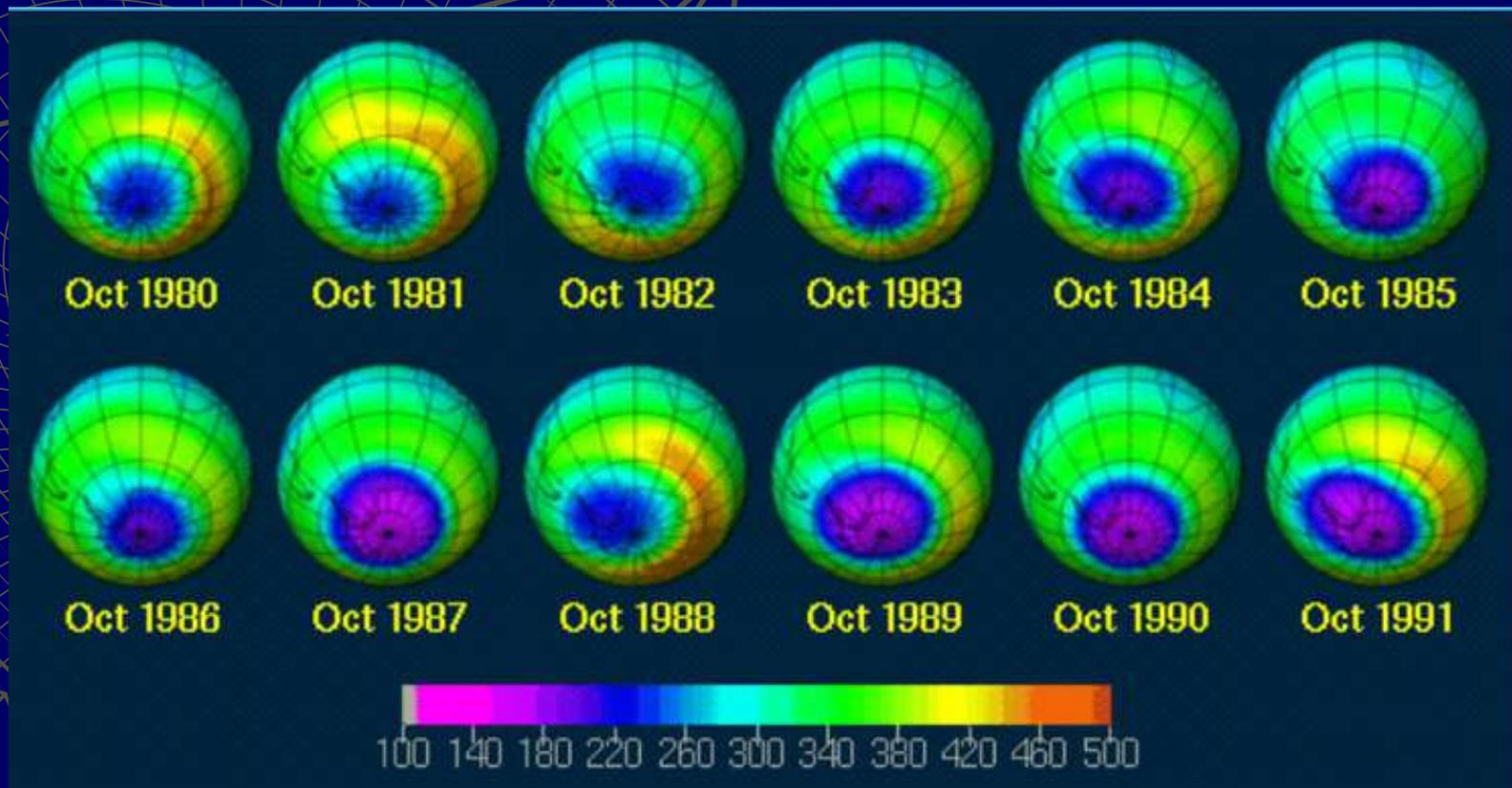


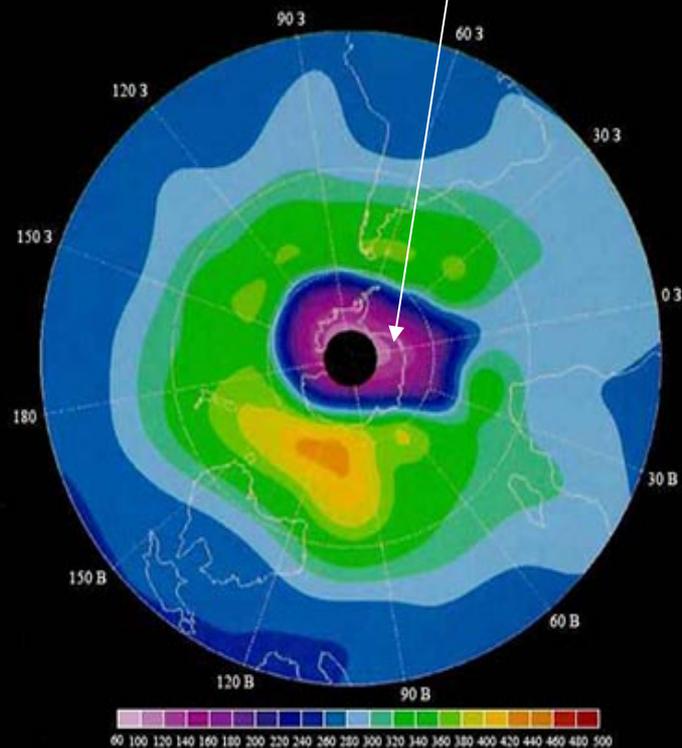
Исследование аномалий общего содержания озона

Выполнил: Мамаенко В.С.

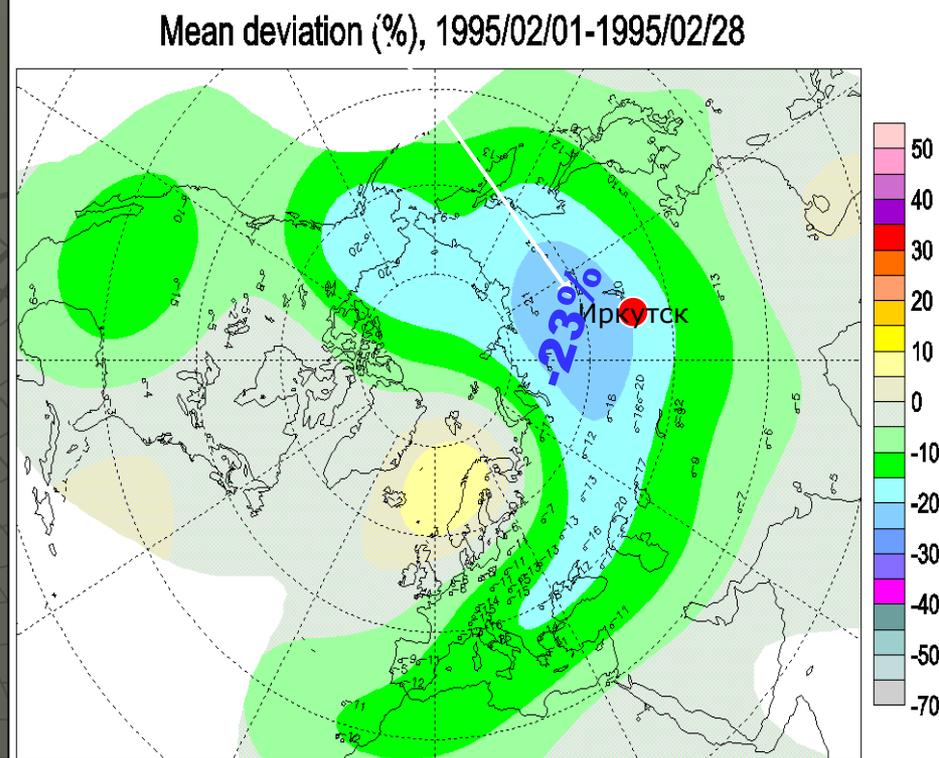
Руководитель: к.г.н. Латышева И.В.



Озоновая дыра над Антарктидой в сентябре 1985 г.

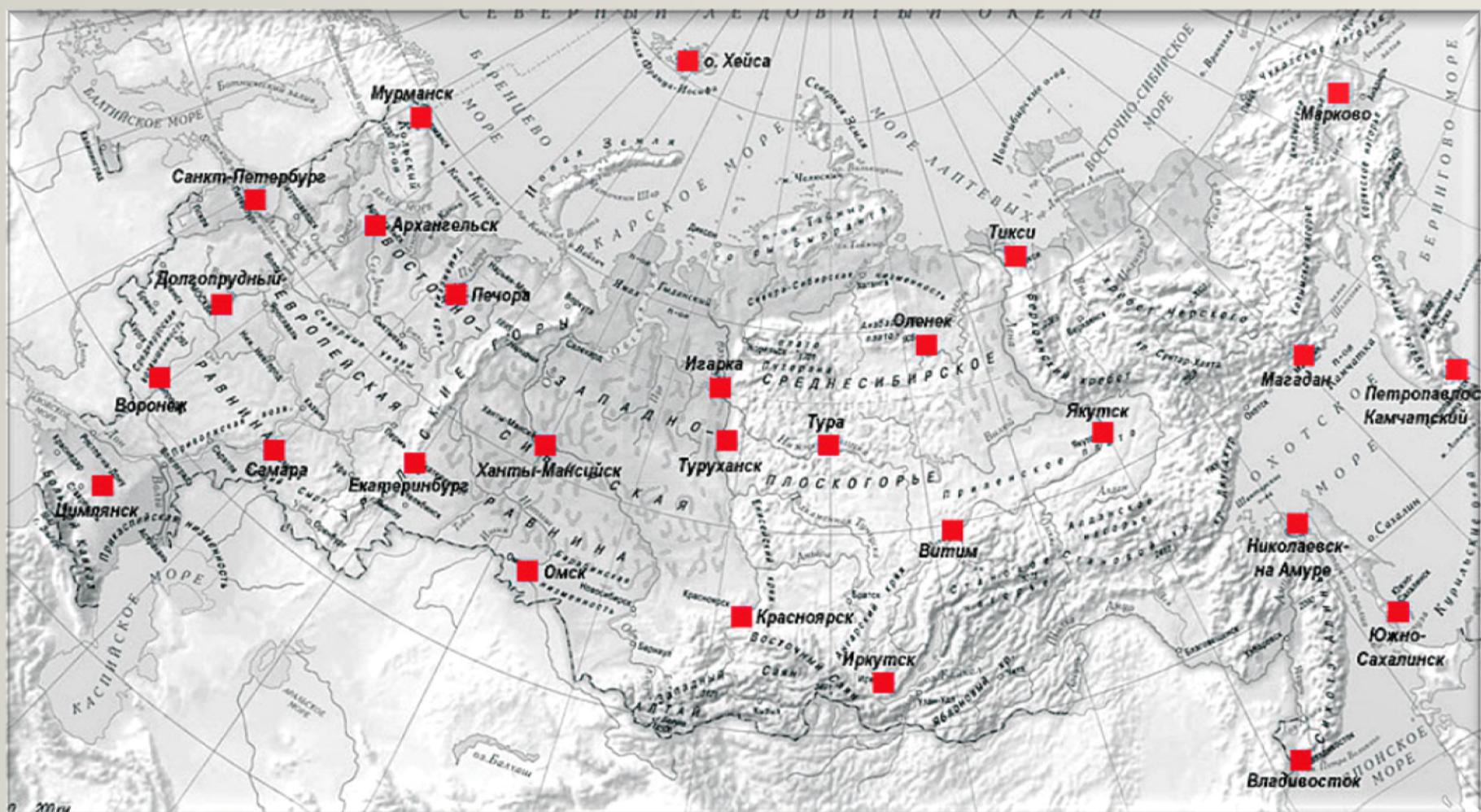


Отрицательные аномалии общего содержания озона над Евразией в феврале 1985 г.



Одной из глобальных проблем современности является истощение озонового слоя Земли. Возможно, отрицательная динамика его содержания наблюдалась в прошлом, но в связи с отсутствием данных мы не можем дать достоверную оценку его многолетних тенденций до второй половины XX в., когда начали проводиться регулярные инструментальные наблюдения за общим содержанием озона в атмосфере.

В России очень редкая сеть озонометрических станций, но такие уникальные наблюдения проводятся в Иркутске.

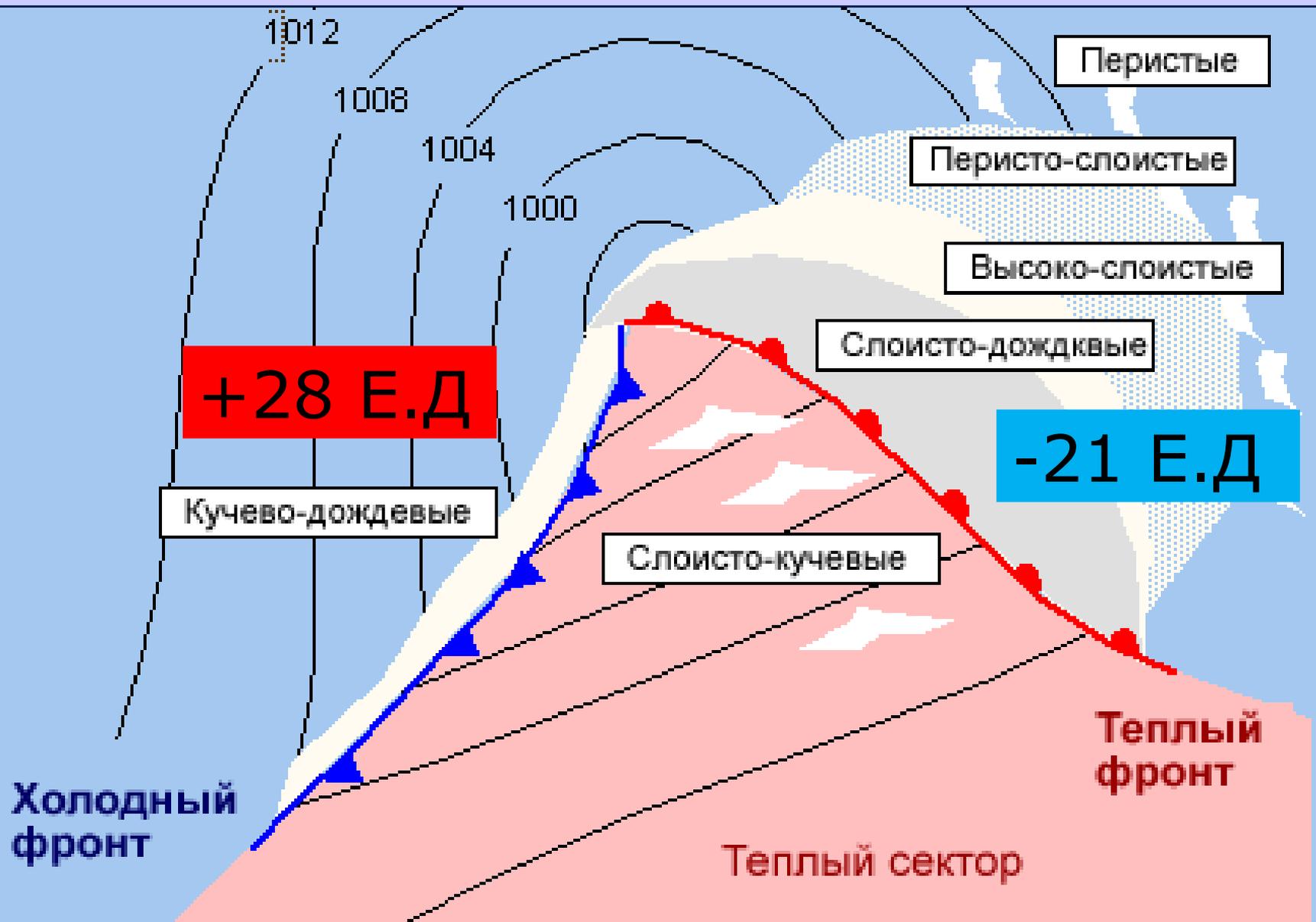


Одна из гипотез образования озоновых дыр

существует общий меридиональный перенос озона, на который налагаются переносы меньшего масштаба, это циклоны, атмосферные фронты и струйные течения

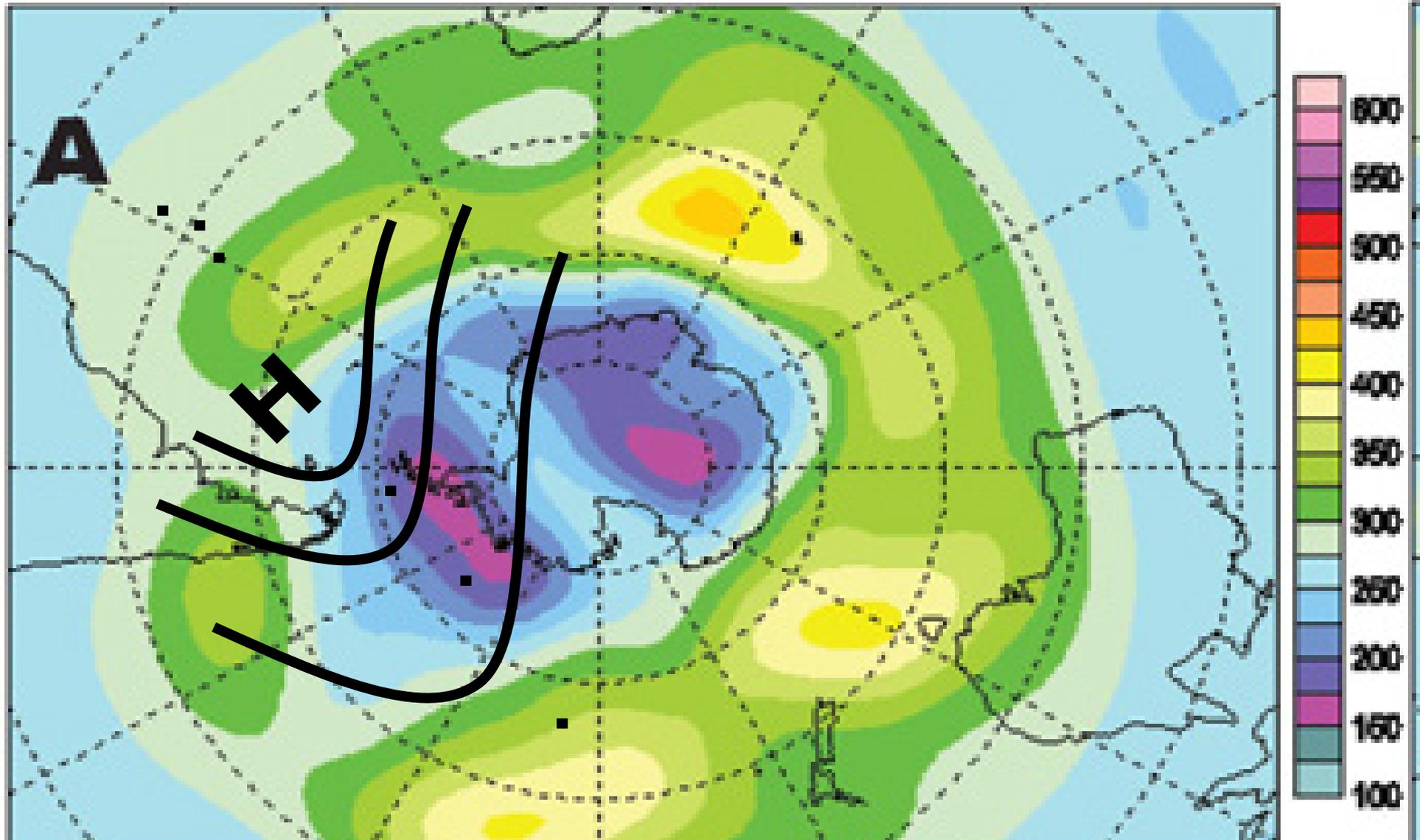
на содержание озона влияют мезомасштабные переносы в виде кучево-дождевых облаков с нисходящими и восходящими движениями

Интересно, что за холодным фронтом общее содержание озона повышается в среднем на 28 Е.Д. (единиц Добсона), а перед тёплым фронтом – в среднем уменьшается на 21 Е.Д.



В тыловой части высотной ложбины, где нисходящие движение наблюдается избыток озона , а в передней части, где восходящие движения – недостаток озона

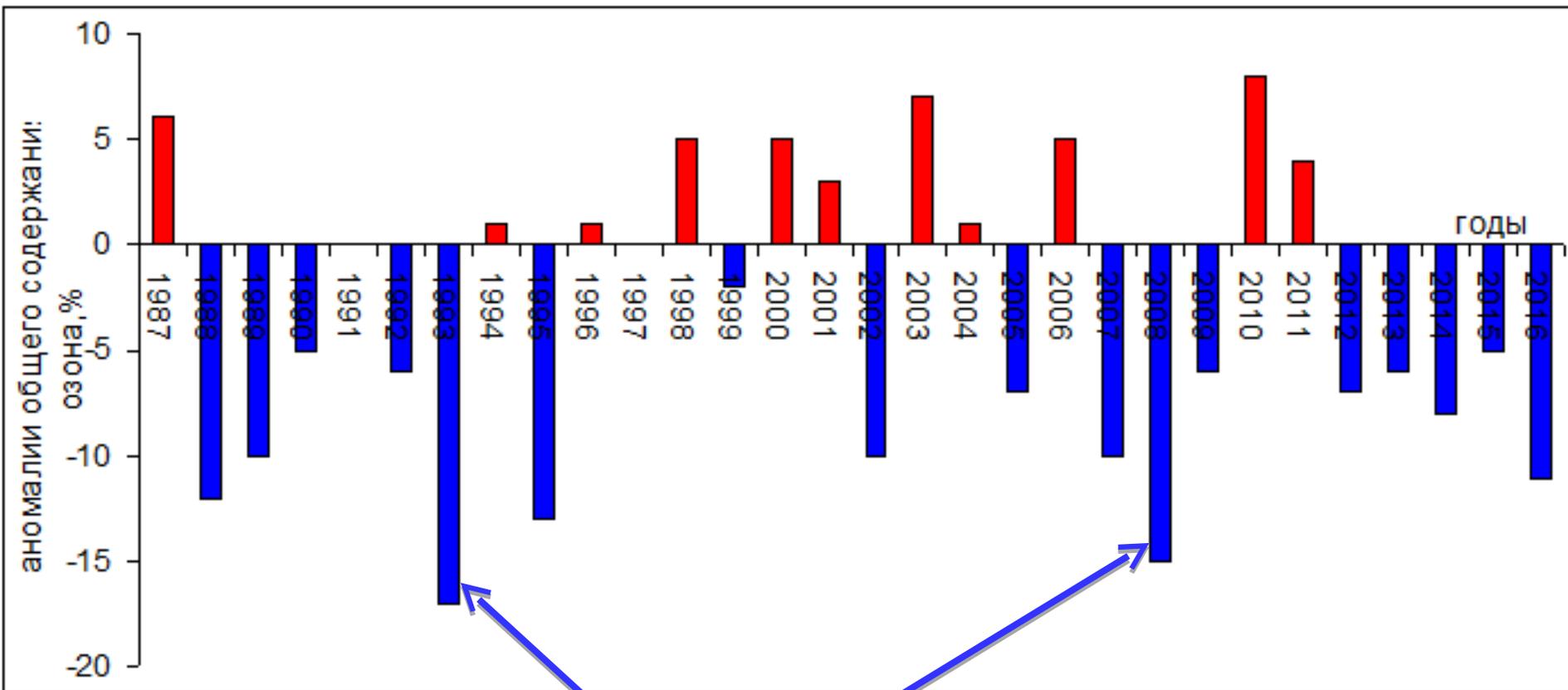
Total ozone (DU) / Ozone total (UD), 2005/08/21



Карта распределения максимальных (**красными точками**) и минимальных (**синими точками**) средних значений общего содержания озона в январе 1987-2016 гг. (построена Мамаенко В.С. по данным Канадского центра)

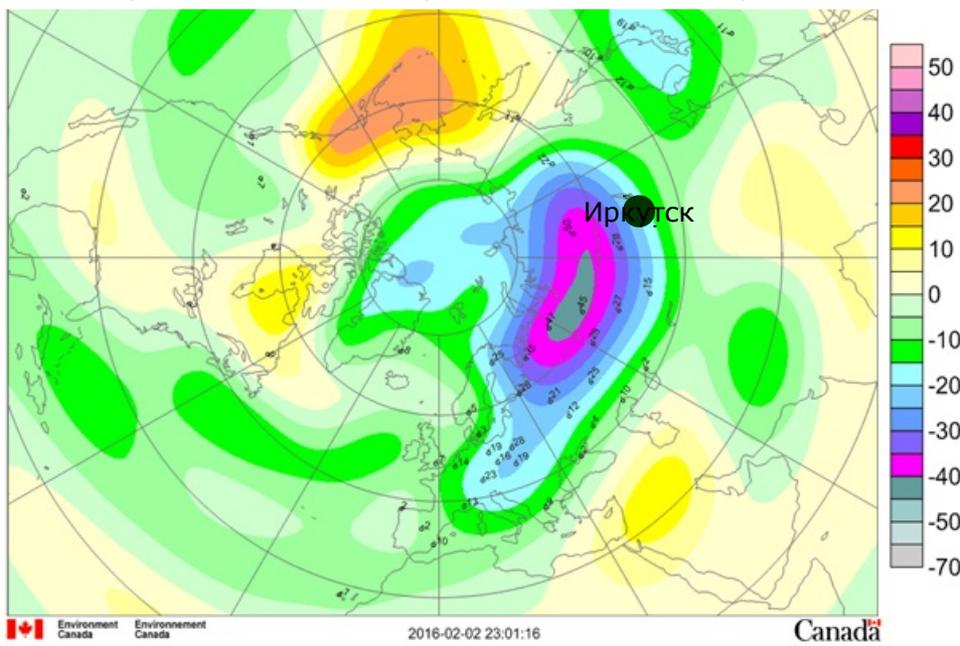


Гистограмма изменения общего содержания озона в г. Иркутске в январе 1987-2016 гг.



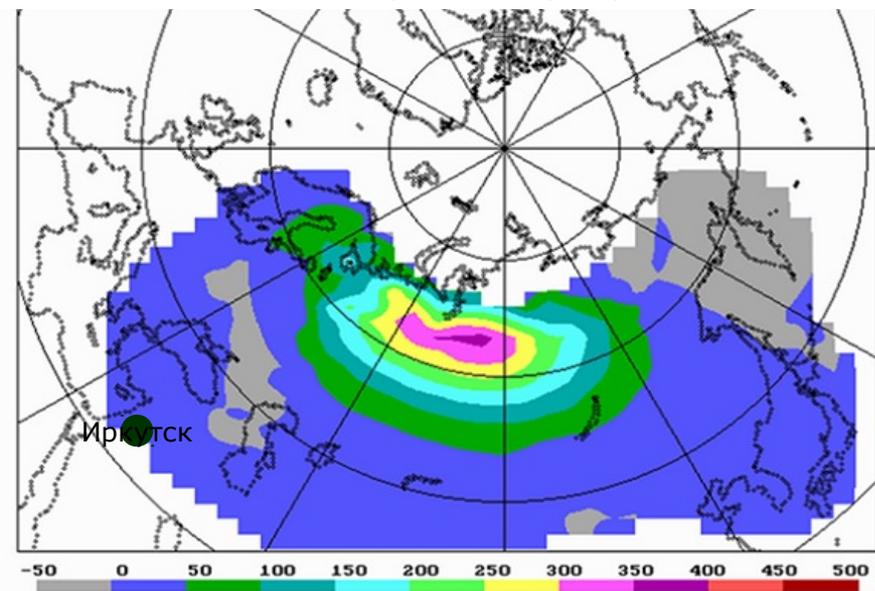
В г. Иркутске отрицательные аномалии общего содержания озона отмечаются чаще положительных. Начиная с 2012 г., они отмечаются ежегодно.

Распределение аномалий ОЗО (%) по данным WOUDC с учетом данных российской озонметрической сети 28 января 2016 г.

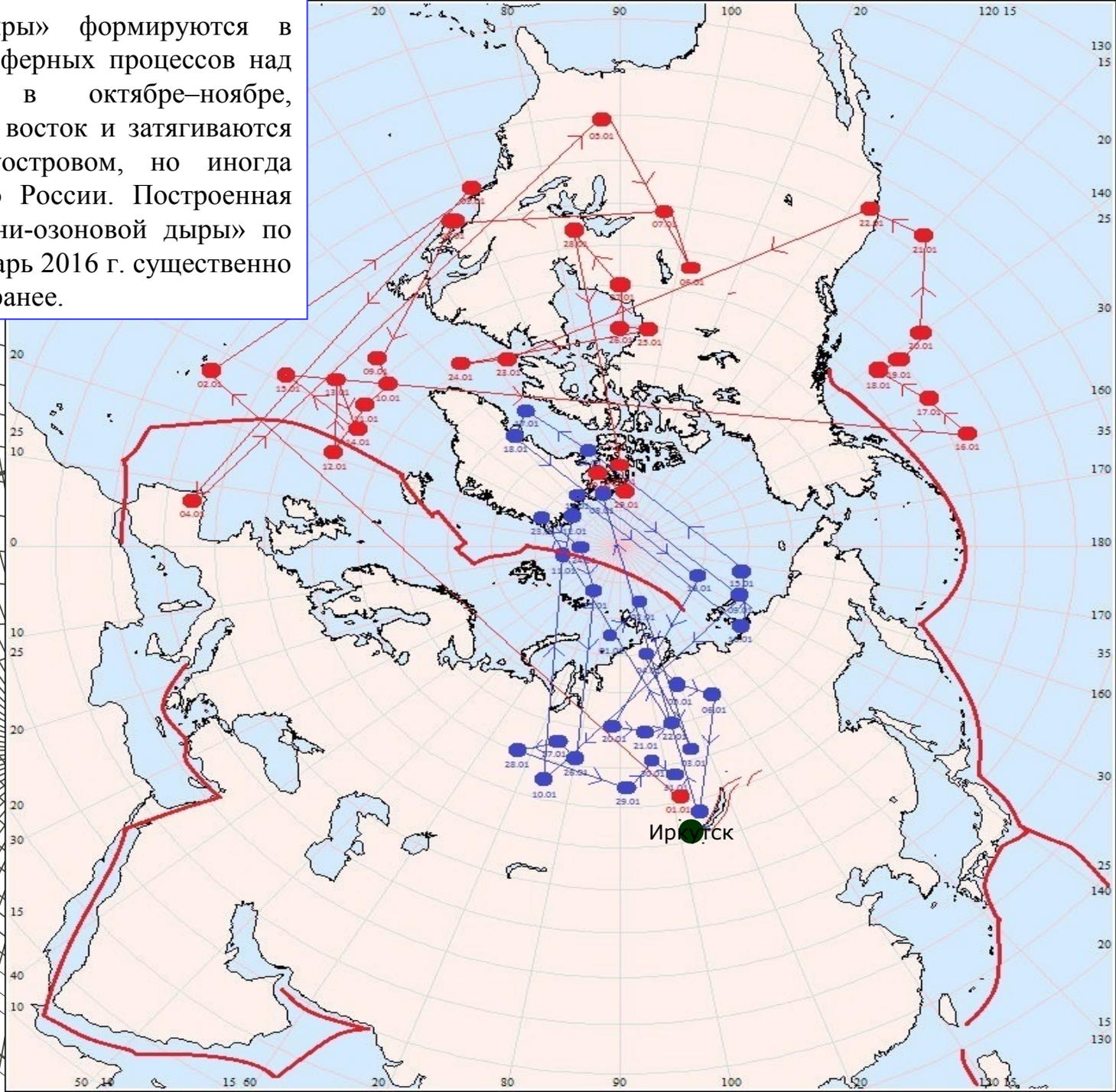
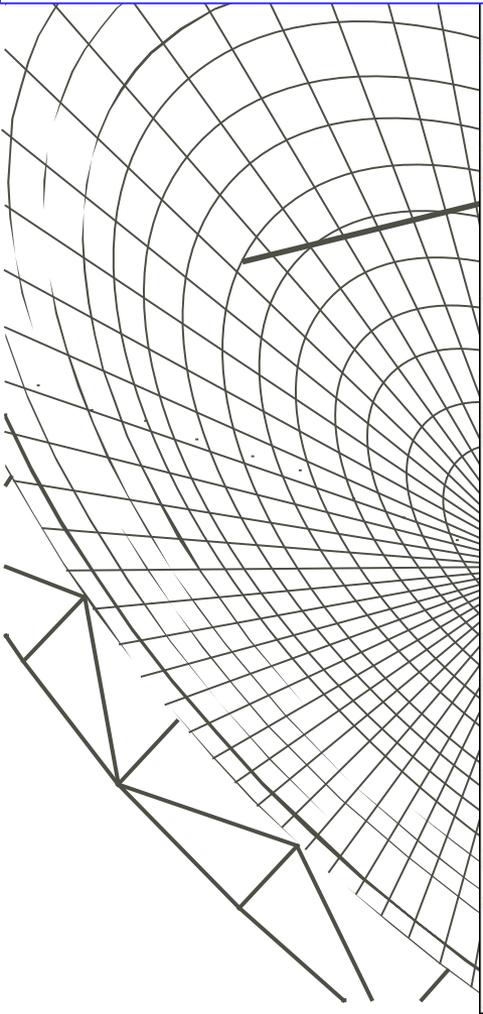


Одной из крупных отрицательных аномалий была январская аномалия 2016 г., когда отклонение общего содержания от многолетних значений достигало -50%. Аномалия над Россией 27–31 января 2016 г. классифицируется как озоновая «мини-дыра», когда значения общего содержания озона менее 220 ед.Д. наблюдаются в течение до 1 недели.

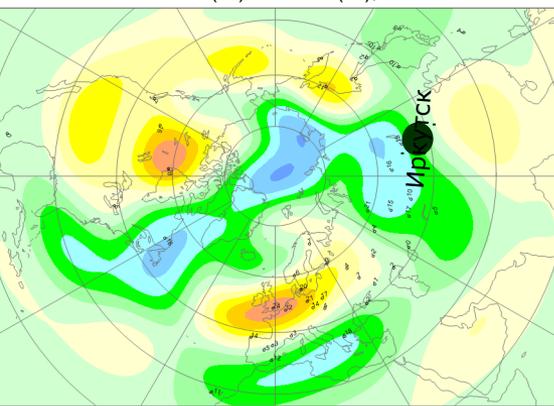
Карта отклонений УФ-Б облучённости от многолетних норм (%) за 28 января 2016 г. (ЦАО)



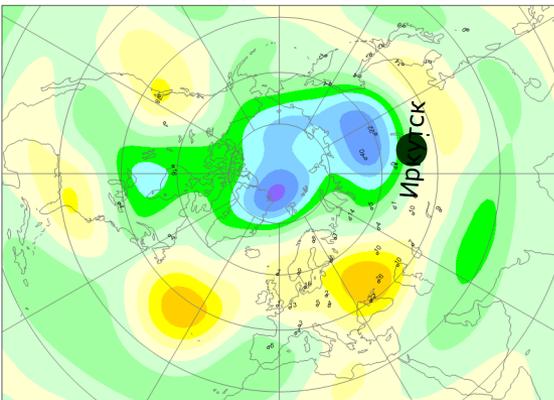
Обычно такие «мини-дыры» формируются в результате аномалий атмосферных процессов над Северной Атлантикой в октябре–ноябре, перемещаются с запада на восток и затягиваются над Скандинавским полуостровом, но иногда проникают на территорию России. Построенная траектория смещения «мини-озоновой дыры» по ежедневным данным за январь 2016 г. существенно отличалась от полученных ранее.



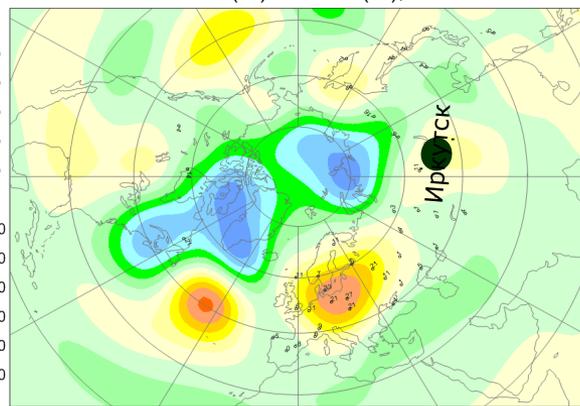
Deviations (%) / Ecarts (%), 2016/01/11



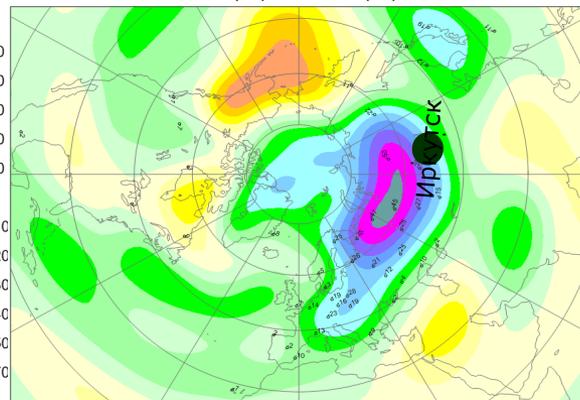
Deviations (%) / Ecarts (%), 2016/01/23



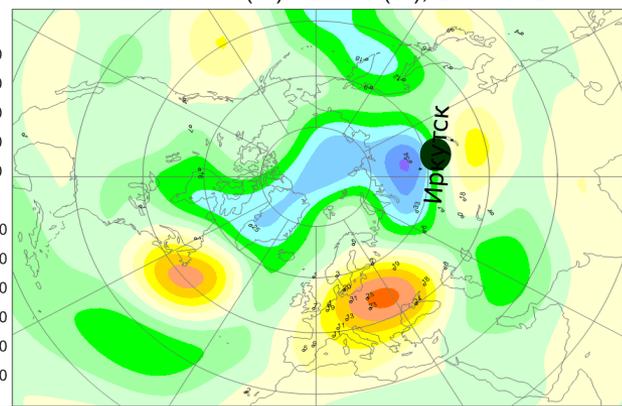
Deviations (%) / Ecarts (%), 2016/01/16



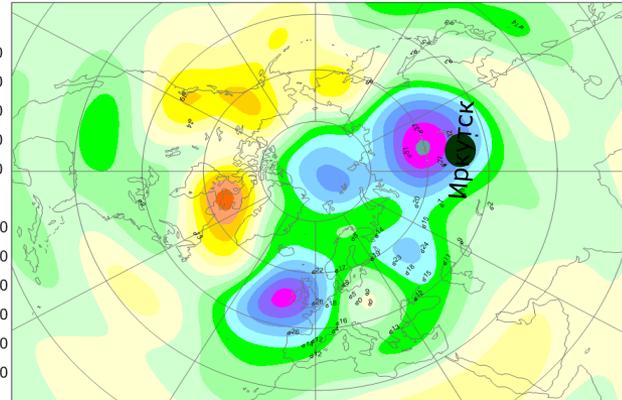
Deviations (%) / Ecarts (%), 2016/01/28



Deviations (%) / Ecarts (%), 2016/01/20



Deviations (%) / Ecarts (%), 2016/01/31



изменения аномалий общего содержания озона в январе 2016 г.

В г. Иркутске и Иркутской области в 2016 г. были зафиксированы 39 аномалий общего содержания озона, из них только 4 – положительные.

ВЫВОДЫ:

На территории Иркутской области нередко отмечаются отрицательные аномалии общего содержания озона.

Интенсивность и количество положительных и отрицательных аномалии озона уменьшается от зимы к лету.

Количество отрицательных аномалий в г. Иркутске в последние годы возрастает, что может негативно сказаться на жизнедеятельности человека.

Oct 1, 1998



Используемая литература:

1. Хргиан А.Х. Физика атмосферного озона. – Гидрометеиздат. – 1973. – 371 с.
2. Шаламянский А.М., И.Л. Кароль, Л.П. Клягина, К.И. Ромашкина Общее содержание озона над территорией Российской Федерации и прилегающих стран по 30-летним измерениям наземных станций / А.М. Шаламянский, И.Л. Кароль, Л.П. Клягина, К.И. Ромашкина // Метеорология и гидрология. – №8. – 2004. – С.33 –39.
3. Хргиан А.Х. Атмосферный озон. – Москва. – 1983. – 126 с.
4. Звягинцев А.М. Основные характеристики изменчивости содержания озона в нижней тропосфере над Европой / А.М. Звягинцев //Метеорология и гидрология. –№10. –2004. – С.63–77.
5. Жадин Е.А. Озон и изменения приземной температуры / Е. А. Жадин // Метеорология и гидрология. – №.10. –2004. – С. 29–37.
6. Титова Е. А. Статистический анализ и сравнение эффектов внешних факторов, влияющих на поле общего содержания озона над территорией России в 1973-2007 гг. / Е. А.Титова, И. Л. Кароль, А. М. Шаламянский, Л. П. Клягина, А. А. Соломатникова //Метеорология и гидрология. – №7. – 2009. – С. 18–24.
7. Михалев А. В. Спектральные измерения ультрафиолетовой радиации в Восточной Сибири в период аномалии общего содержания озона / А.В. Михалев, М.А. Черниговская, А.Ю. Шалин, А.Б. Белецкий //Метеорология и гидрология. –№3. – 2000. – С.25 –32.