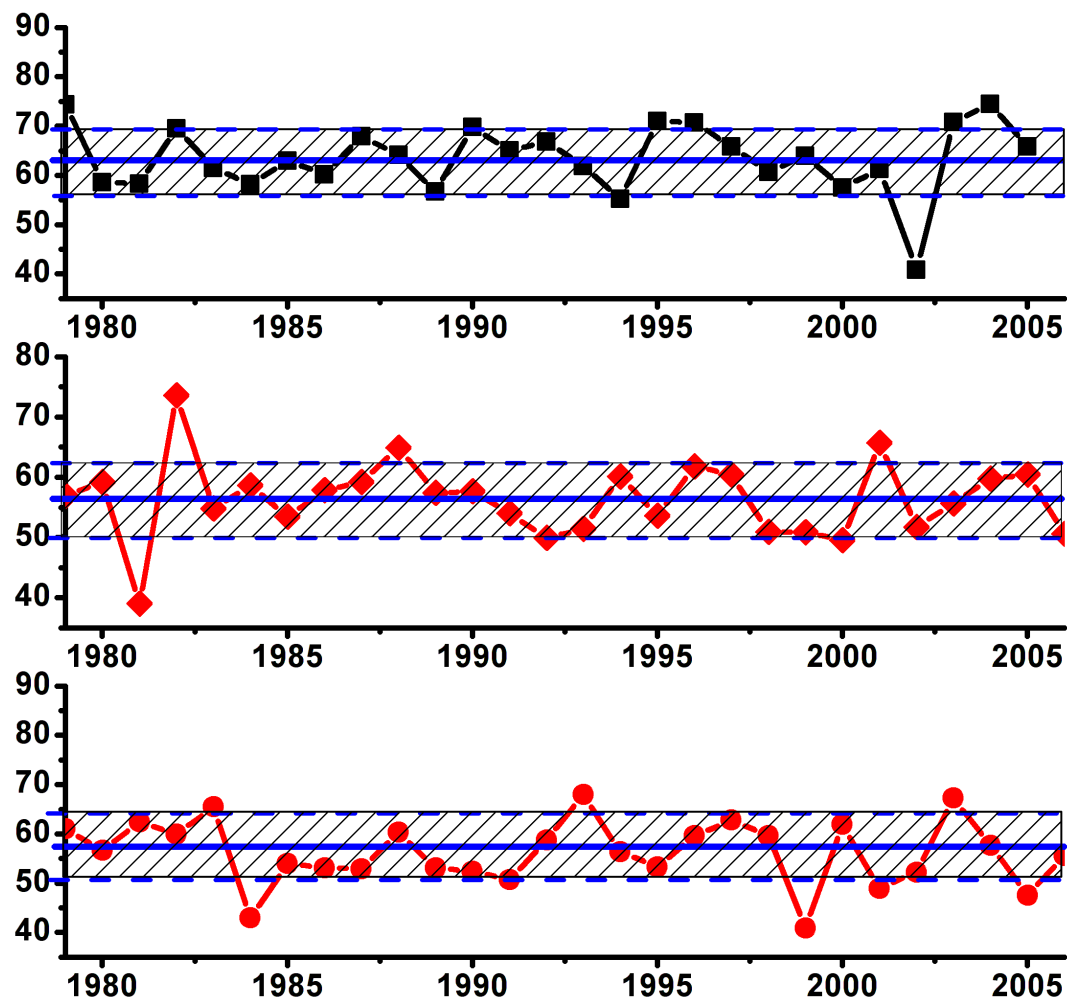
Площадь снежного покрова: *октябрь*

Площадь снежного покрова Сибири
в октябре, [%]



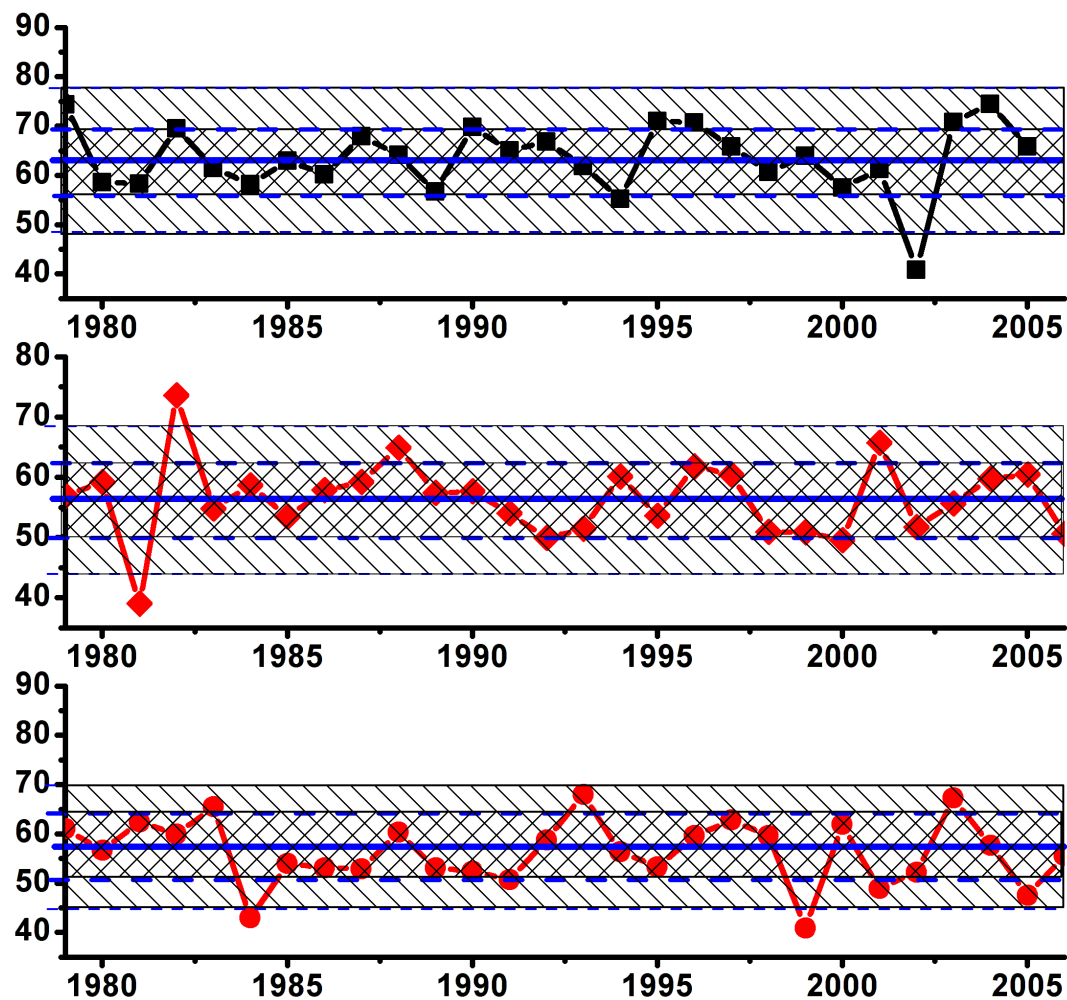
Площадь снежного покрова: октябрь

Площадь снежного покрова Сибири
в октябре, [%]



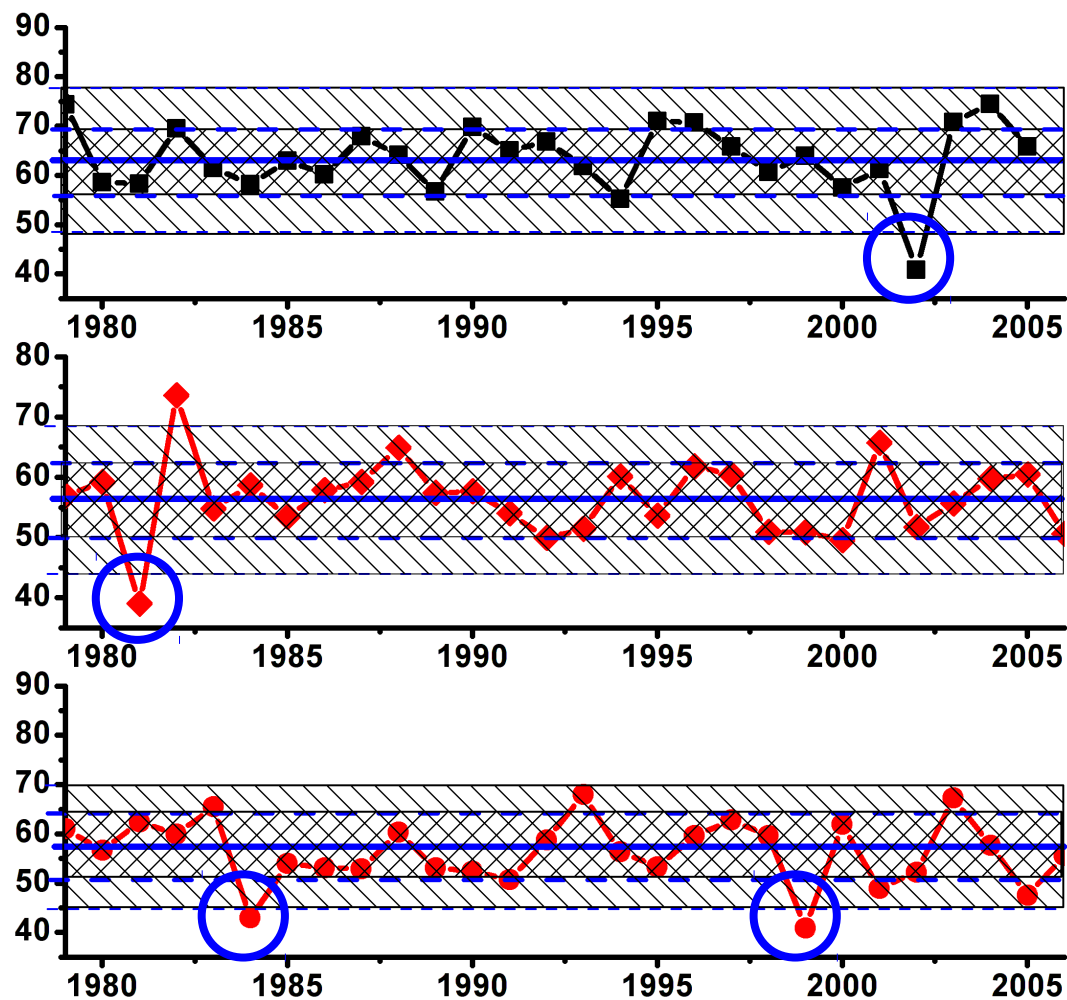
Площадь снежного покрова: октябрь

Площадь снежного покрова Сибири
в октябре, [%]



Площадь снежного покрова: октябрь

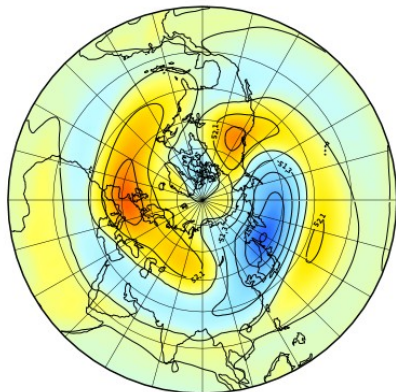
Площадь снежного покрова Сибири
в октябре, [%]



Аномалии высоты геопотенциала (500 гПа) декабрь

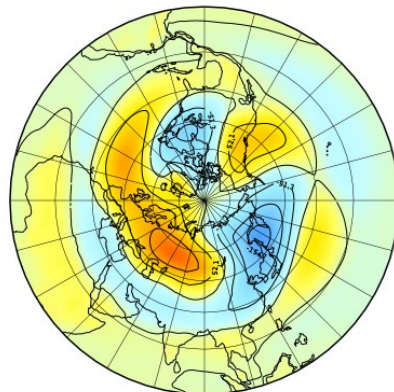
Среднее за период

INMCM4



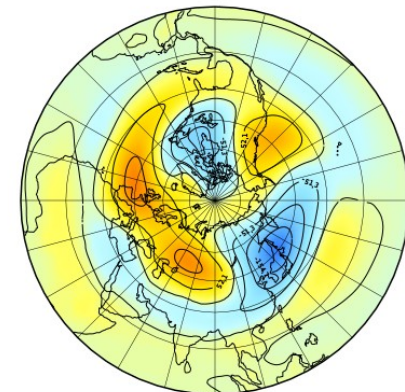
<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-258,1 -154,7 -51,3 52,1 155,5 258,9
Date Min = -208,6, Max = 137,0

INMCM5 - L73



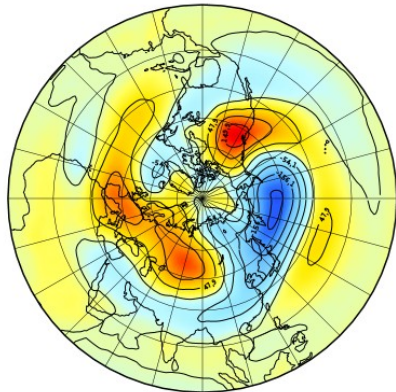
<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-258,1 -154,7 -51,3 52,1 155,5 258,9
Date Min = -172,1, Max = 134,1

INMCM5 - L128

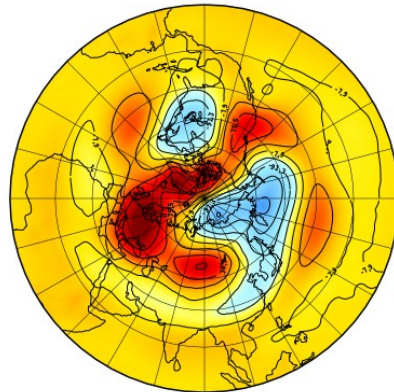


<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-258,1 -154,7 -51,3 52,1 155,5 258,9
Date Min = -190,3, Max = 121,9

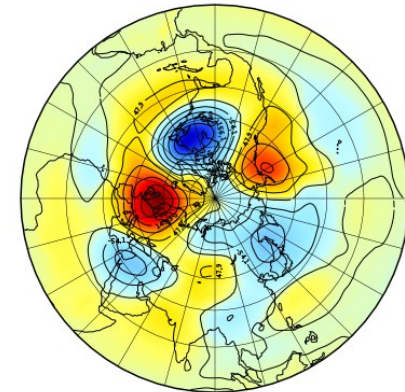
Снежные аномалии



<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-258,1 -156,1 -54,1 47,9 149,9 251,9
Date Min = -213,6, Max = 182,8



<Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-258,1 -174,7 -91,3 -7,9 75,5 158,9
Date Min = -190,9, Max = 174,8



Geopotential height> - ZonalMean(<Geopotential height>), [m]
-258,1 -156,1 -54,1 47,9 149,9 251,9
Date Min = -258,1, Max = 251,9

1979-2005

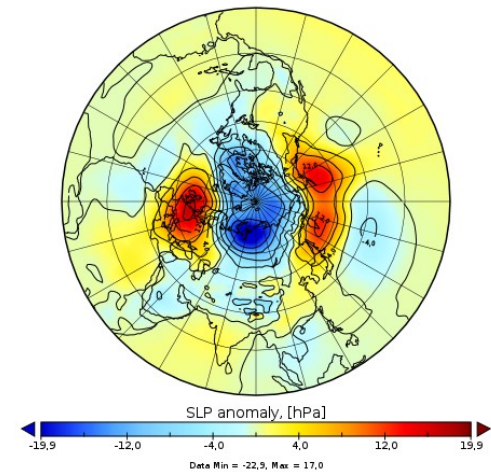
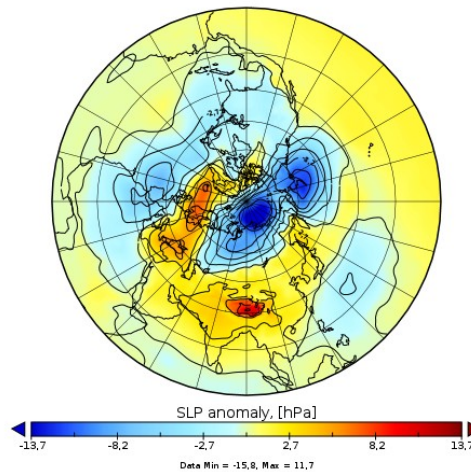
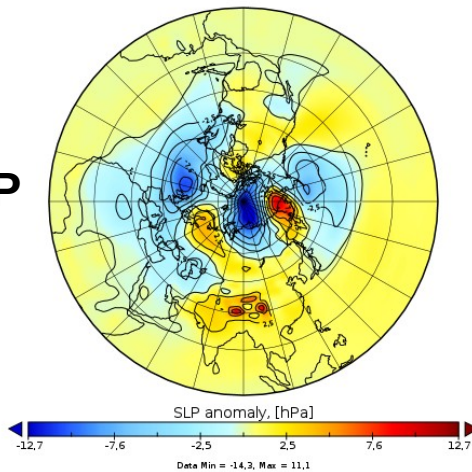
SLP и T2m: декабрь

INMCM4

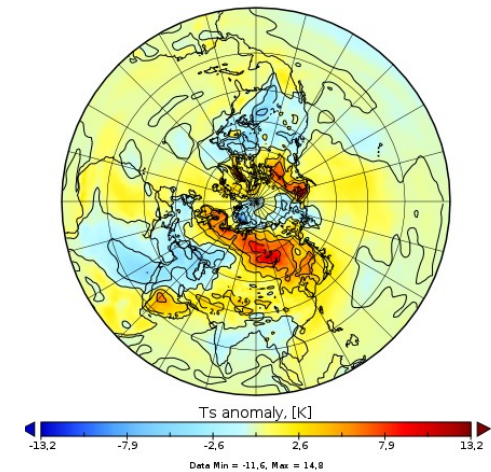
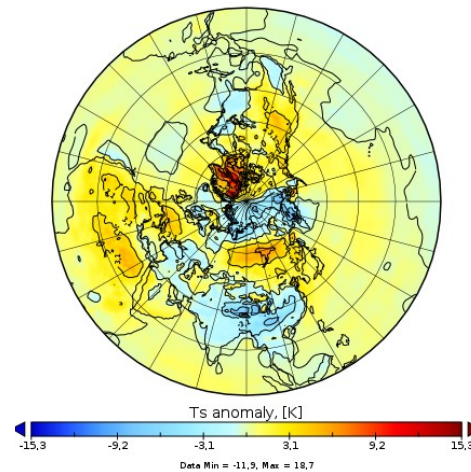
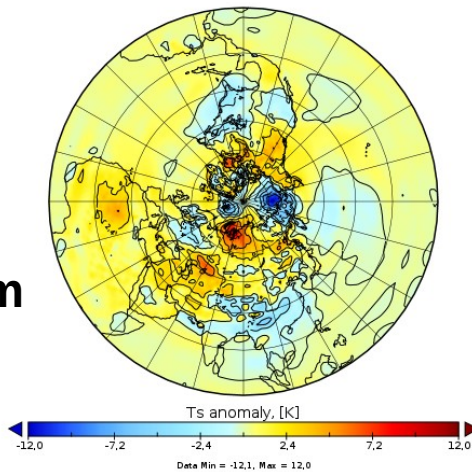
INMCM5 - L73

INMCM5 - L128

SLP



T2m



1979-2005

<Снежные аномалии> – <Среднее за период>

Заключение

Исторический период:

INMCM4 – отклика **НЕТ**

INMCM5_L73 – отклика **НЕТ**

INMCM5_L128 – отклик **ЕСТЬ**

Благодарю за внимание!

Поддержка:

проект СО РАН VIII.80.2.1, гранты РФФИ 13-05-12034, 13-05-00480, 14-05-00502