

Учебный курс
«Общие положения ансамблевого сезонного прогнозирования»

**Практический пример
составления метеорологического
прогноза на месяц с
использованием
автоматизированной системы
«Долгосрочник-синоптик»**

Руководитель группы долгосрочных прогнозов
Гидрометцентра Санкт-Петербурга
ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

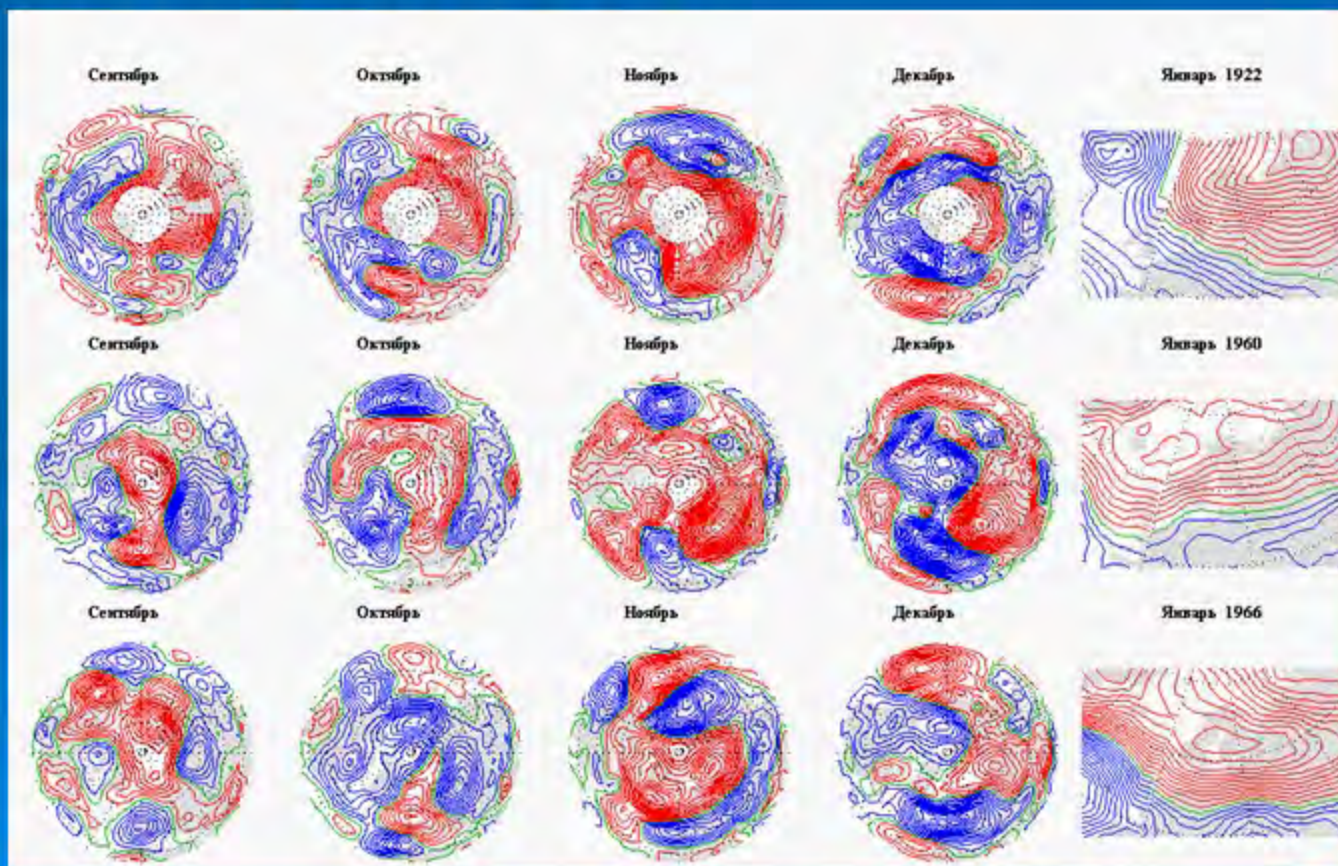
Н. П. Мироничева

Этапы работы

- Основные идеи метода типовых макропроцессов. Технология составления долгосрочного прогноза с помощью метода типовых макропроцессов
- 1 этап – выбор типового макропроцесса в качестве прогностического
- 2 этап – корректировка типового макропроцесса с учётом текущего синпроцесса и гидродинамического прогноза на ближайшую перспективу
- Анализ выбранного сценария, подготовка прогностической продукции: текст, графики

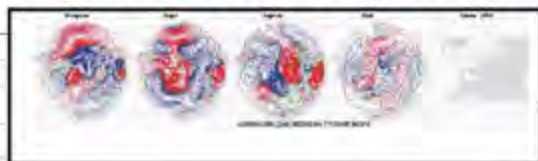
Классификация - выделение ТИПОВЫХ макропроцессов

- Пример объединения трёх индивидуальных макропроцессов в типовой (январь, группа № 17)



Технологическая схема первого этапа прогноза.

Фактическая цепочка



При сравнении
используется
концепция
«ключевых
районов»

*Типовые
цепочки
развития
макропроцессов*

*Годы, входящие
в ближайшие
группы*

Сравнение полей
с использованием
критерия Багрова

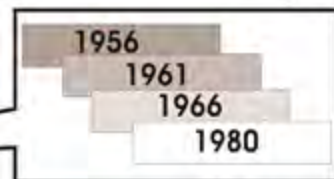
*Рабочие
группы*

Группа №N



Группа №24

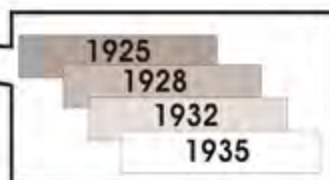
Группа №...



Группа №25

Группа №...

Группа №2



Группа №1

Процедура сравнения и выбора
лучших групп

Процедура сравнения с каждым
годом, входящим в лучшие группы

Автоматизированная система долгосрочного прогноза погоды (АИС «Долгосрочник-синоптик»), используемая в оперативной практике Гидрометцентра Санкт-Петербурга

LONG RANGE WEATHER FORECAST ver. 12.01

ПРОГНОЗ ПО ГОМОЛОГАМ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ГОМОЛОГОВ МЕТОДАМИ ПРОГНОЗ ПО АНАЛОГУ КОРРЕКЦИЯ БД СТАТИСТИКА АНСАМБЛЕВЫЙ ПРОГНОЗ КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОГНОЗ

ТЕКУЩАЯ ГРУППА ГРУППА СРАВНЕНИЯ

2017 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

2017 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

ОТ ШИРОТЫ ДО ШИРОТЫ

АНСАМБЛЕВЫЙ ПРОГНОЗ

МОДЕЛИ ОСРЕДНЕНИЕ

НСER CFv2 МЕСЯЧНОЕ

ТИП ДАННЫХ АНОМАЛИИ

ДАТА ВЫПУСКА ПРОГНОЗА

ГОД МЕСЯЦ ДЕНЬ

2017 11 22

ВЕСА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ

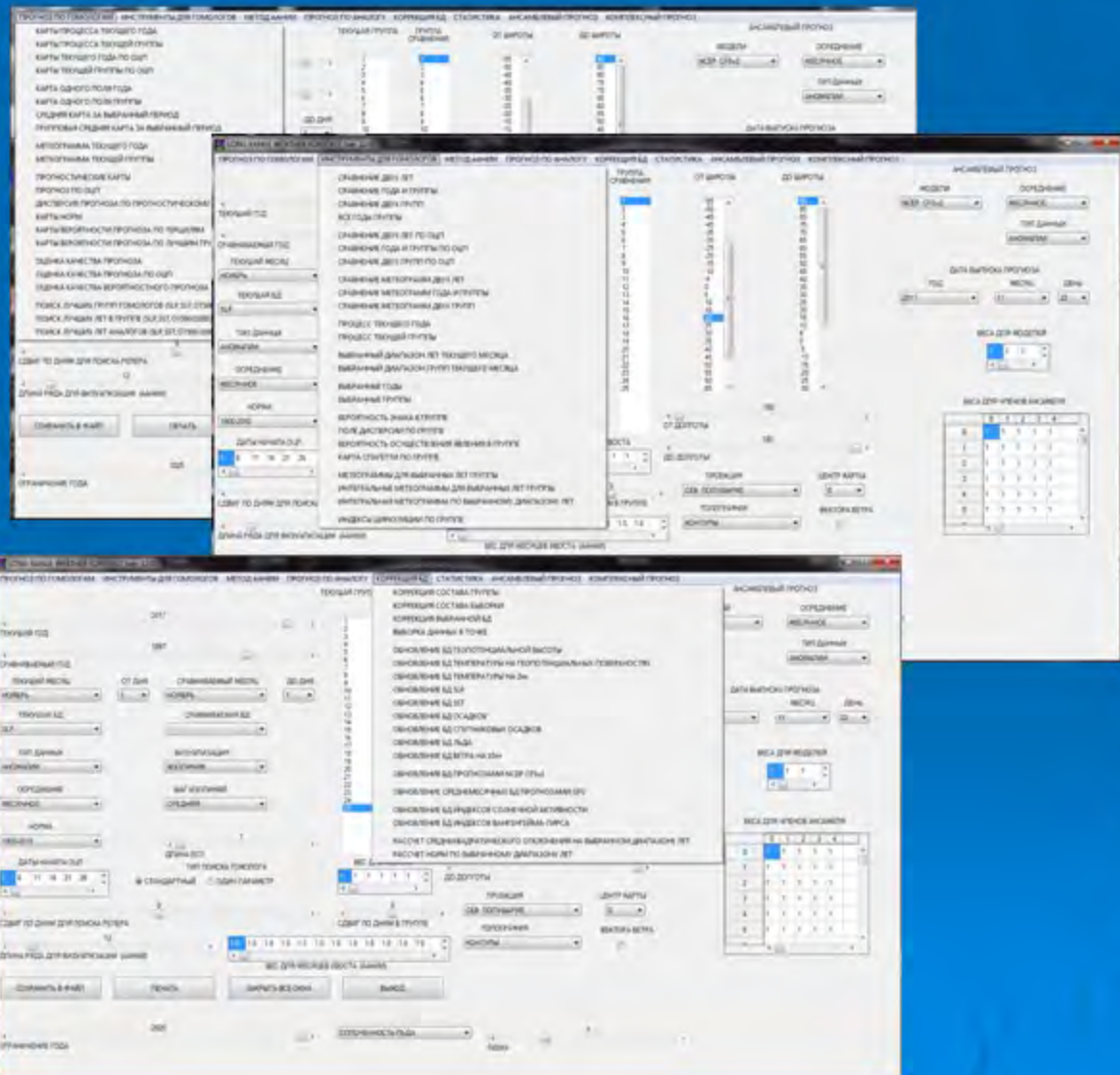
ВЕСА ДЛЯ ЧЛЕНОВ АНСАМБЛЯ

	0	1	2	3	4
0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1

СОХРАНИТЬ В ФАЙЛ ПЕЧАТЬ ЗАКРЫТЬ ВСЕ ОКНА ВЫХОД

ОГРАНИЧЕНИЕ ГОДА 2025 СПЛОЧЕННОСТЬ ЛЬДА SIGMA

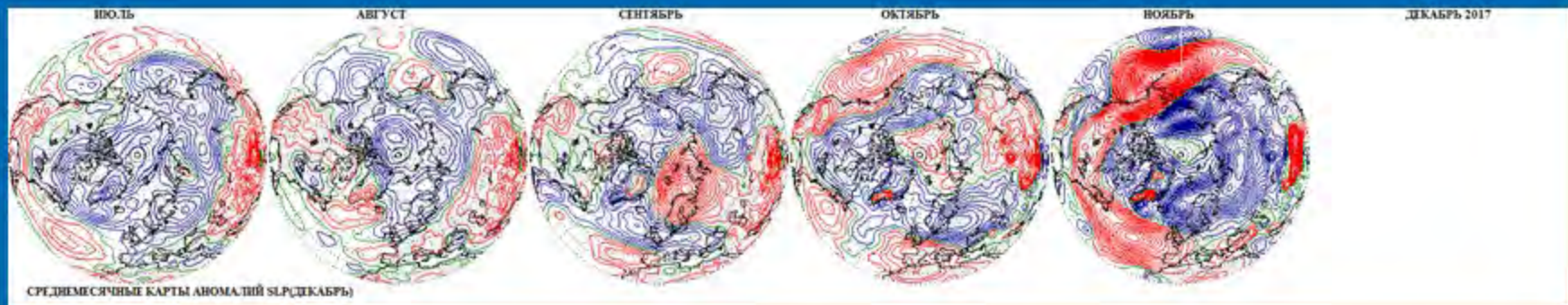
Основной целью данной информационно-вычислительной системы является задача формализации и автоматизации множества рутинных процедур синоптических и статистических методов долгосрочного прогноза погоды и их комплексирования в единой оболочке.



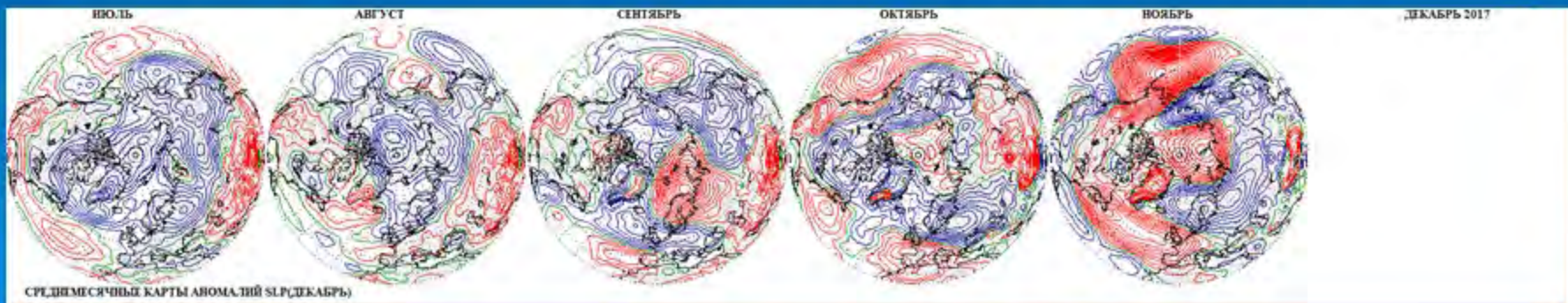
- Блок визуализации исходных баз данных и построения прогностических карт;
- Блок пополнения и коррекции баз данных;
- Расчетный блок подбора гомологов и аналогов полей метеоэлементов;
- Блок сравнительного анализа гидрометеорологических полей;
- Блок оценки прогнозов;
- Набор статистических инструментов для экспресс-анализа пространственно-временных характеристик гидрометеорологических параметров.

Пополнение баз данных

Занесены фактические данные за 10 дней ноября

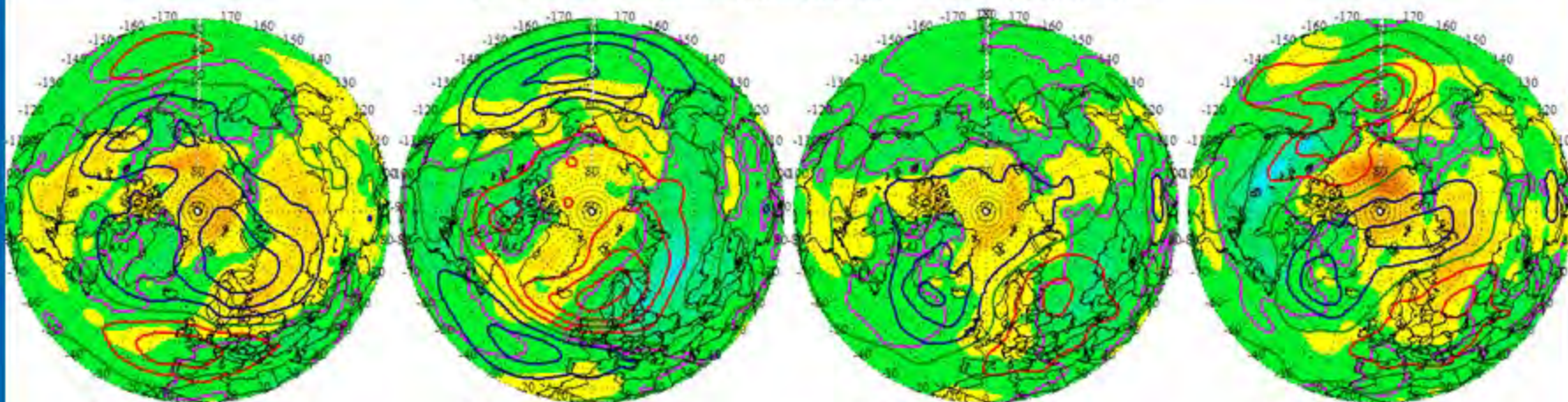


Данные ноября пополнены прогнозами NCEP CFSv2 на 10 дней



1 этап – выбор лучших групп ГОМОЛОГОВ

КАРТЫ ЛУЧШИХ ГРУПП ДЕКАБРЬ, (СДВИГ 0 ДНЕЙ), ДЛЯ ТЕКУЩЕГО ГОДА ДЕКАБРЬ, 2017



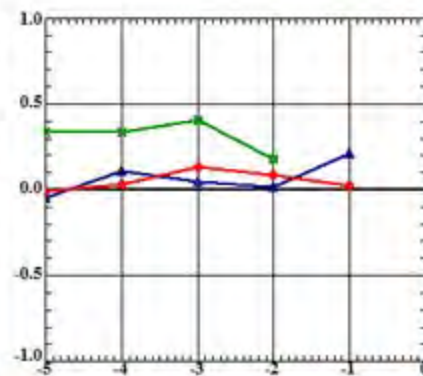
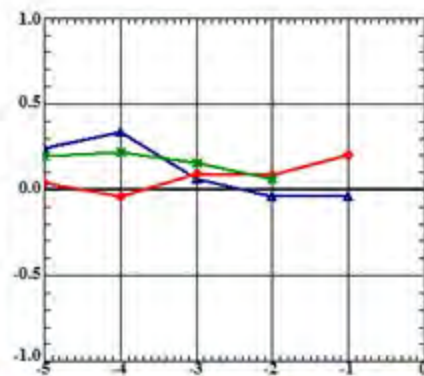
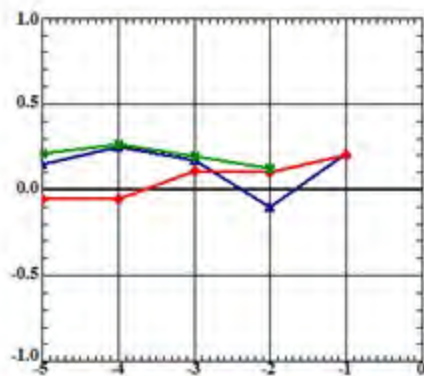
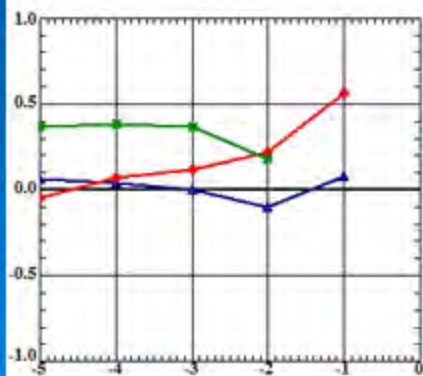
ГРУППА 16, SI=0.077179

ГРУППА 23, SI=0.071556

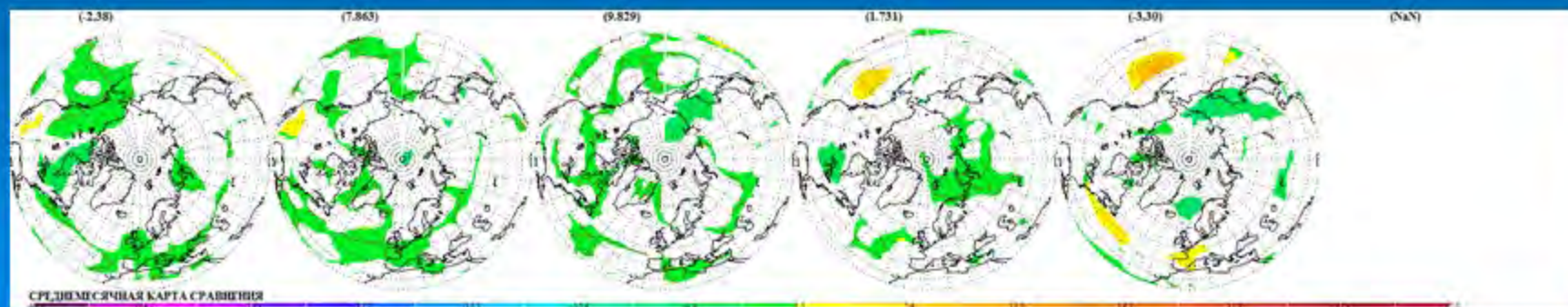
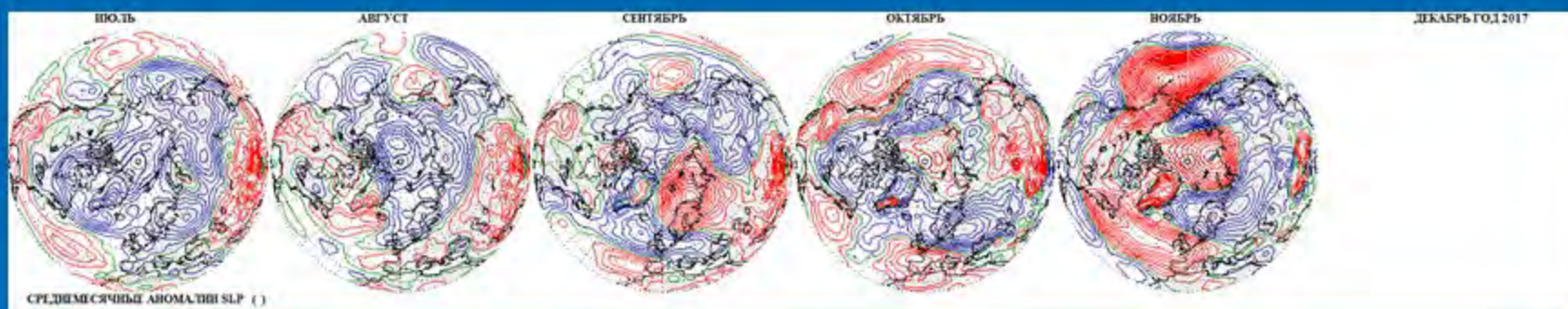
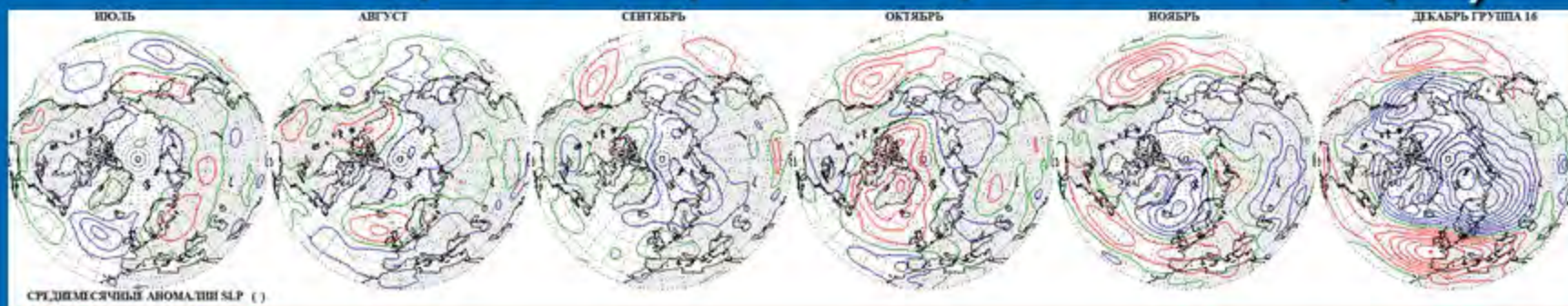
ГРУППА 11, SI=0.064195

ГРУППА 22, SI=0.061949

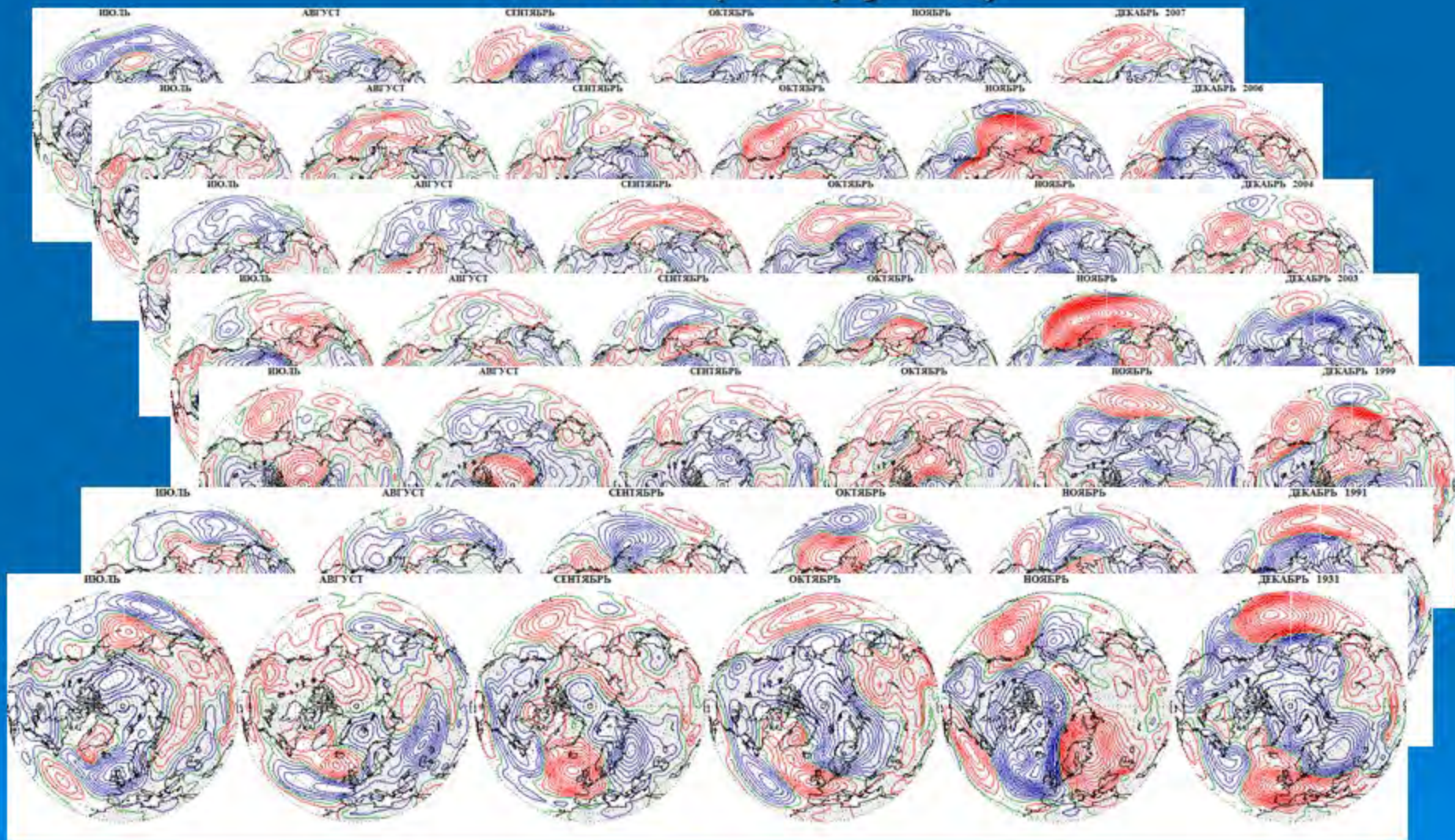
(SLP-СИНИЙ; 500/1000-КРАСНЫЙ; SST-ЗЕЛЕНЬЙ)



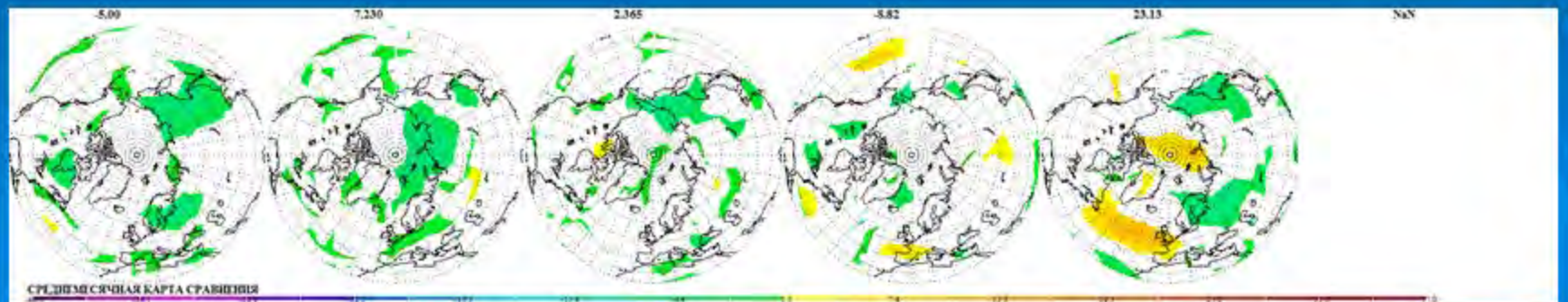
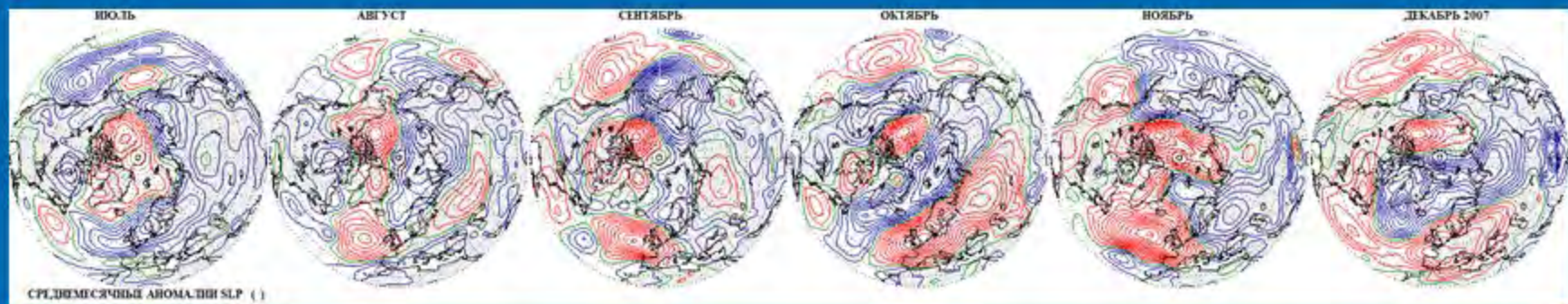
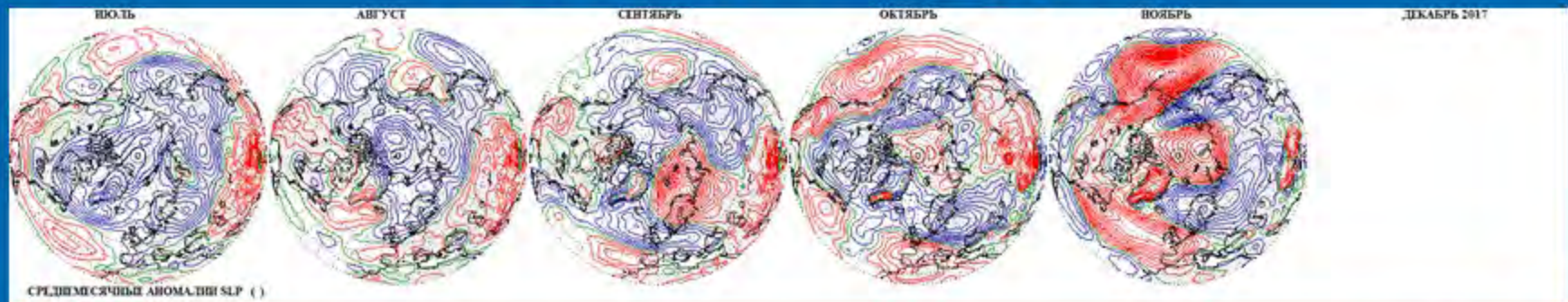
16 группа (2007, 2006, 2004, 2003, 1999, 1991, 1931 годы)



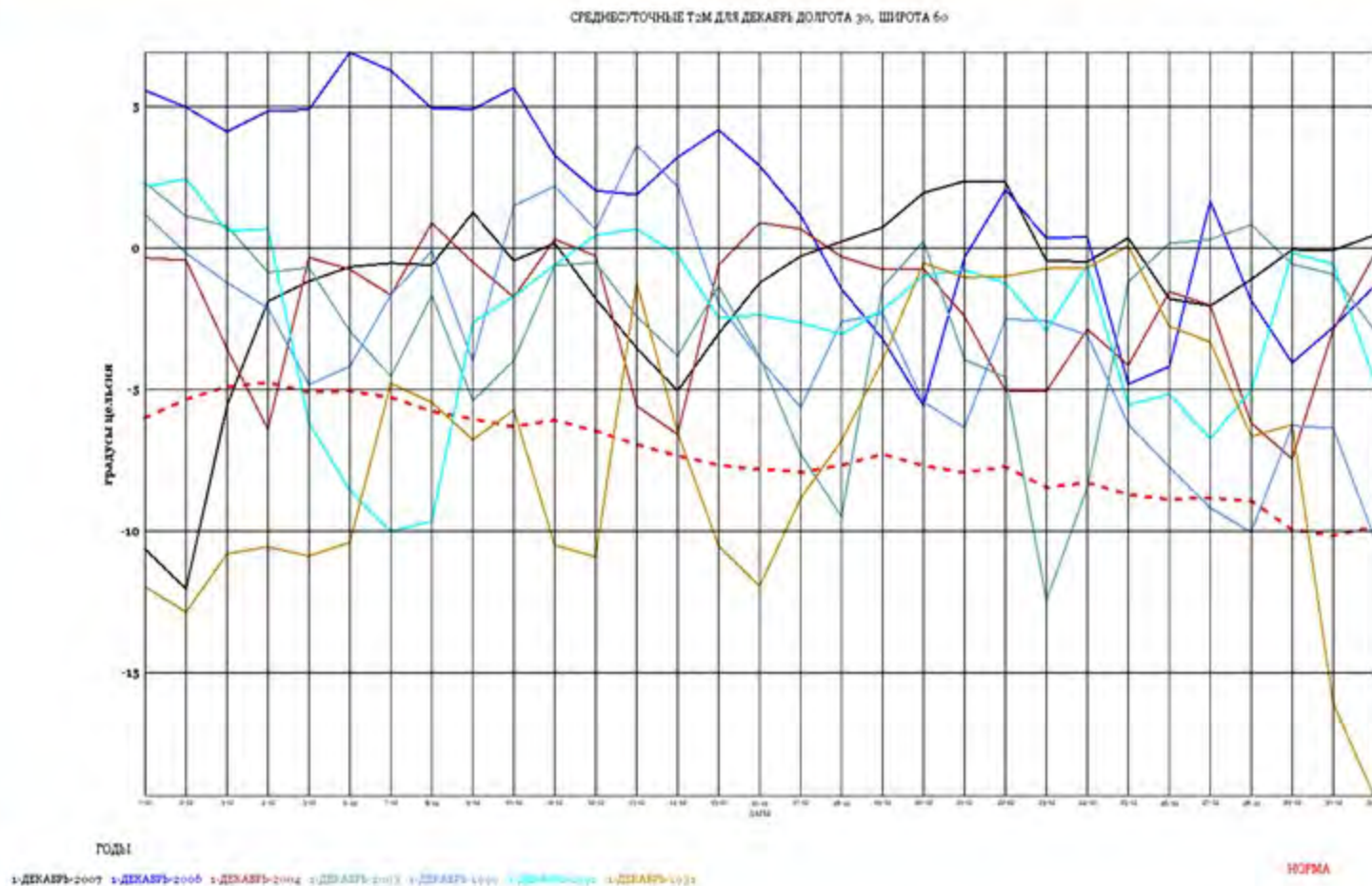
Фактические макропроцессы, формирующие типовой (16 группа)



Сравнение с каждым годом, входящим в группу



Метеограмма для всех лет группы

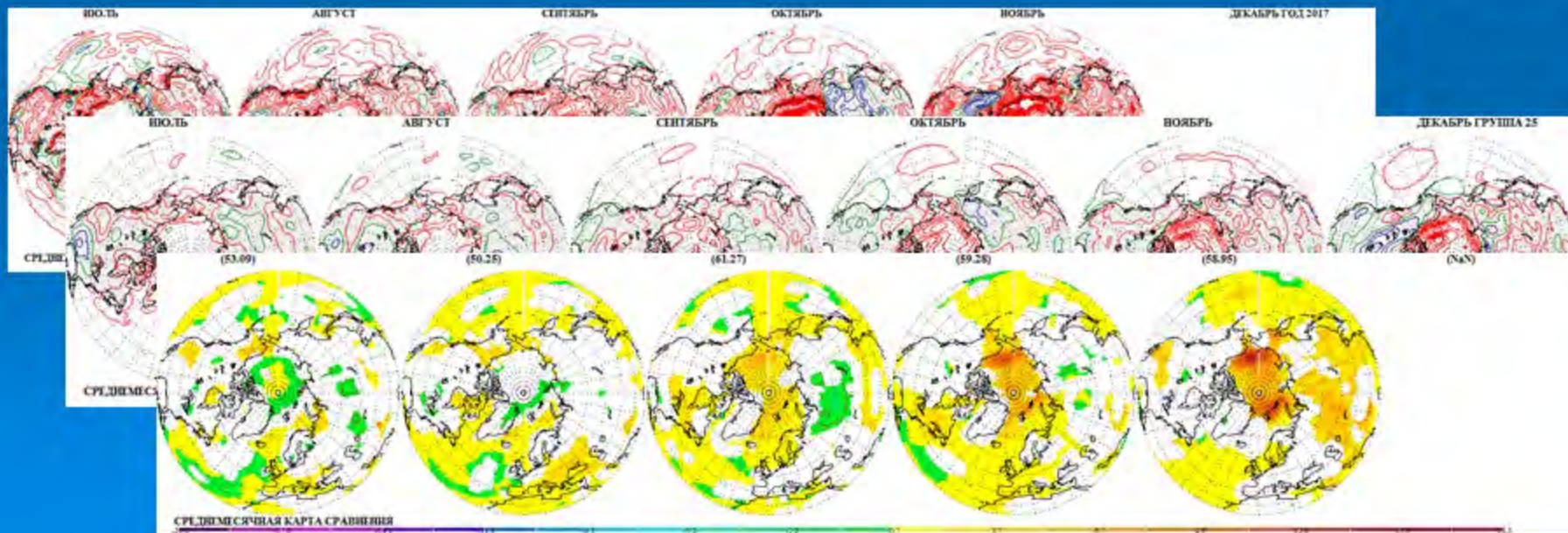
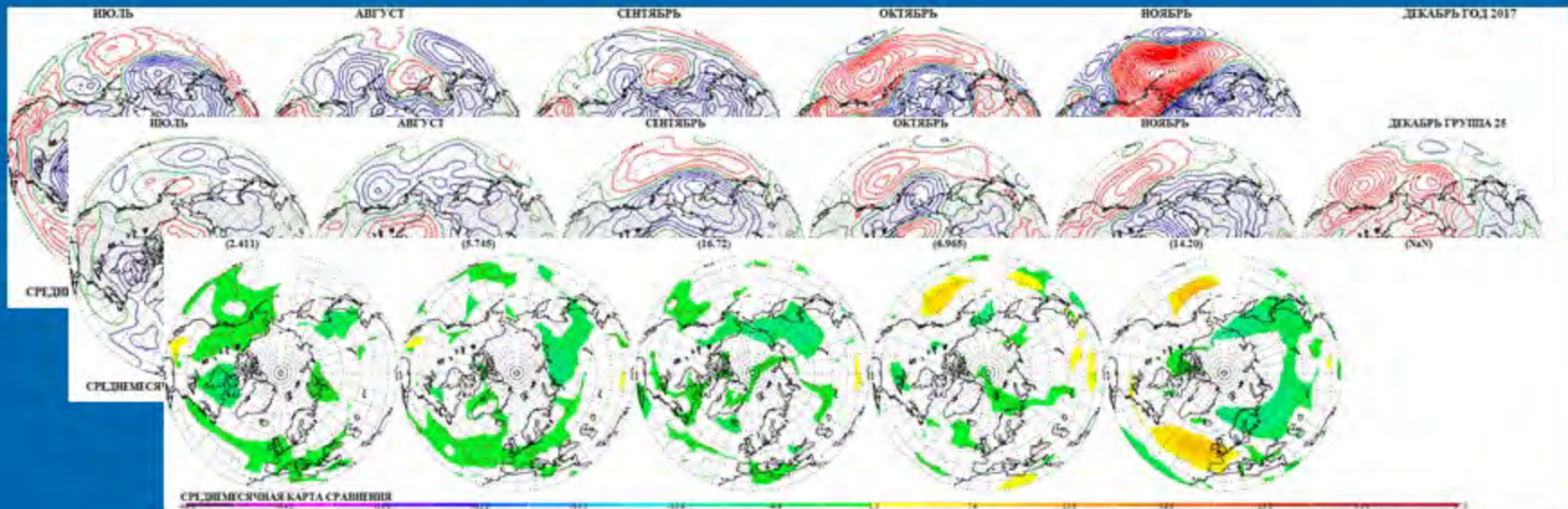


1931 и 2006 годы «выпадают» из общего фона

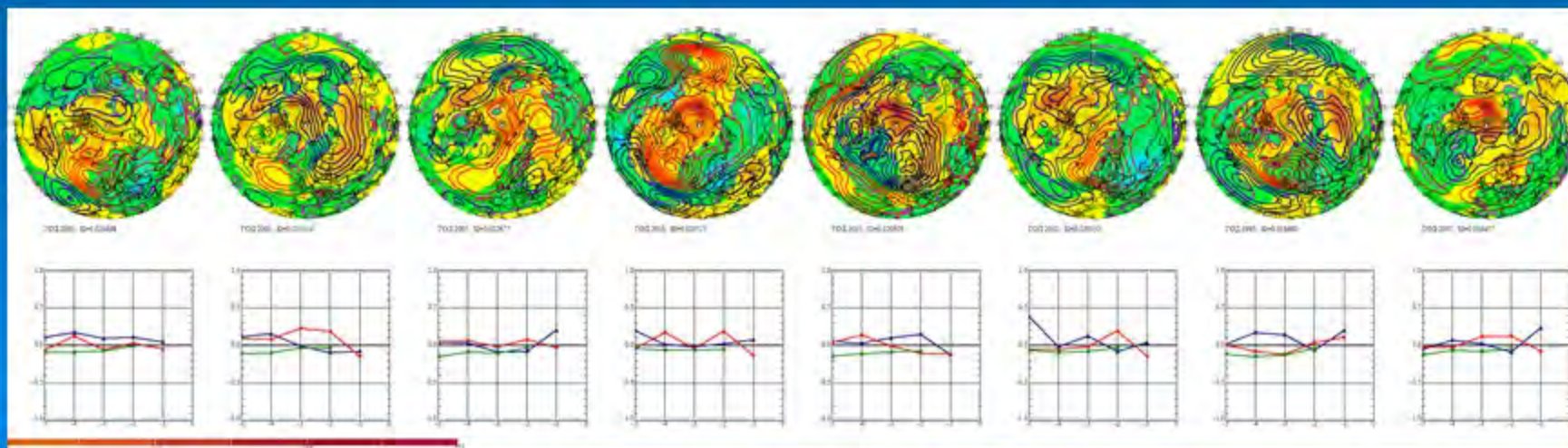
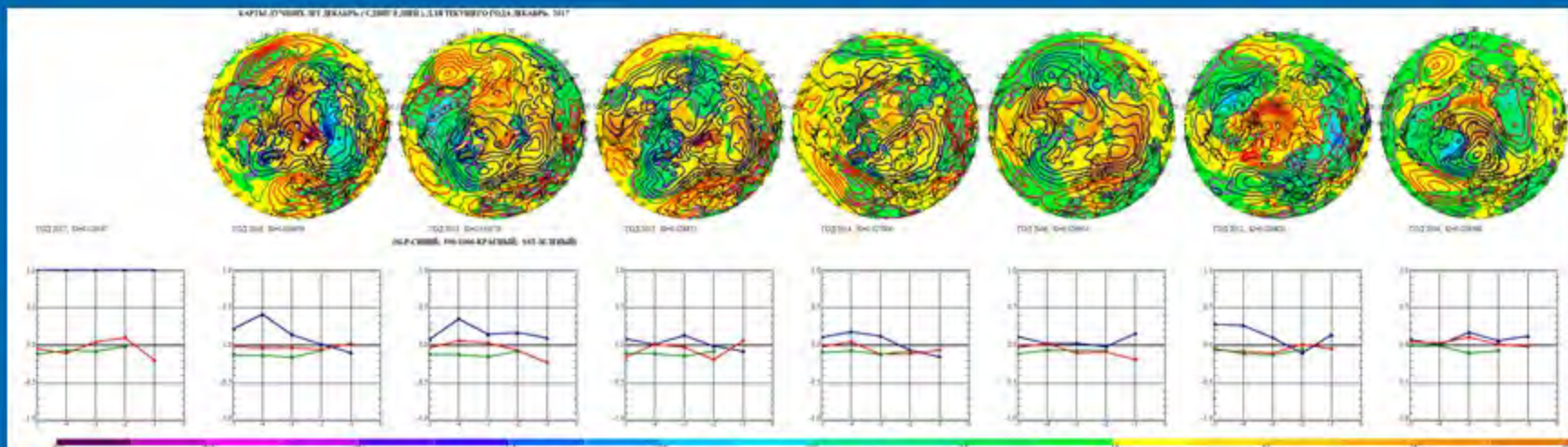
Модификация группы

- Модификация группы с целью увеличения сходства с текущей цепочкой макромасштабных преобразований.
- На основании попарного сравнения с текущей цепочкой преобразований и анализа метеограммы в группе оставили 2007, 2004, 1999 годы

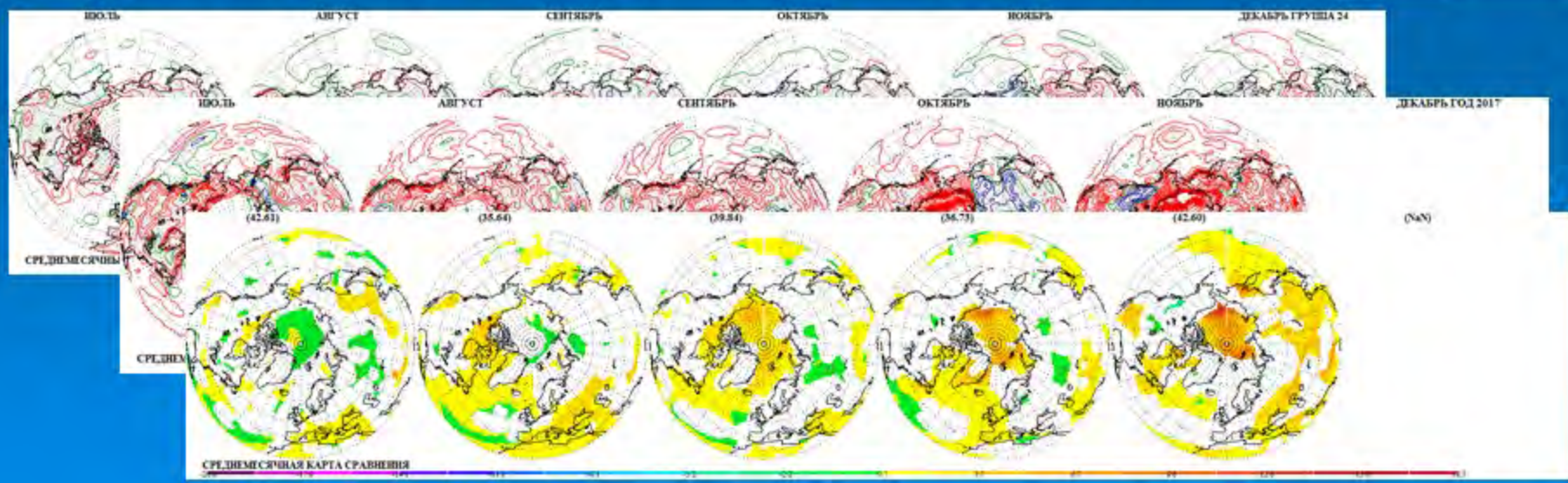
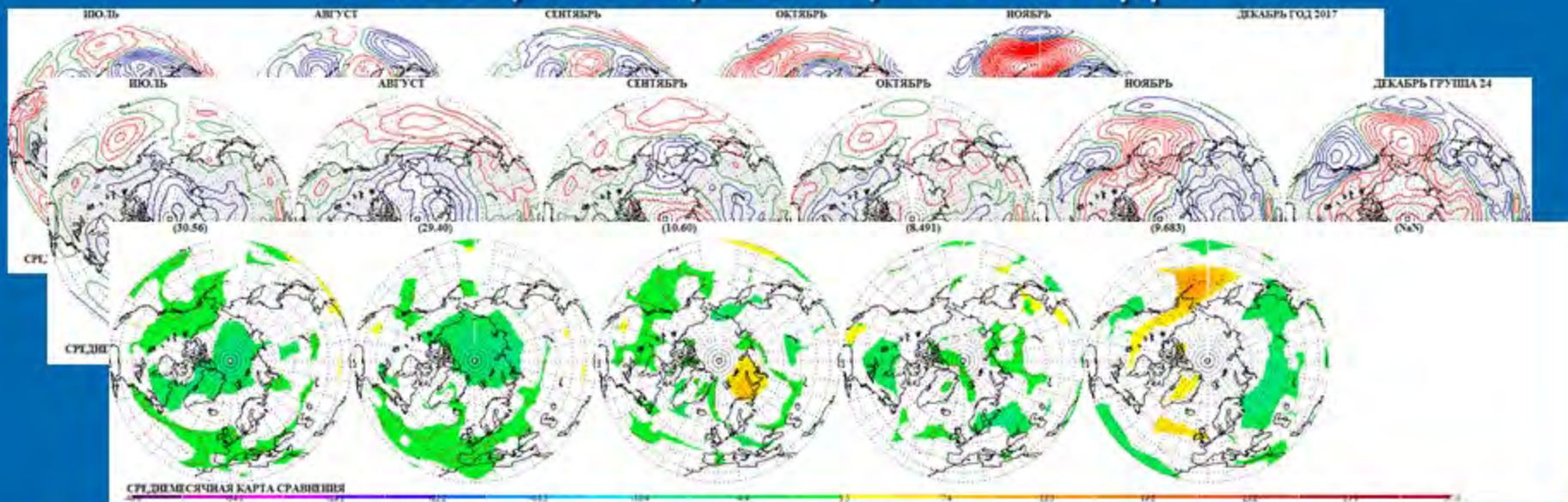
25 группа (модифицированная 16 группа)



Годы-аналоги по ранжиру

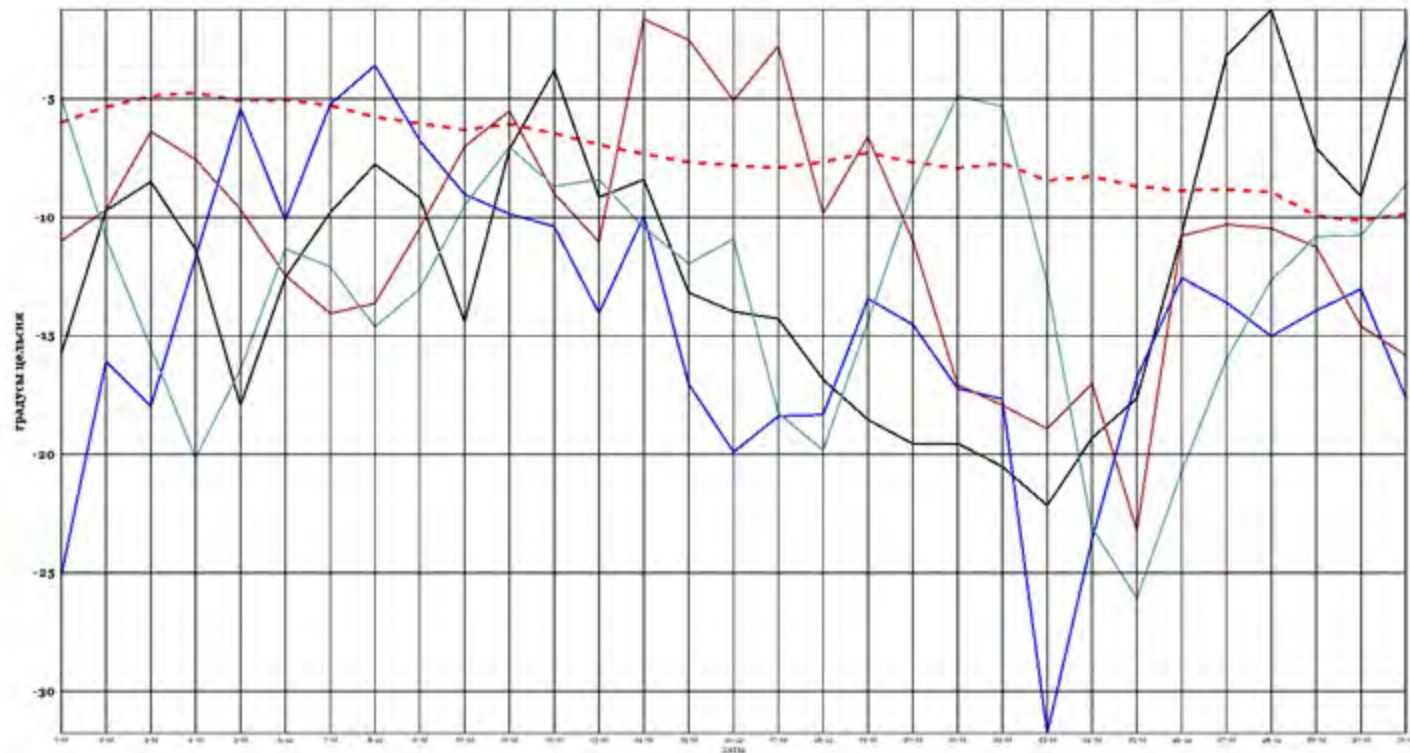


24 группа (модифицированная 23 группа) – 2012, 2010, 2001, 1945 годы



Метеограмма лет, формирующей типовой процесс 24 группы

СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ Т:М ДЛЯ ДЕКАБРЬ ДОЛГОТА 30, ШИРОТА 60

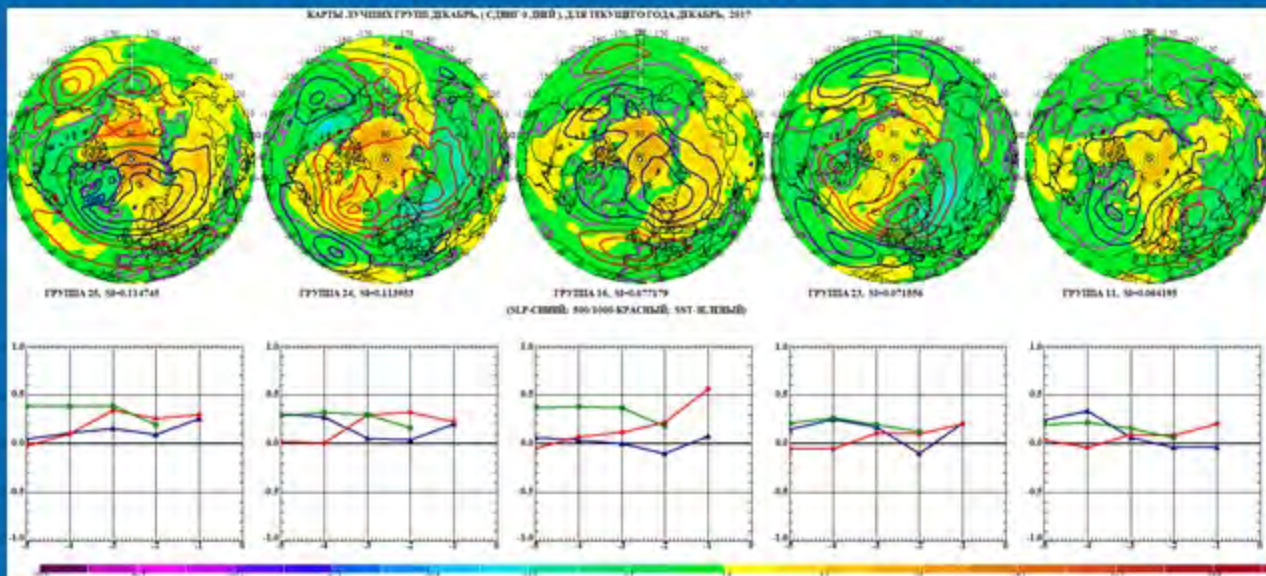


ГОДЫ:

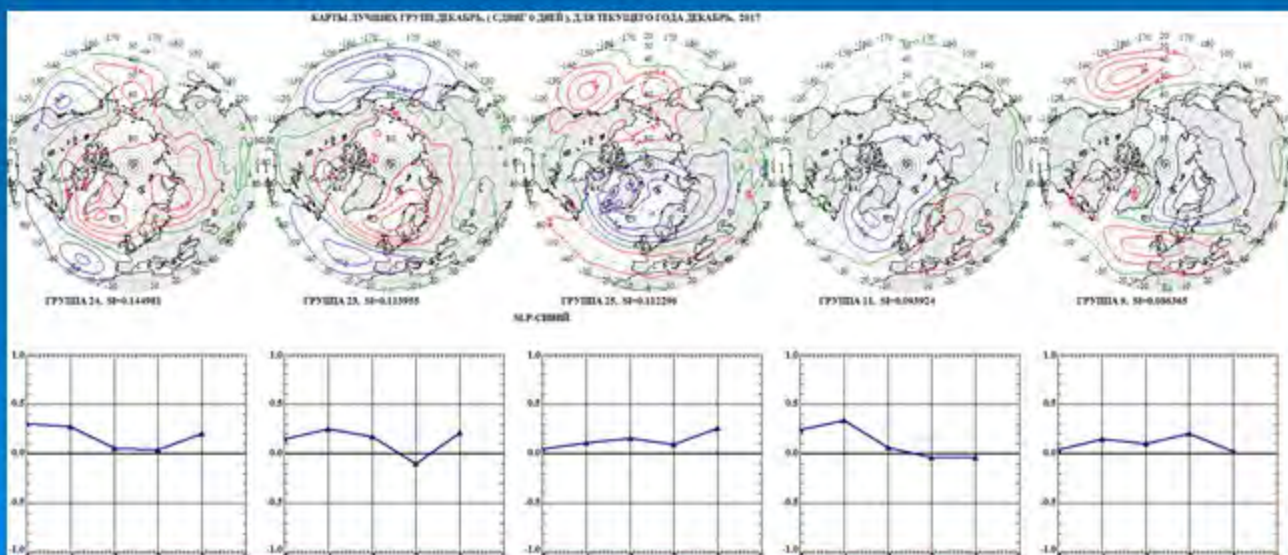
1-ДЕКАБРЬ-2012 1-ДЕКАБРЬ-2010 1-ДЕКАБРЬ-2001 1-ДЕКАБРЬ-2001

НОРМА

По стандартному набору параметров

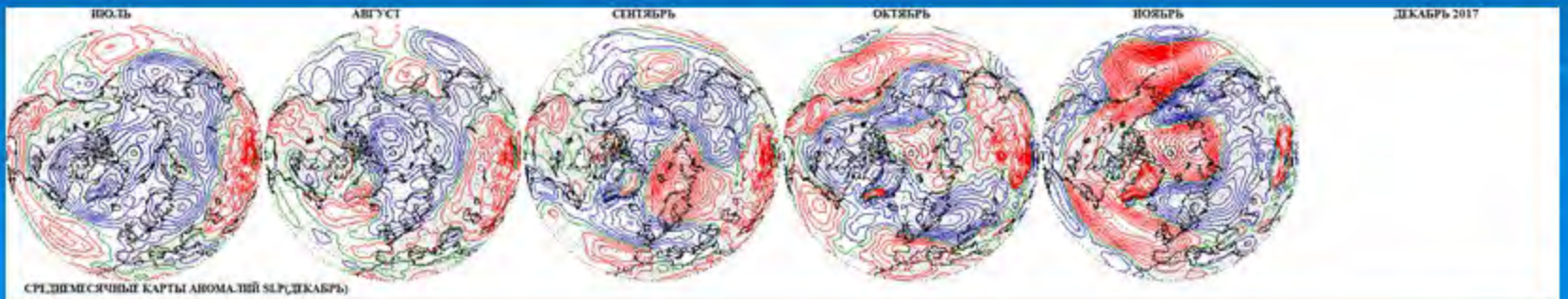
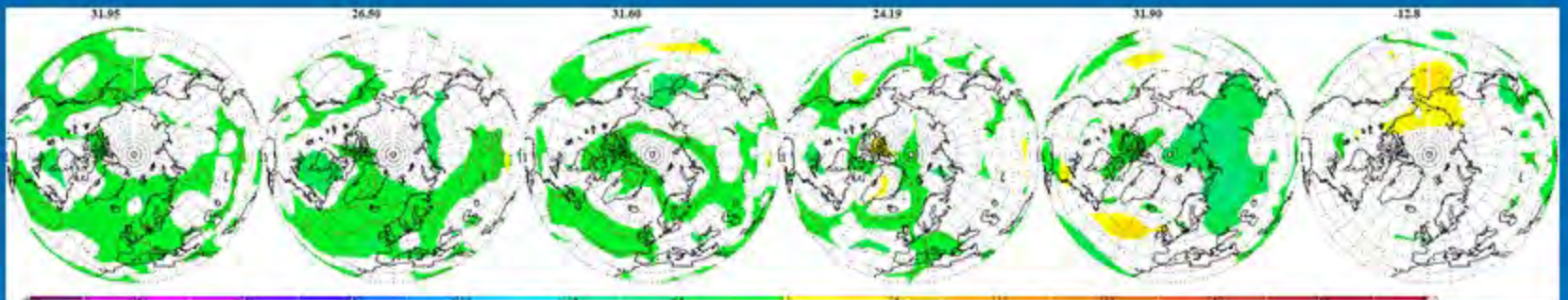
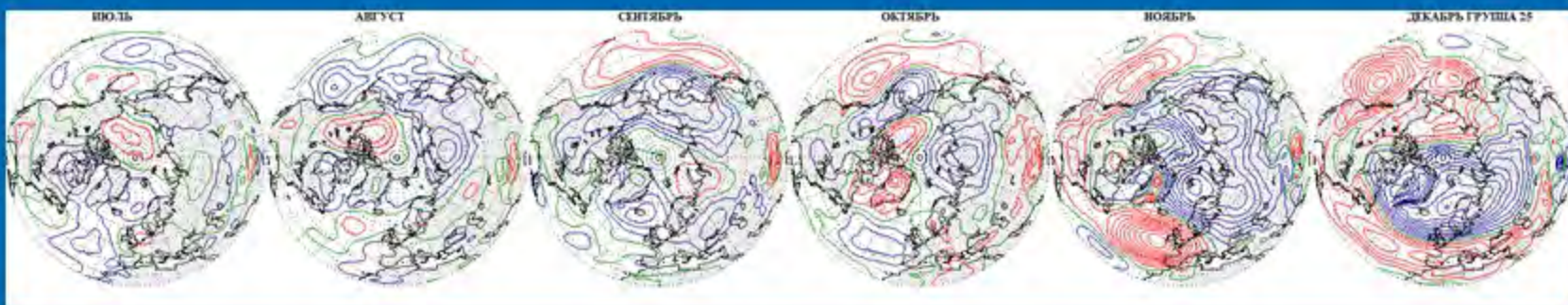


По полю давления



Выбор прогностической группы

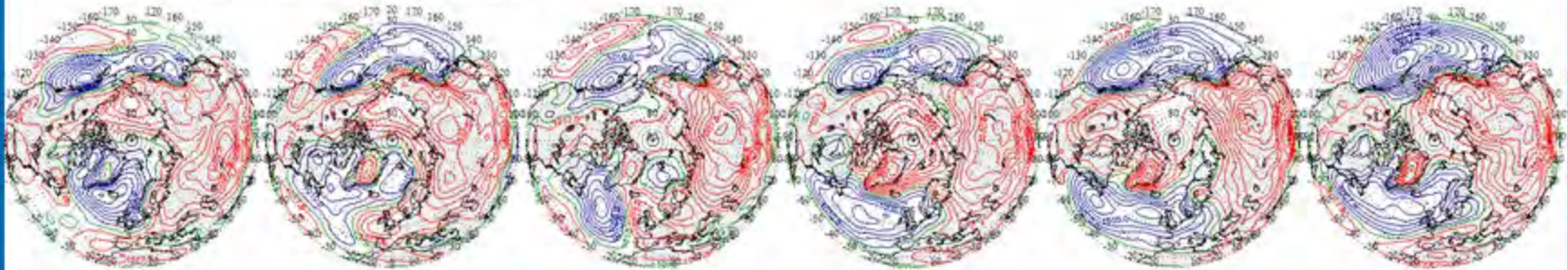
Сравнение двух групп



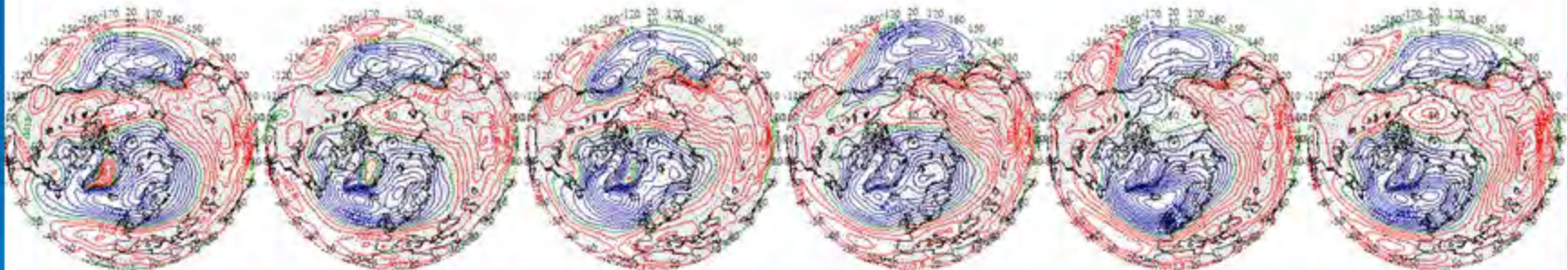
СРЕДНИЕ СЯЧОВЫЕ КАРТЫ АНОМАЛИЙ SLP, ДЕКАБРЬ

Сравнение двух групп по ОЦП

СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ АБСОЛЮТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЕКАБРЬ ГРУППА 24 ПО ЕСН ДЛЯ SLP



СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ АБСОЛЮТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЕКАБРЬ ГРУППА 25 ПО ЕСН ДЛЯ SLP



1-5

6-10

11-15

16-20

21-25

26-31

НС (норма) ВМЛЕЯЕТСЯ ОТ 30 ДО -10%; СОЭ (КОЭФ. КОРРЕЛЦИИ); КМБЕ (СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКАЯ ОШИБКА)

НС=0.48; СОЭ=0.12; КМБЕ=1.24; КОЭФ=0.99

НС=0.75; СОЭ=0.16; КМБЕ=1.20; КОЭФ=0.99

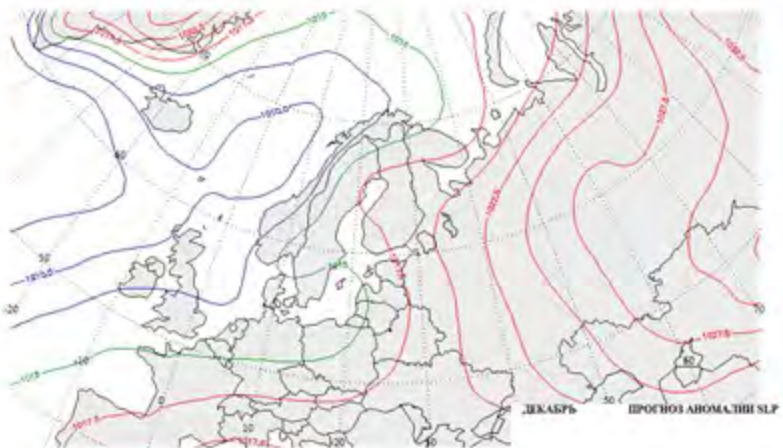
НС=0.23; СОЭ=0.13; КМБЕ=1.43; КОЭФ=0.99

НС=0.44; СОЭ=0.11; КМБЕ=1.15; КОЭФ=0.99

НС=0.44; СОЭ=0.12; КМБЕ=1.17; КОЭФ=0.99

НС=0.24; СОЭ=0.17; КМБЕ=1.43; КОЭФ=0.99

Прогностические поля давления



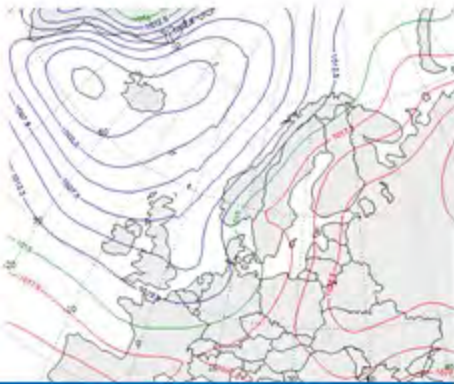
Прогностические поля температуры



ДЕКАБРЬ ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ T2M



ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ SLP Д.Л.И.С.И.
1-5 ДЕКАБРЬ, ГРУППА 24



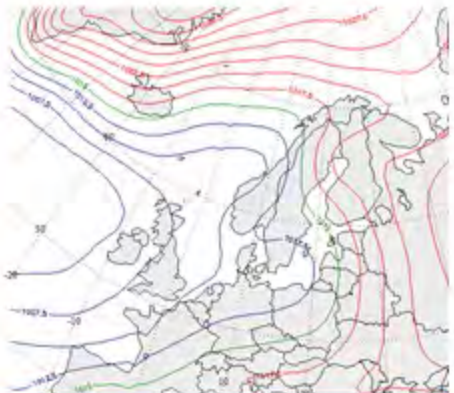
ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ SLP Д.Л.И.С.И.
6-10 ДЕКАБРЬ, ГРУППА 24



ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ SLP Д.Л.И.С.И.
11-15 ДЕКАБРЬ, ГРУППА 24



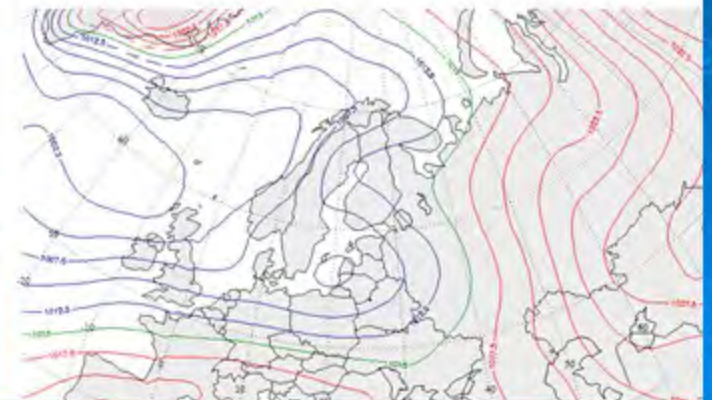
ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ SLP Д.Л.И.С.И.
16-20 ДЕКАБРЬ, ГРУППА 24



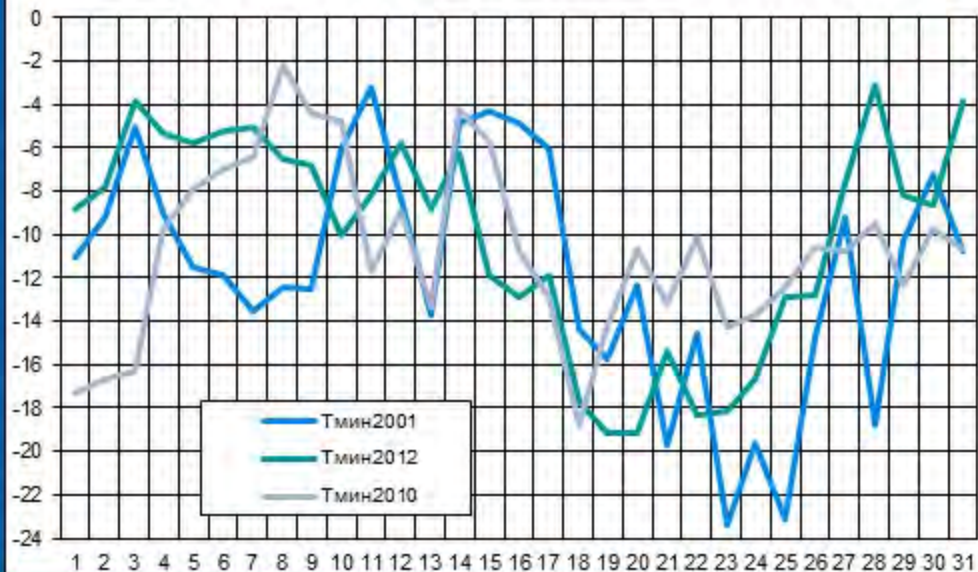
ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ SLP Д.Л.И.С.И.
21-25 ДЕКАБРЬ, ГРУППА 24



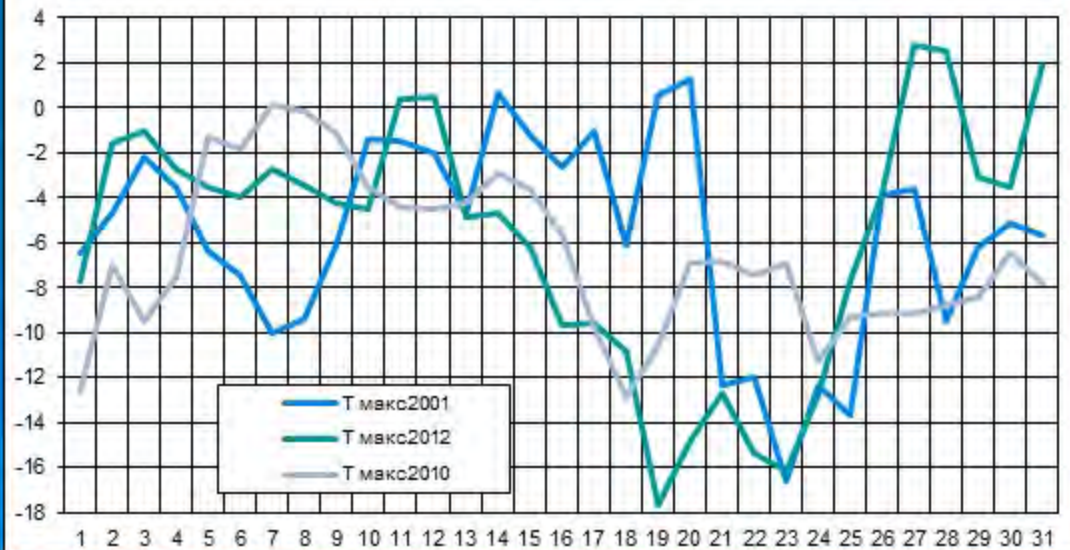
ПРОГНОЗ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ SLP Д.Л.И.С.И.
26-31 ДЕКАБРЬ, ГРУППА 24



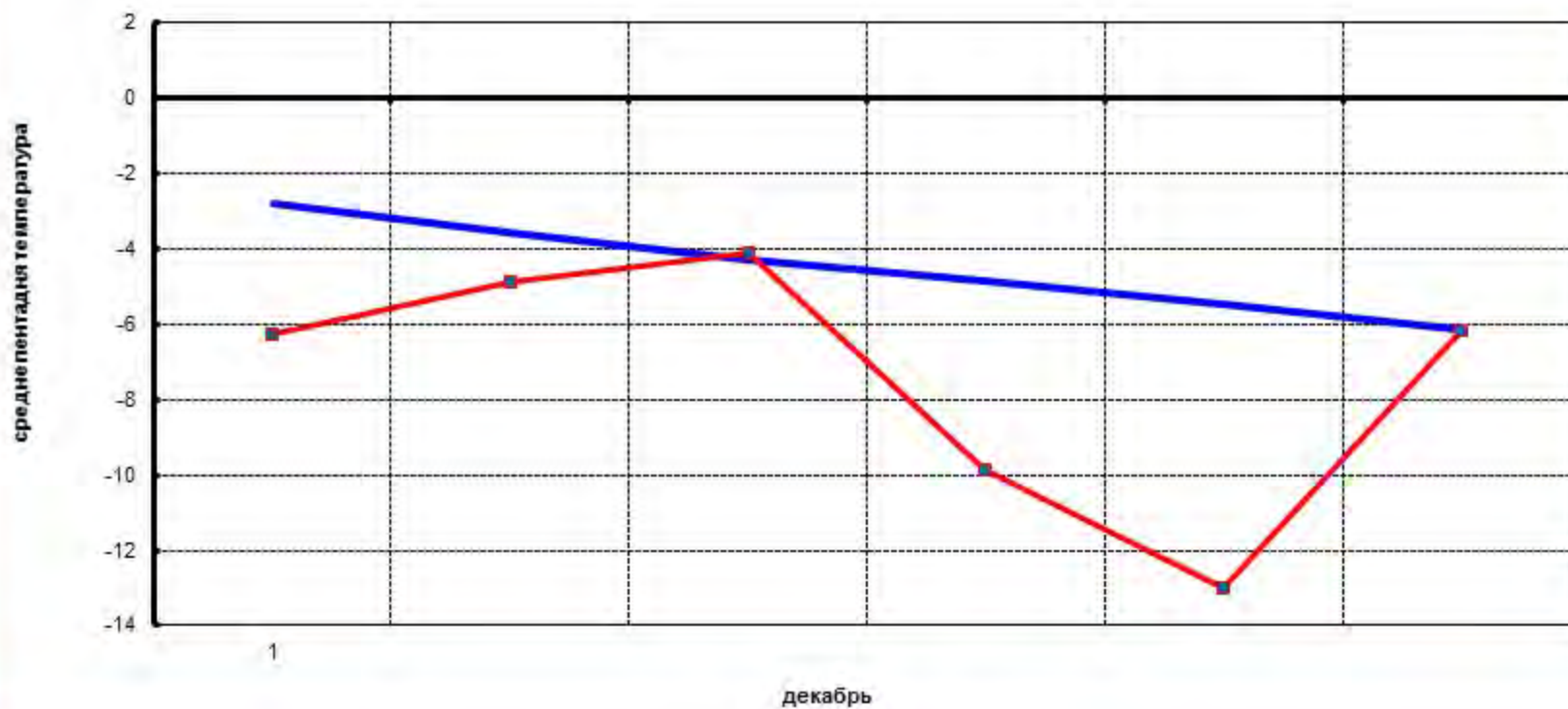
минимальные СПб



максимальные СПб



Предварительный прогноз среднепятидневных температур воздуха на декабрь 2017 года
в Санкт-Петербурге.



Спасибо
за
ВНИМАНИЕ!