



Машинное обучение в науках о Земле

Михаил Криницкий

К.Т.Н.

Зав. лабораторией машинного обучения в науках о Земле МФТИ
с.н.с. Института океанологии РАН им. П.П. Ширшова

Поисковые исследования

Прикладные исследования

МО/ИИ
в науках
о Земле

Генеративное
моделирование

Само-
контролируемое
обучение

Обучение
без учителя

Поиск
структуры
в данных

Снижение
размерности

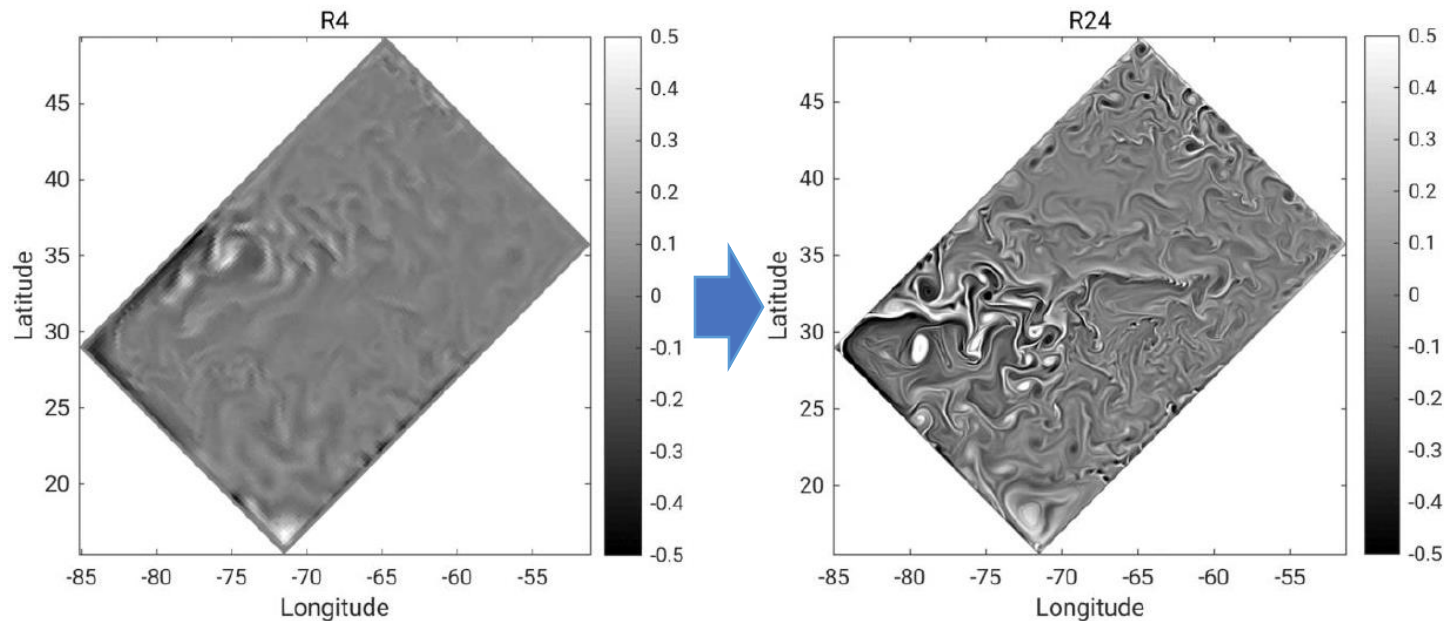
Контролируемое
обучение
на данных
измерений

Контролируемое
обучение
на данных
дистанционного
зондирования

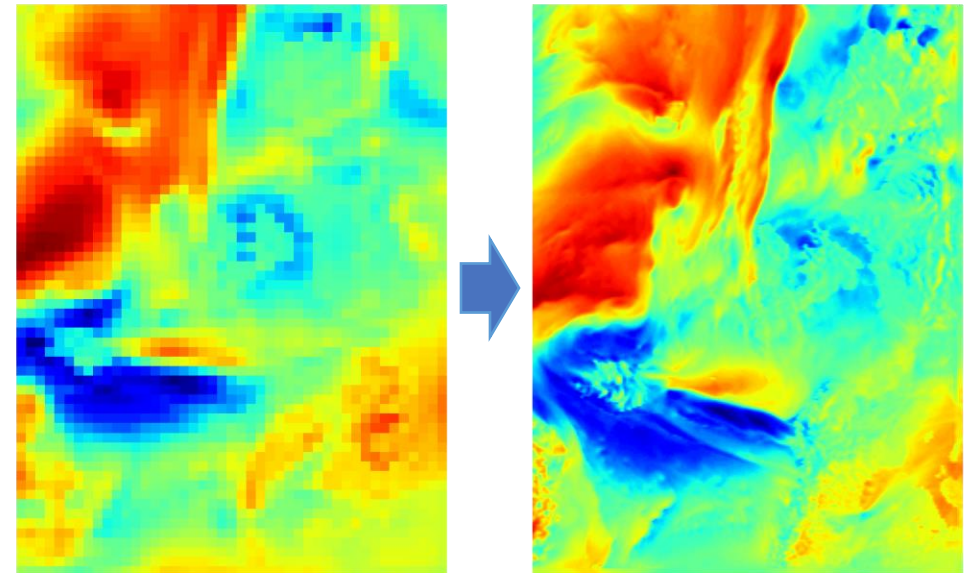
Контролируемое
обучение
на данных модельных
симуляций

Анализ результатов моделирования

- Статистический даунскейлинг



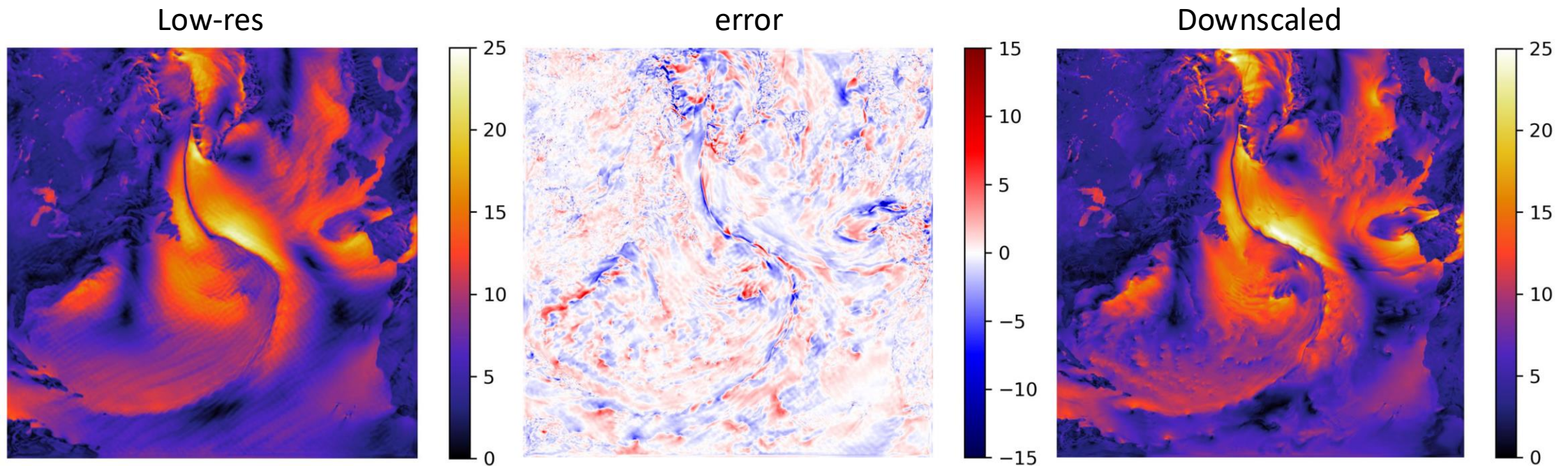
Масштабирование динамики течений



Масштабирование скорости ветра

Анализ результатов моделирования

- Статистический даунскейлинг

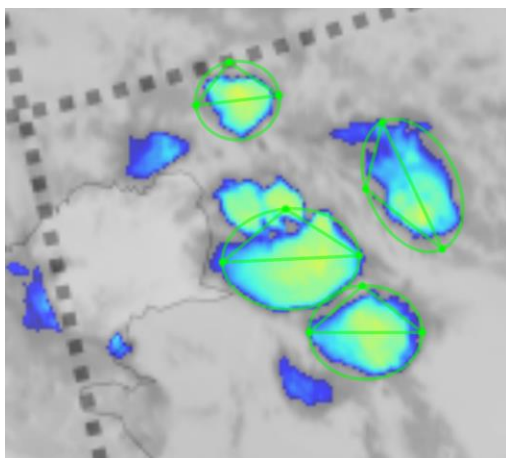


Масштабирование скорости ветра

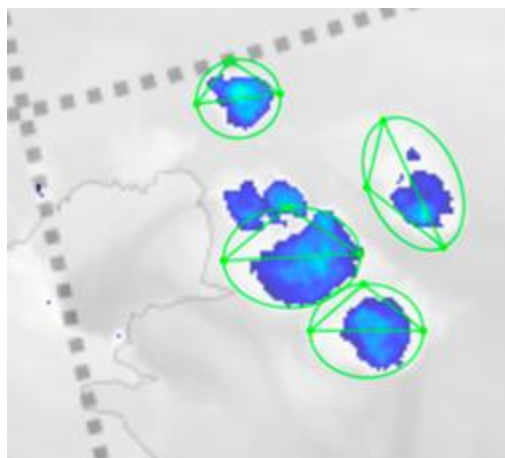
Контролируемое обучение: пример

Идентификация мезомасштабных конвективных систем

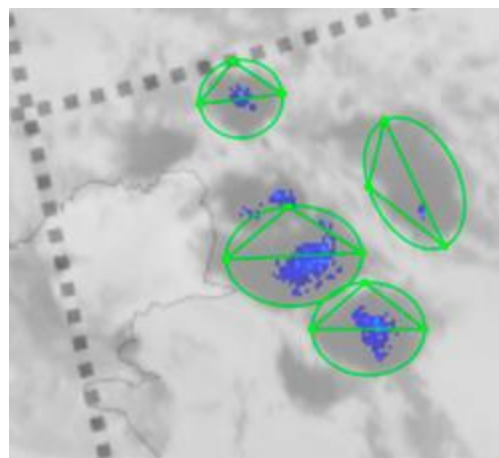
$ch9$ ($10.8 \mu m$)



$ch5$ ($6.25 \mu m$)



$ch5 - ch9$



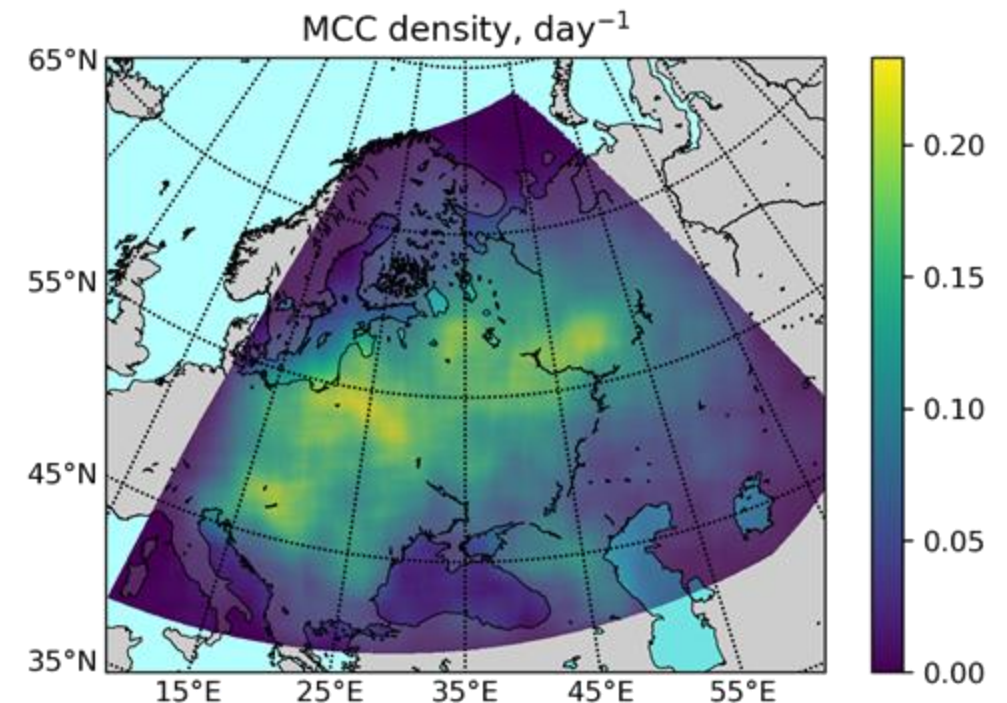
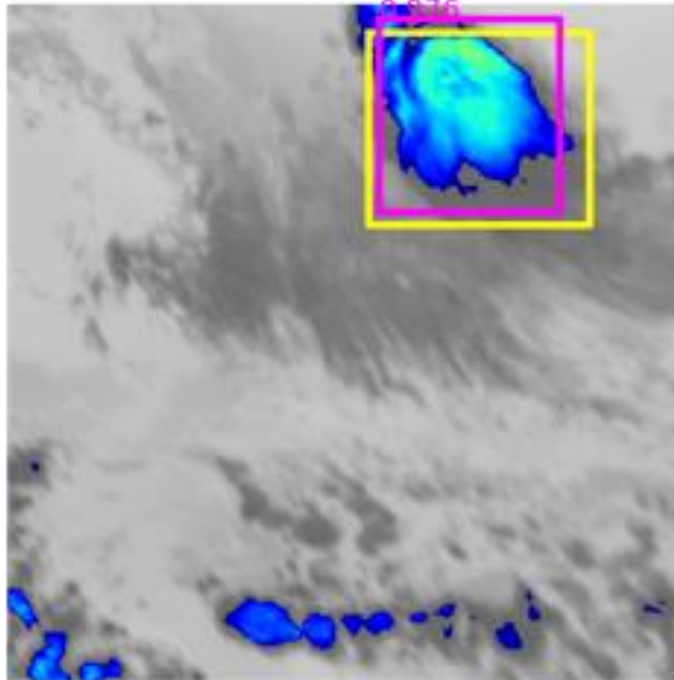
Данные ДЗЗ (Meteosat, MSG4),
Европейская территория России

Контролируемое обучение: пример

Идентификация мезомасштабных конвективных систем

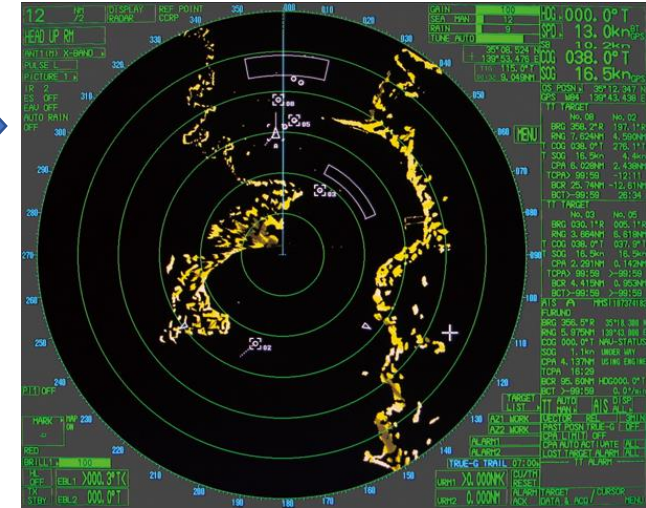
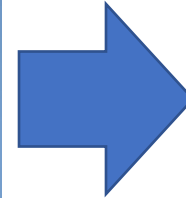


$ch9$ ($10.8 \mu m$)



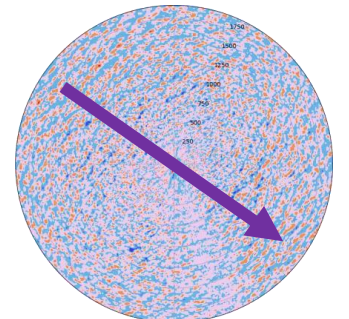
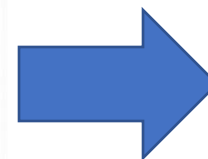
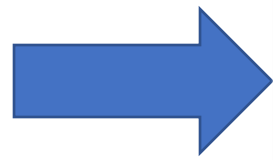
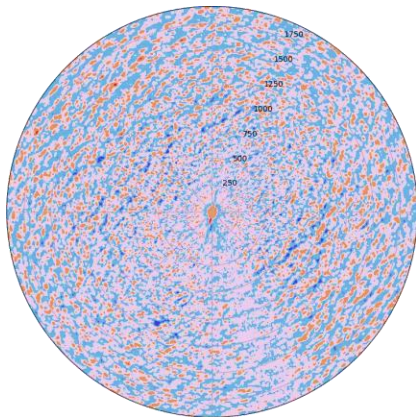
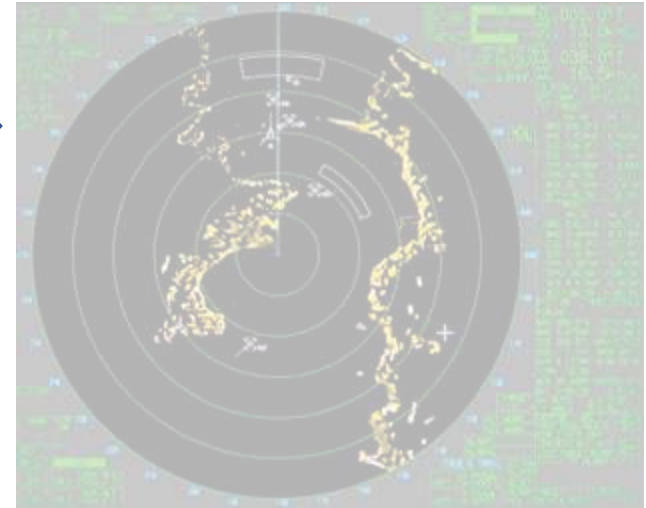
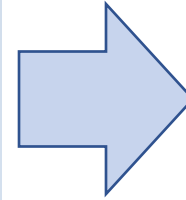
Анализ и интерпретация данных наблюдений

Характеристики ветрового волнения по данным навигационного радара



Анализ и интерпретация данных наблюдений

Характеристики ветрового волнения по данным навигационного радара



Неконтролируемое обучение

Выявление структуры состояний стратосферного полярного вихря

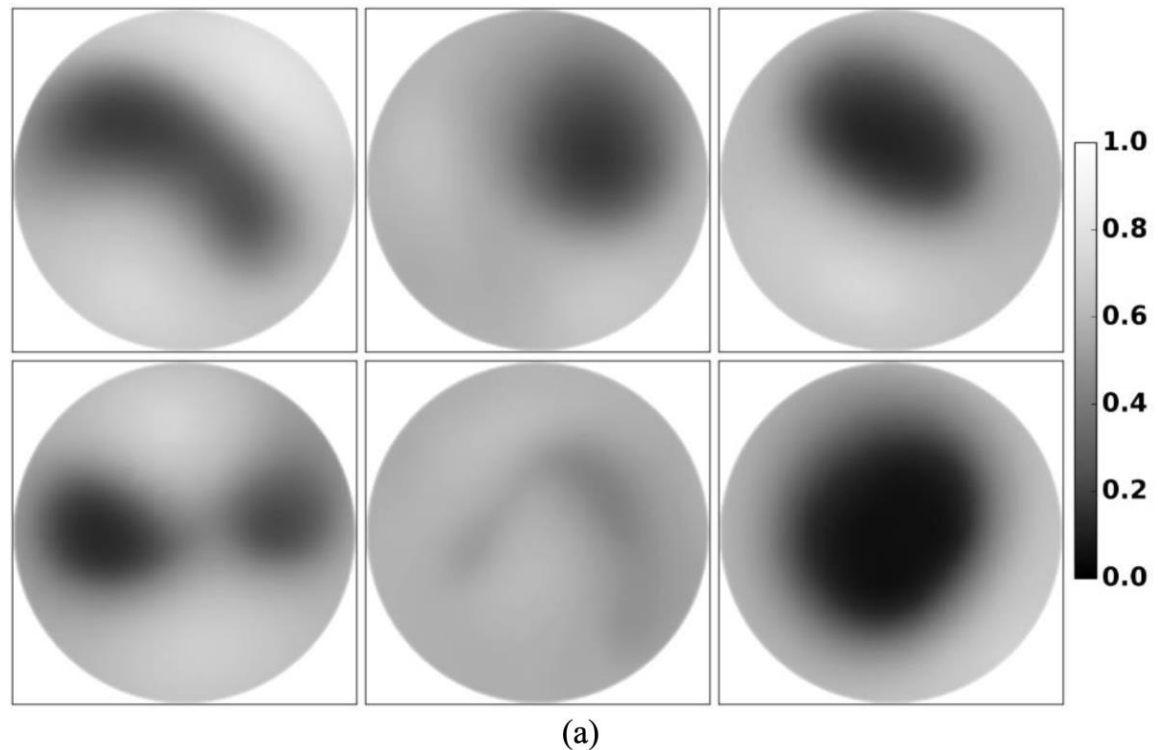
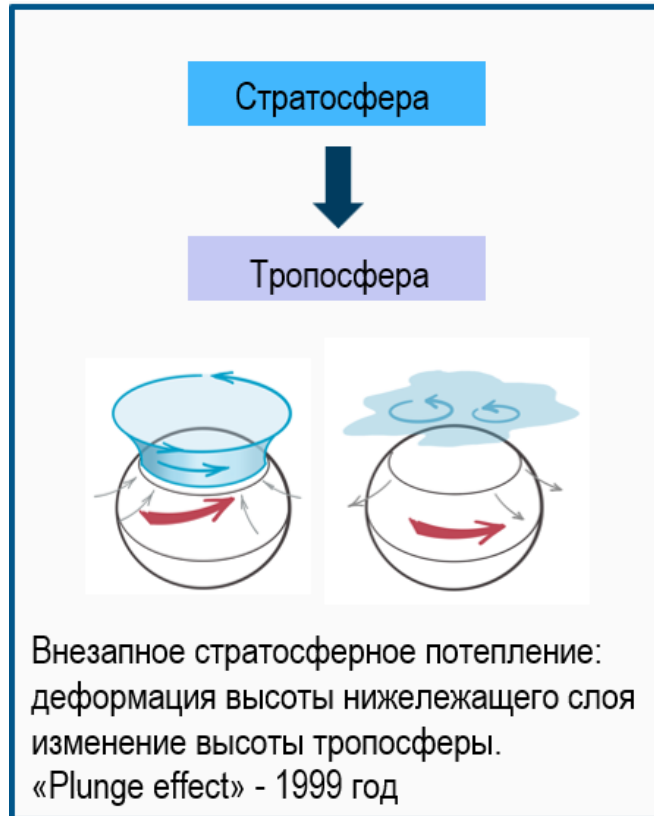


Figure 1: (a) Examples from the dataset of PV states (HGT values only, normalized)

Неконтролируемое обучение

Выявление структуры состояний стратосферного полярного вихря

