

Восемнадцатая Всероссийская Открытая конференция
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА»

**Изменчивость температуры воздуха в городских
агломерациях Саратовской области по данным спутникового
спектрорадиометра MODIS**

Червяков М.Ю., Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

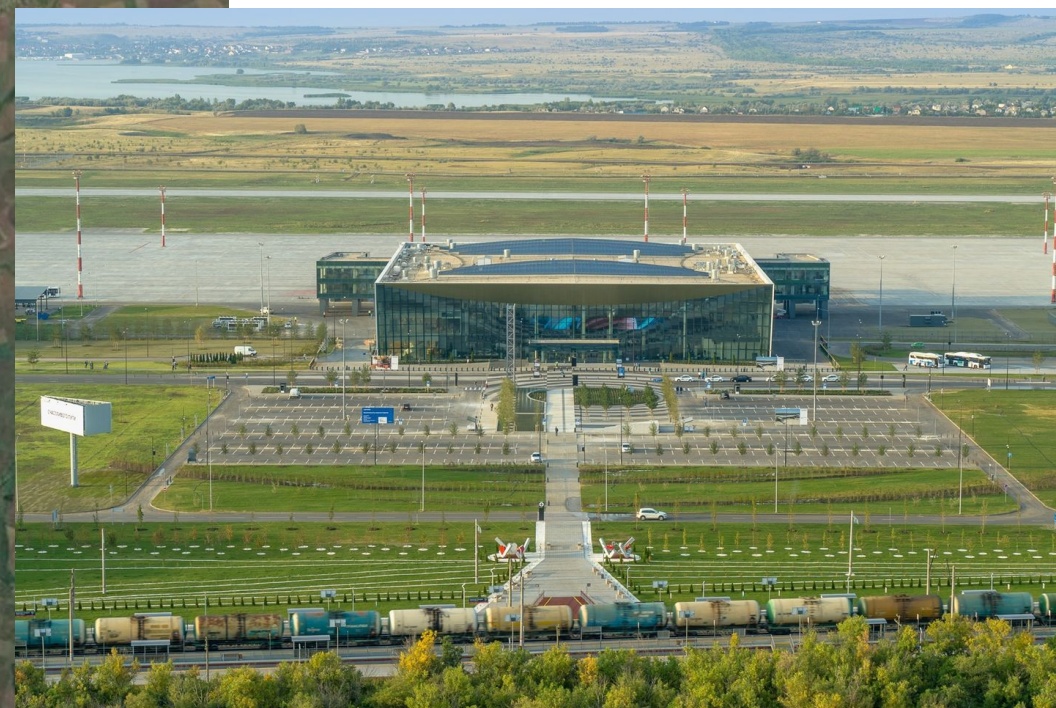


Саратовская агломерация включает г. Саратов, г. Энгельс и Саратовский и Татищевский р-ны

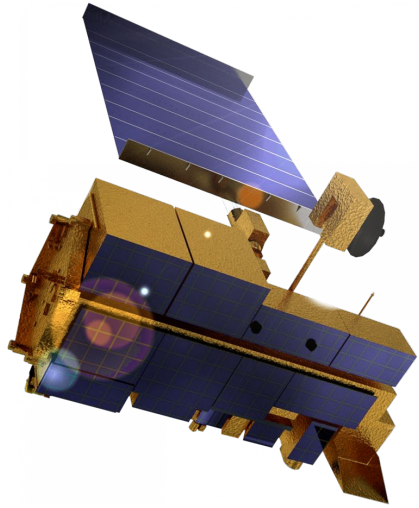


Саратовская агломерация
(космоснимок)

Международный аэропорт
Гагарин (Саратов, 2020 год)

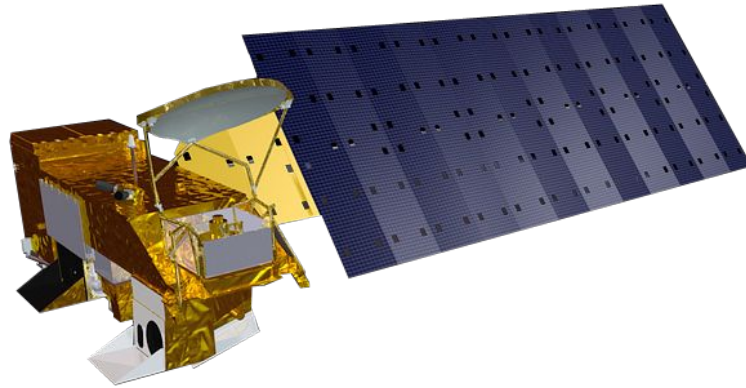


Спутник Terra



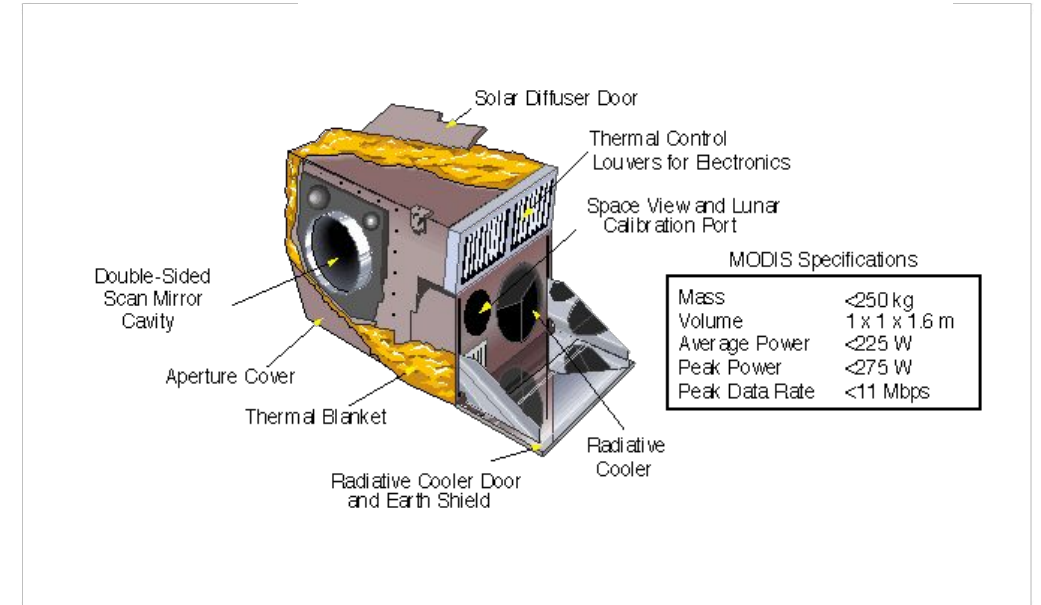
- Запуск в 1999 г.
- Орбита гелиосинхронная
- Пересечение экватора дополуденное в 10:30

Спутник Aqua



- Запуск в 2002 г.
- Орбита гелиосинхронная
- Пересечение экватора послеполуденное в 13:30

Спектрорадиометр MODIS



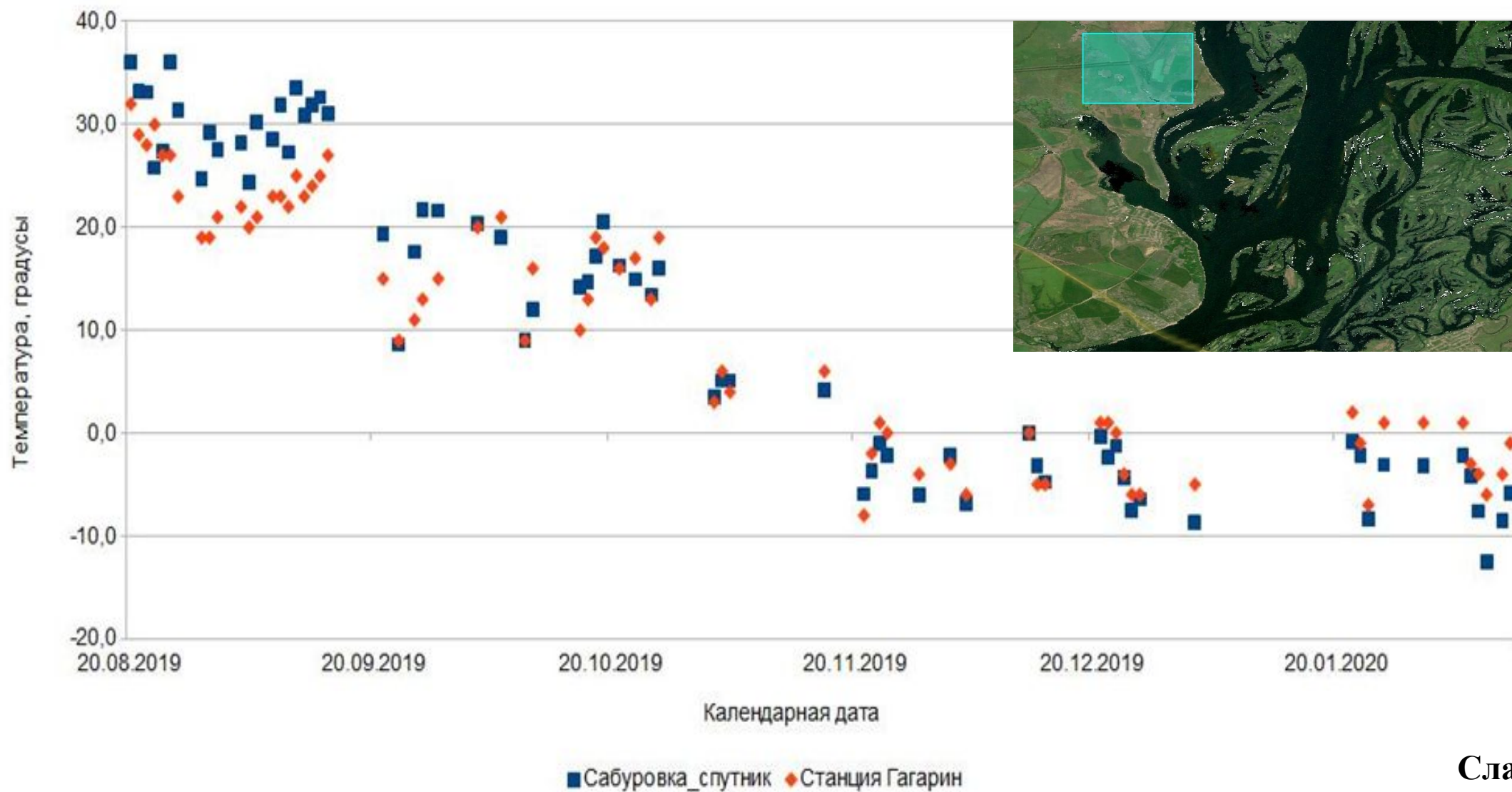
- MODIS имеет 36 спектральных каналов
- в диапазоне от 0.4 мкм до 14.4 мкм

Интернет-портал AppEEARS

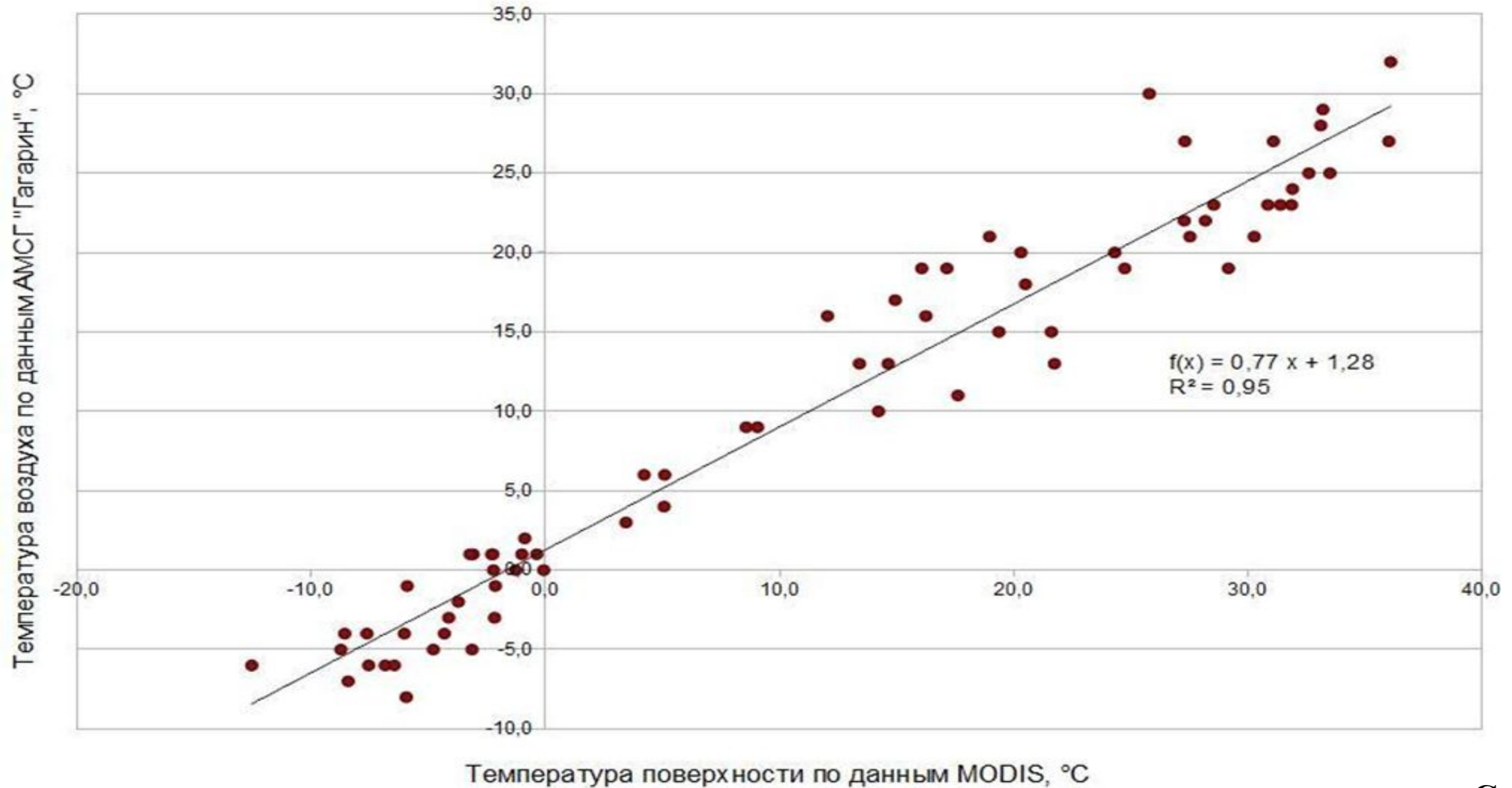
Для безоблачных сцен в доступе имеются продукты MOD11A1 (для спутника Terra) и MYD11A1 (для спутника Aqua), содержащие данные о температуре земной поверхности разрешением 1000 м по пространству и 1 сутки по времени. Оба продукта формируются для ночных и дневных условий.

День	8 дней	месяц	разрешение	спутник	описание
MxD11A1	MxD11A2	—	1000 м	Terra, Aqua	Температура поверхности
MxD11B1	—	—	6000 м	Terra, Aqua	Температура поверхности
MxD11C1	MxD11C2	MxD11C3	0.05°	Terra, Aqua	Температура поверхности

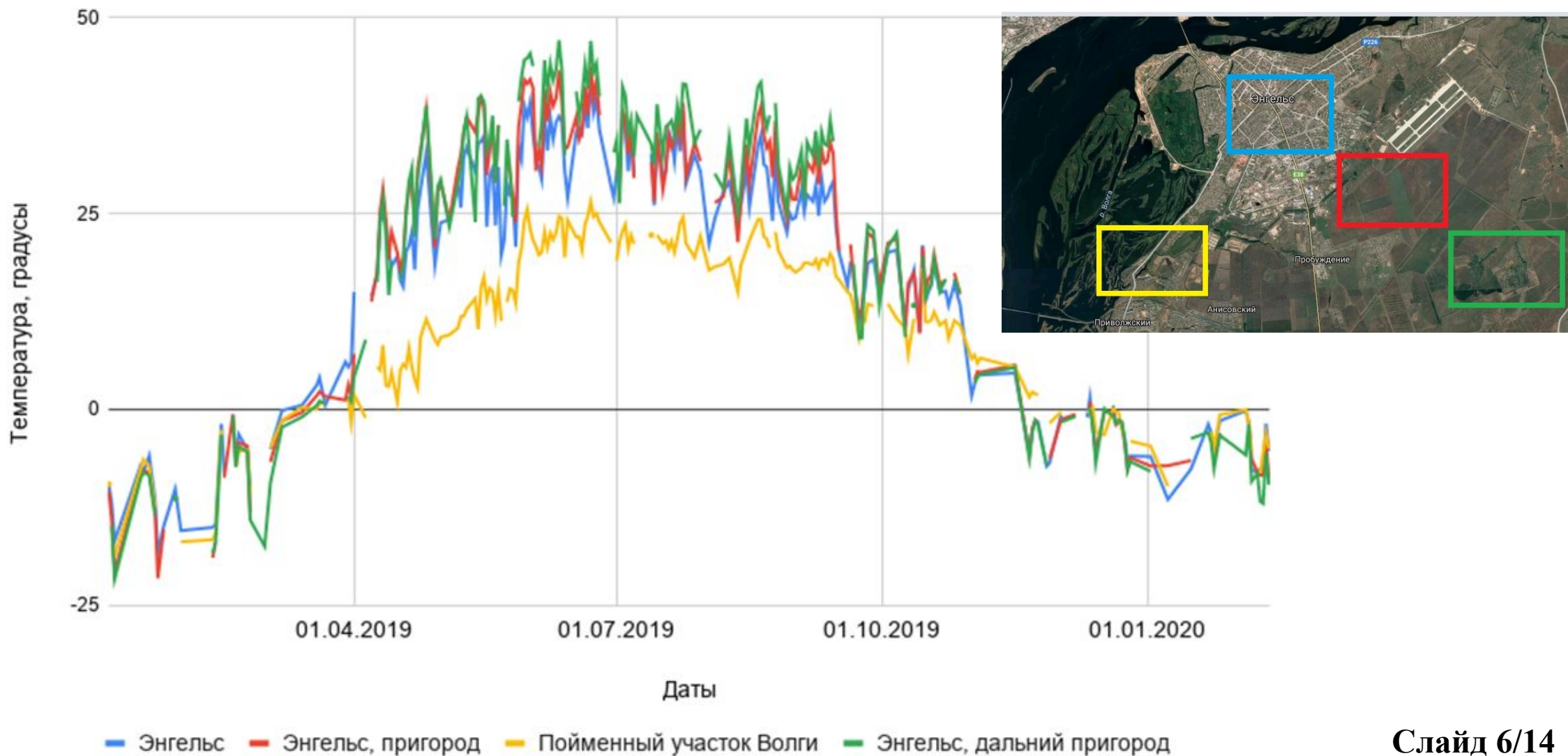
Временная изменчивость данных температуры по данным MODIS и измерений метеостанции КРАМС на АМСГ “Гагарин” в дневное время



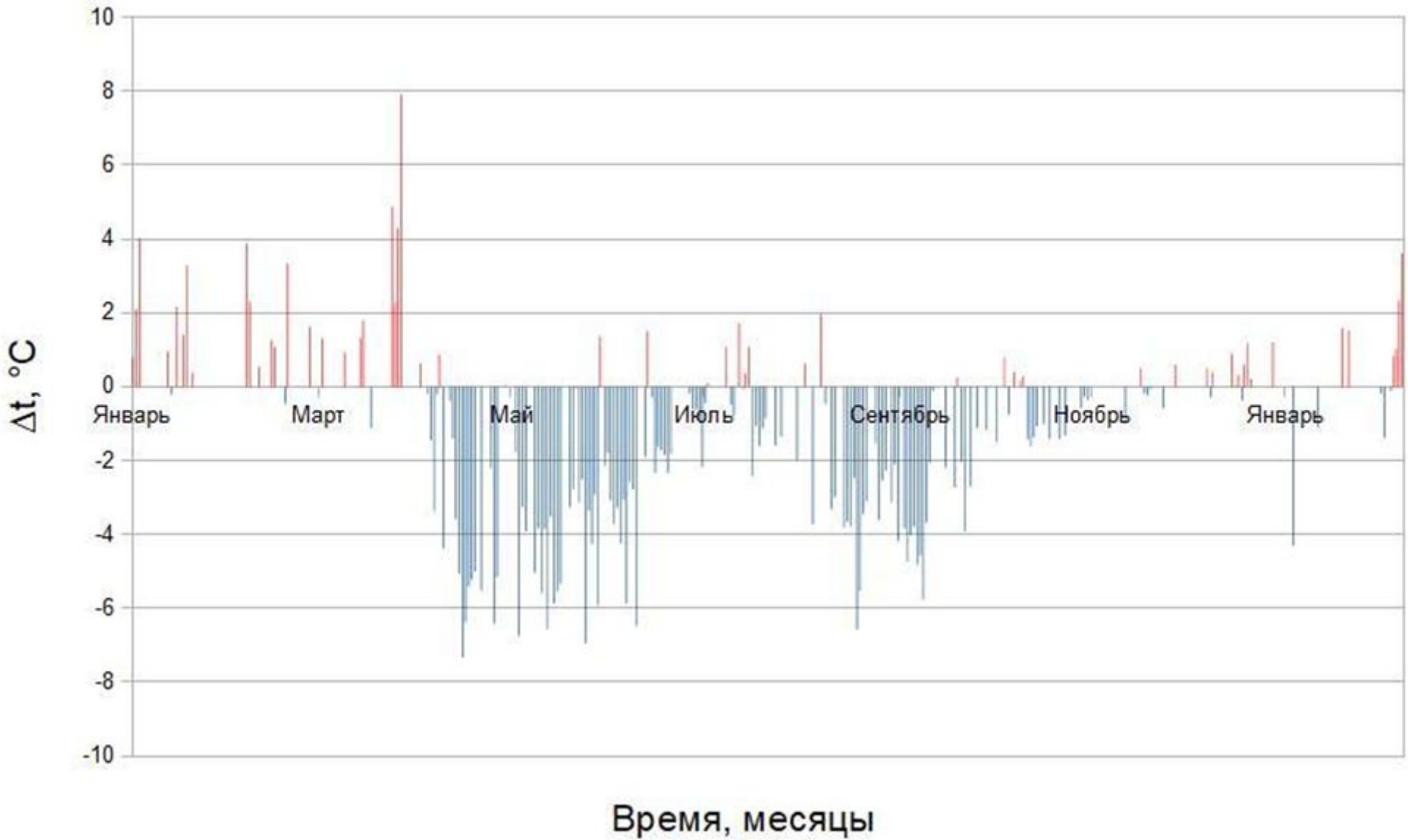
Сравнение данных MODIS и данных наземных измерений на АМСГ аэропорта «Гагарин» в дневное время за период с 20.08.2019 г. по 14.02.2020 г.



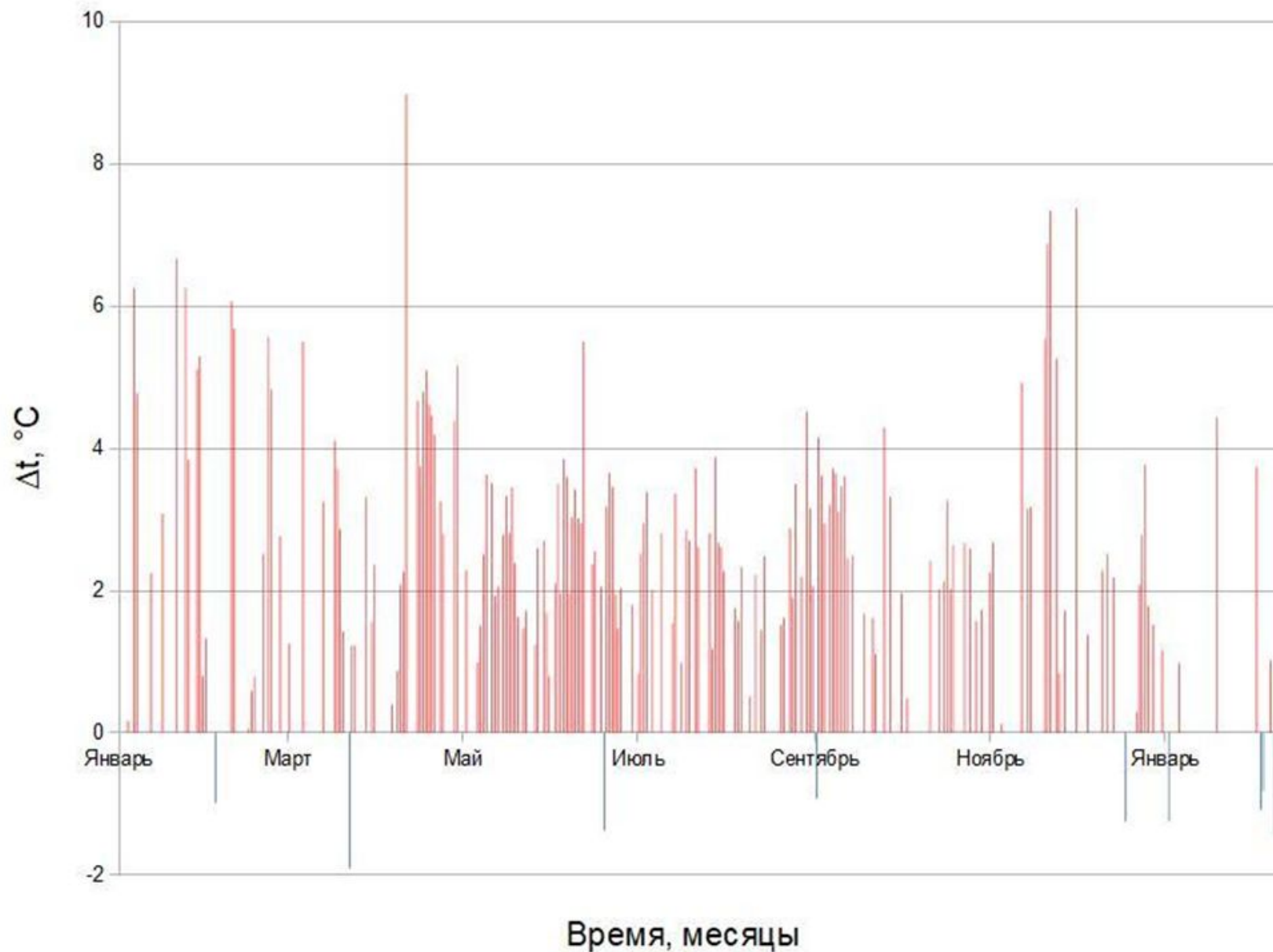
Годовая изменчивость температуры подстилающей поверхности в 2019-2020 гг в г. Энгельсе и его пригороде по данным спектрорадиометра MODIS



Временная изменчивость разности температур между городом и ближним пригородом г. Энгельса в 2019-2020 гг. по данным MODIS в дневное время



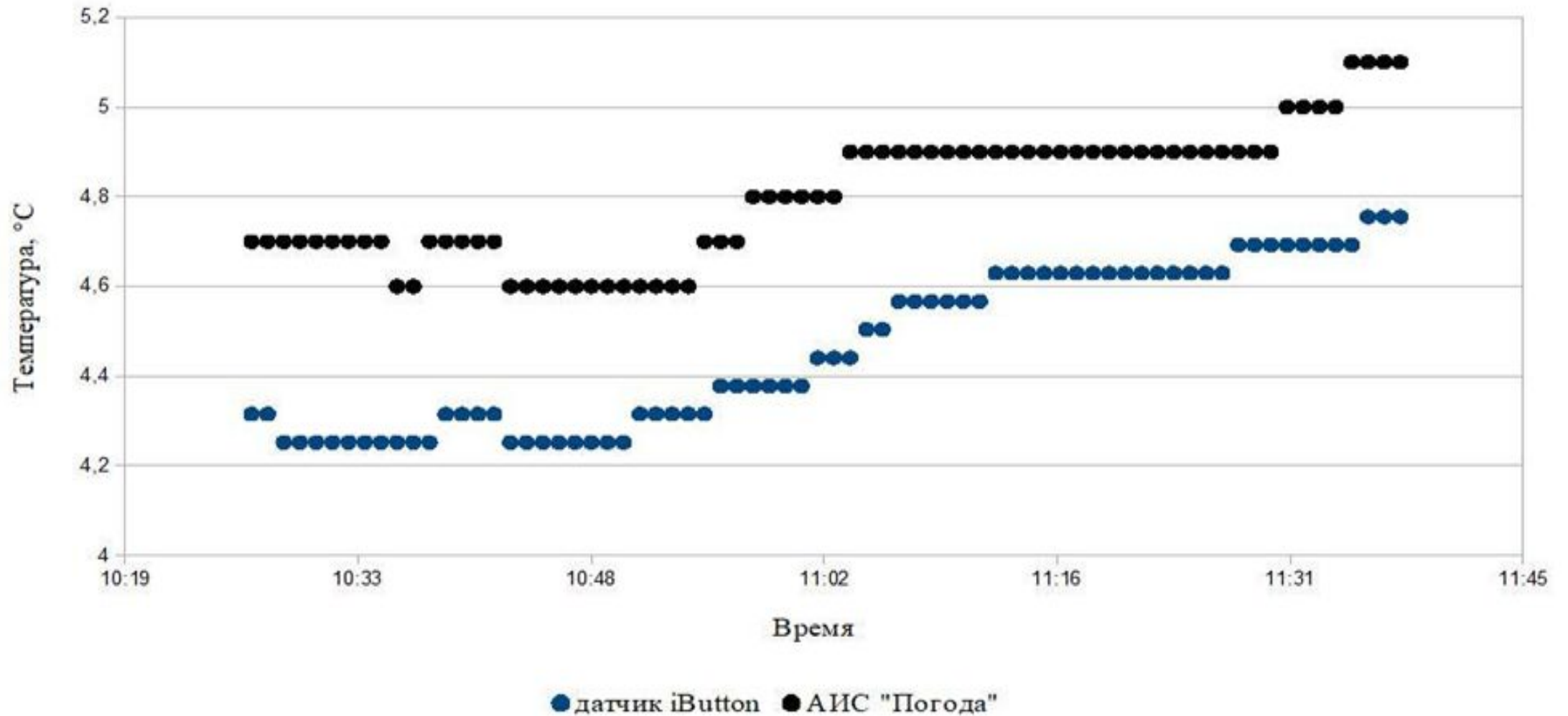
Временная изменчивость разности температур между городом и ближним пригородом г. Энгельса в 2019-2020 гг. по данным MODIS в ночное время



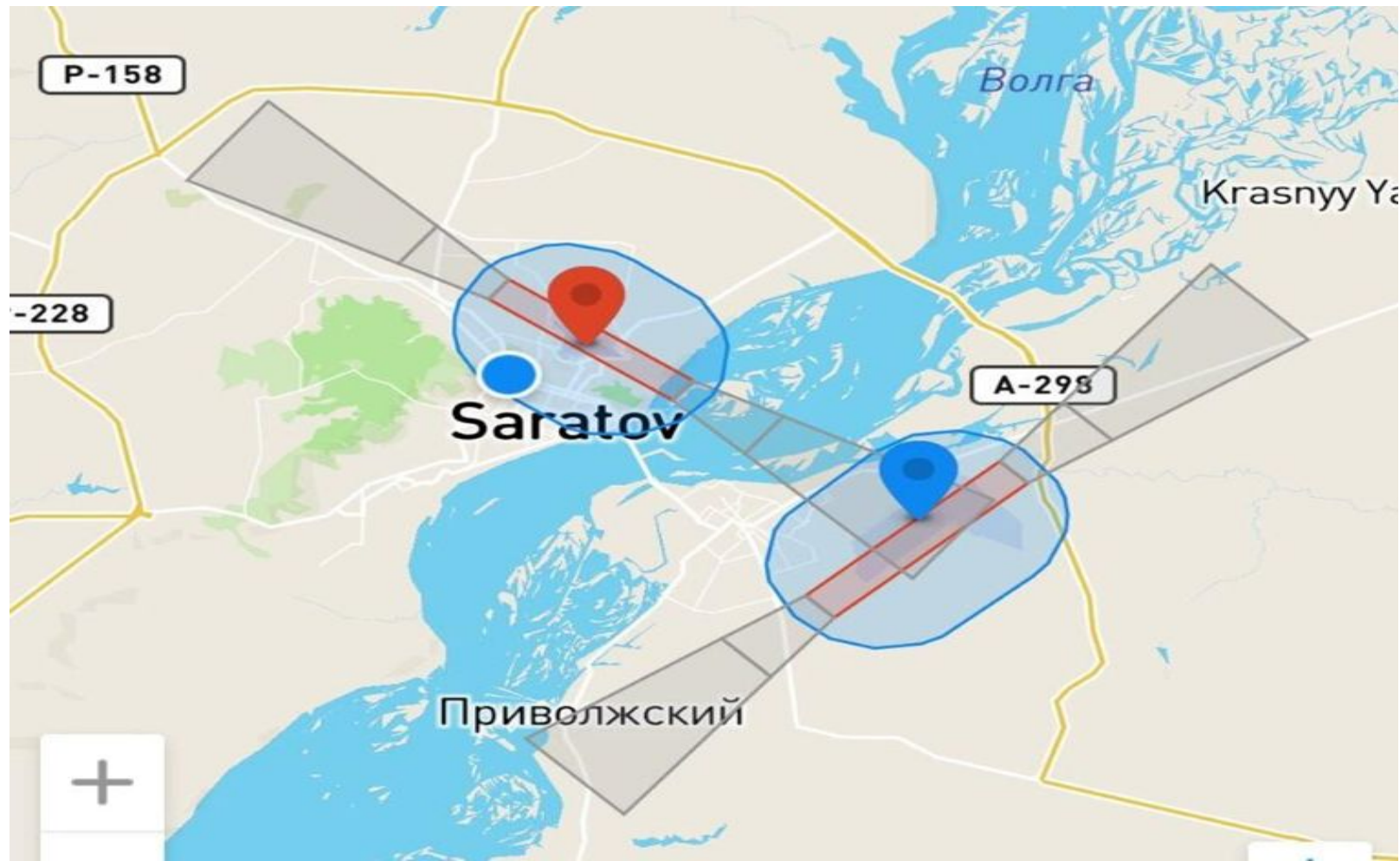
Внешний вид комплекта датчиков температуры iButton



Временной ход температуры, полученных по датчику iButton и АИС "Погода", произведенное на учебной метеорологической станции СГУ 20.02.2020 г

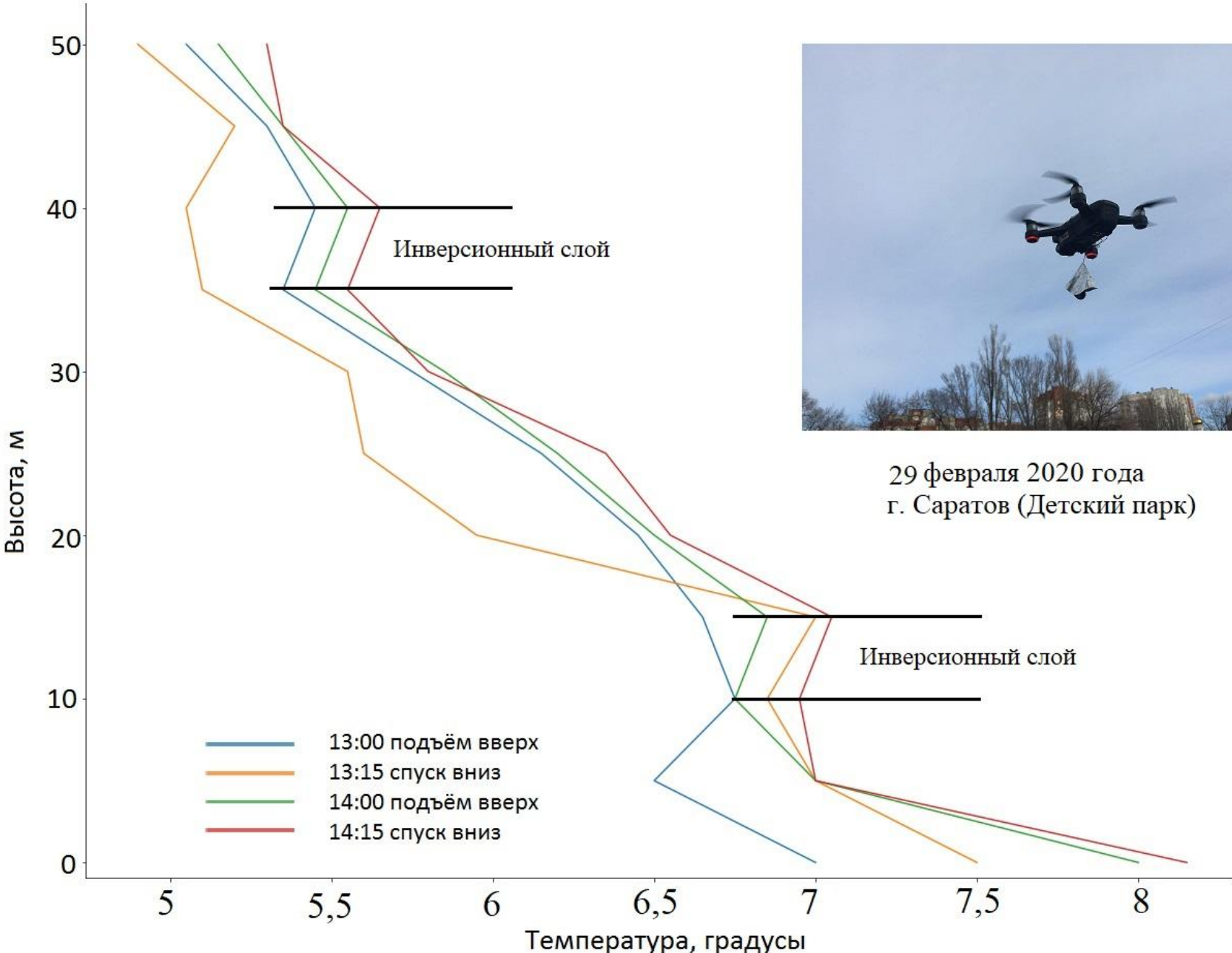


Карта запретных зон для полетов квадрокоптеров*



* по данным программы Марбох на начало марта 2020 года

Результаты измерений профиля температуры квадрокоптером



Выводы:

- Опробована методика восстановления температуры воздуха по данным продуктов спектрорадиометра MODIS о температуре подстилающей поверхности.
- В целом, спутниковые данные спектрорадиометра MODIS могут быть использованы для оценки температурного режима воздуха и подстилающей поверхности, где метеорологическая сеть наблюдений имеет малую плотность.
- Для некоторых урбанизированных территорий можно проводить анализ температурного режима воздуха и подстилающей поверхности, а также оценивать эффект островов тепла для урбанизированных территорий.

Спасибо за внимание!