

# Полярный геофизический институт

## МОНИТОРИНГ ОЗОНА НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

### НАУЧНЫЕ ЗАДАЧИ:

- Мониторинг содержания озона в атмосфере и его долговременных изменений;
- Изучение вариаций озона под влиянием естественных и антропогенных факторов;
- Моделирование процессов химической кинетики, связанных с кислородными составляющими;
- Изучение физико-химических процессов в пограничном слое атмосферы

### ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОЗОНА



УФ-озонметр DASIBI (США)    УФ-озонметр Monitor Lab (Великобритания)

Озонотметры Dasiby и MonitorLabs активно используются на международной сети озонотметрических станций



Хемилюминесцентный озонотметр «ОПТЭК» и генератор озона для калибровки.

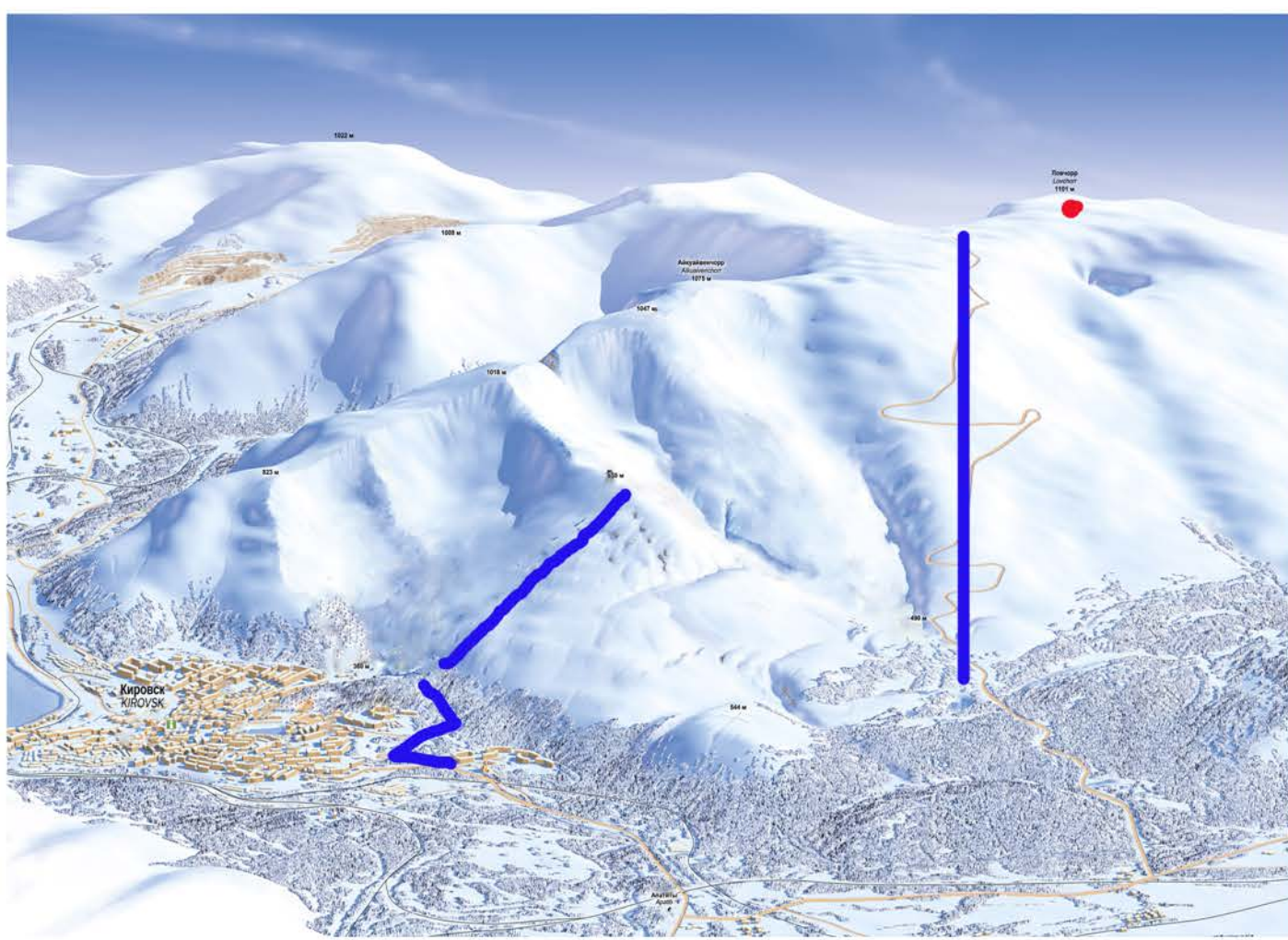


Электрохимический озонотметр «ELCO». Благодаря небольшой массе и размеру используется при полевых измерениях



М-124 — стандартный сетевой прибор для измерения общего содержания озона и ультрафиолетовой радиации

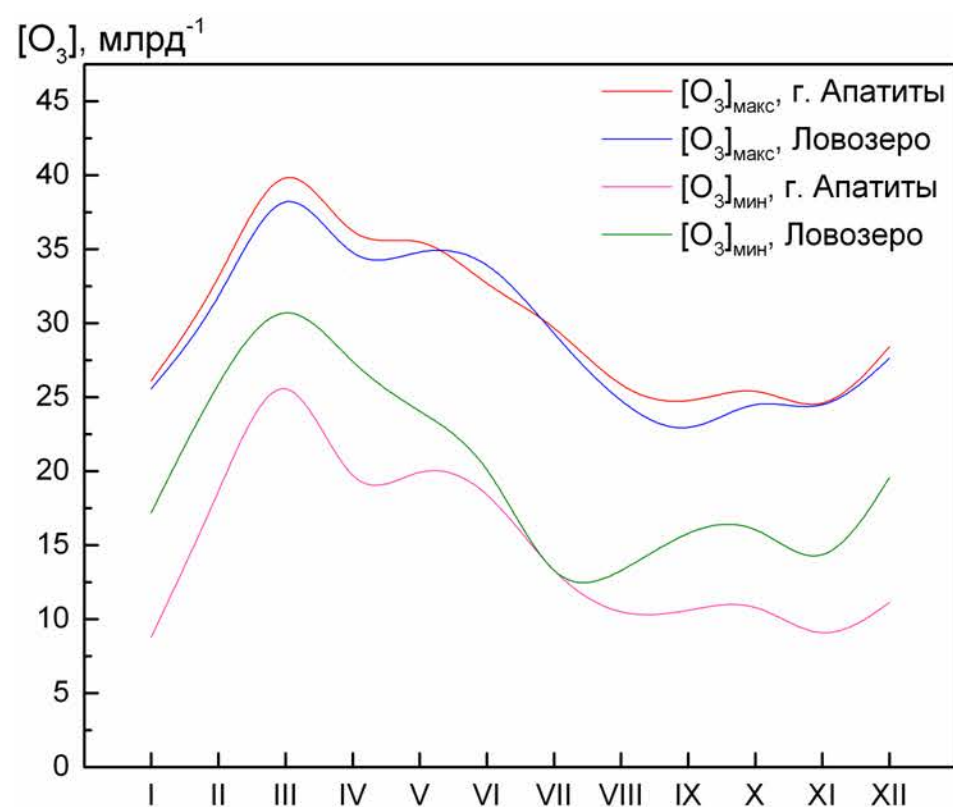
### РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ



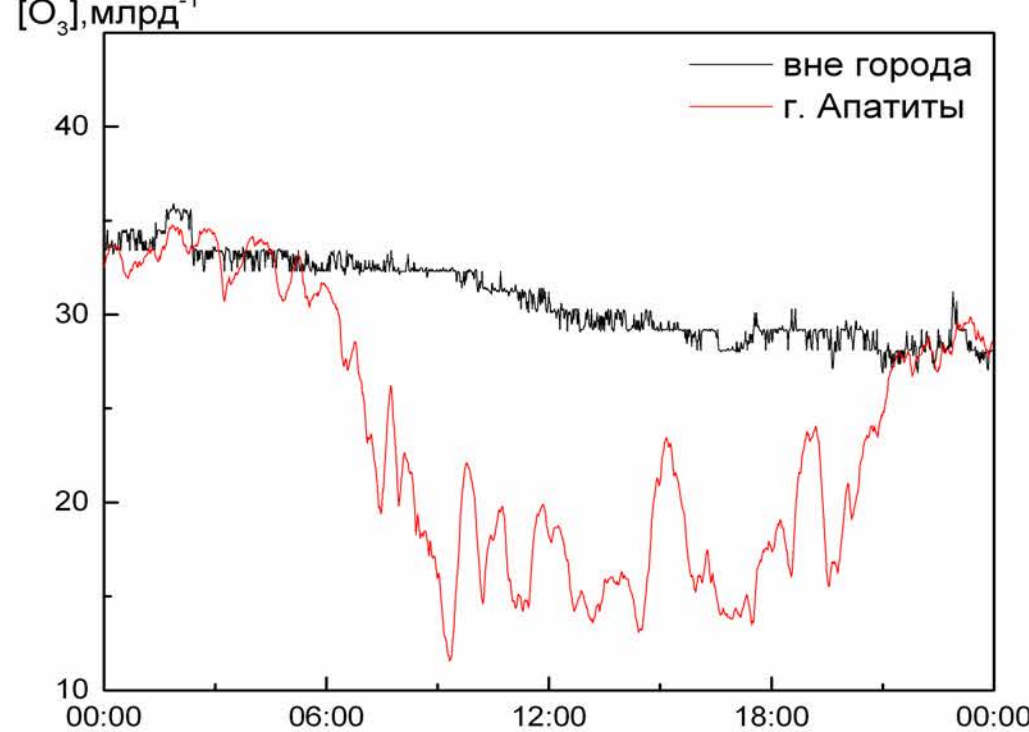
На рисунках отмечены пункты стационарных наблюдений за общим содержанием озона и его концентрацией в приземном слое, направления маршрутных измерений и район исследования вертикального распределения озона в Хибинах. Выбранные для мониторинга точки включают территории с разным уровнем антропогенного загрязнения (от города до фоновых), различные ландшафты, а также, что очень важно, горные районы.

### ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИЗЕМНОГО ОЗОНА

Несмотря на присутствие в городском воздухе предшественников озона, максимальные концентрации в городе и в фоновых условиях близки; признаков активной фотохимической генерации озона нет. Антропогенное воздействие сводится к разрушению озона.

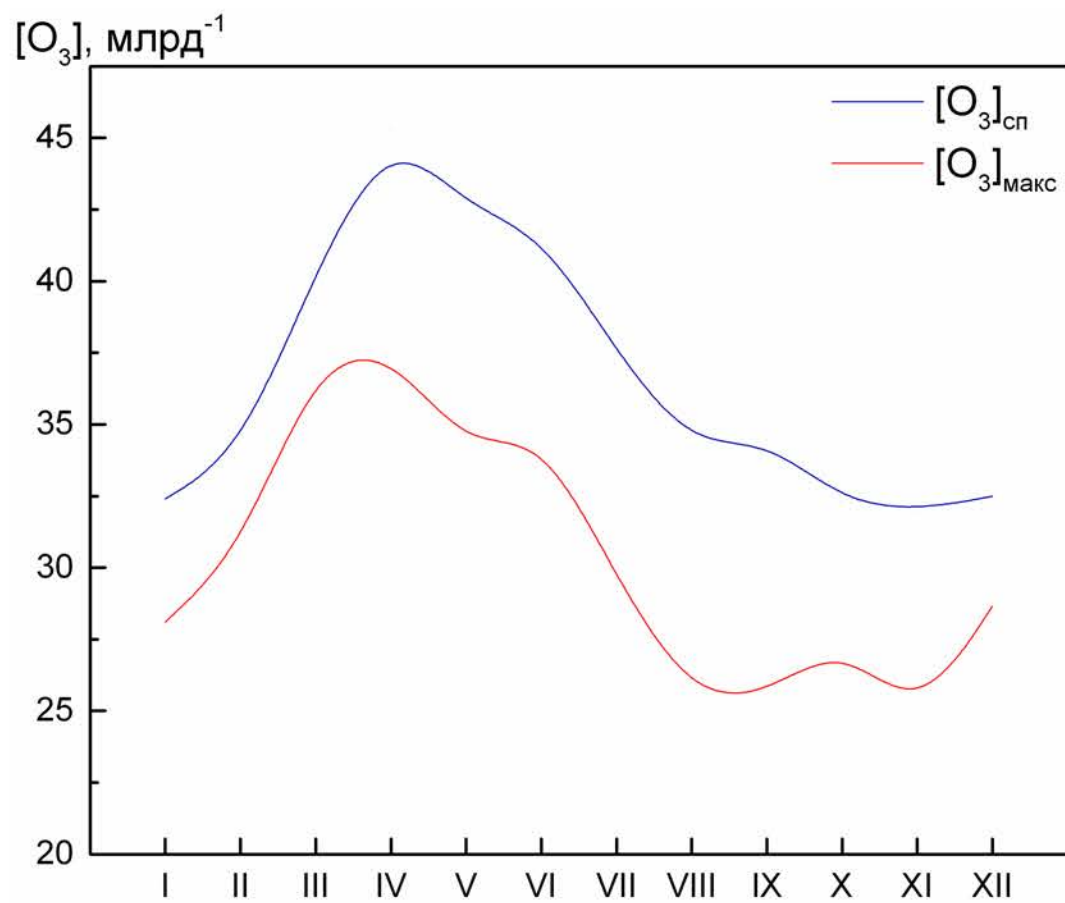


Типичная картина разрушения озона в приземном слое, наблюдаемая с началом рабочего дня в г. Апатиты. .



Ночью концентрации озона в городе близки к фоновым. Эффект отсутствует при скоростях ветра более 3 м/с и при неустойчивой стратификации. Основной загрязнитель атмосферного воздуха — автотранспорт. По погодным условиям в период отрицательных отклонений концентрации можно определить критерии накопления и рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое воздуха.

Максимальные концентрации озона в приземном слое не превышают значений на верхней границе слоя перемешивания, рассчитываемых по вертикальному профилю озона. Это свидетельствует, что турбулентный поток озона всегда направлен вниз и является в регионе главным его источником в приземном слое.



Маршрутные измерения отвечают на вопрос о пространственной неоднородности поля приземного озона и условиях оптимального размещения станций мониторинга газового состава атмосферы.

Таблица: разность показаний перемещаемого и стационарного установленного озонотметров в зависимости от расстояния между ними.

|          | Расстояние, км |       |       |        |         |         |
|----------|----------------|-------|-------|--------|---------|---------|
|          | 0-30           | 31-60 | 61-90 | 91-120 | 121-150 | 151-200 |
| $\Delta$ | 3.2            | 3.4   | 3.8   | 3.3    | 3.7     | 2.3     |
| $\sigma$ | 1.9            | 1.7   | 1.7   | 1.7    | 1.2     | 1.2     |

На расстояниях до 150-200 км в однородных воздушных массах пространственное распределение озона также характеризуется значительной однородностью.

Email: kirillov@pgia.ru, demin@pgia.ru