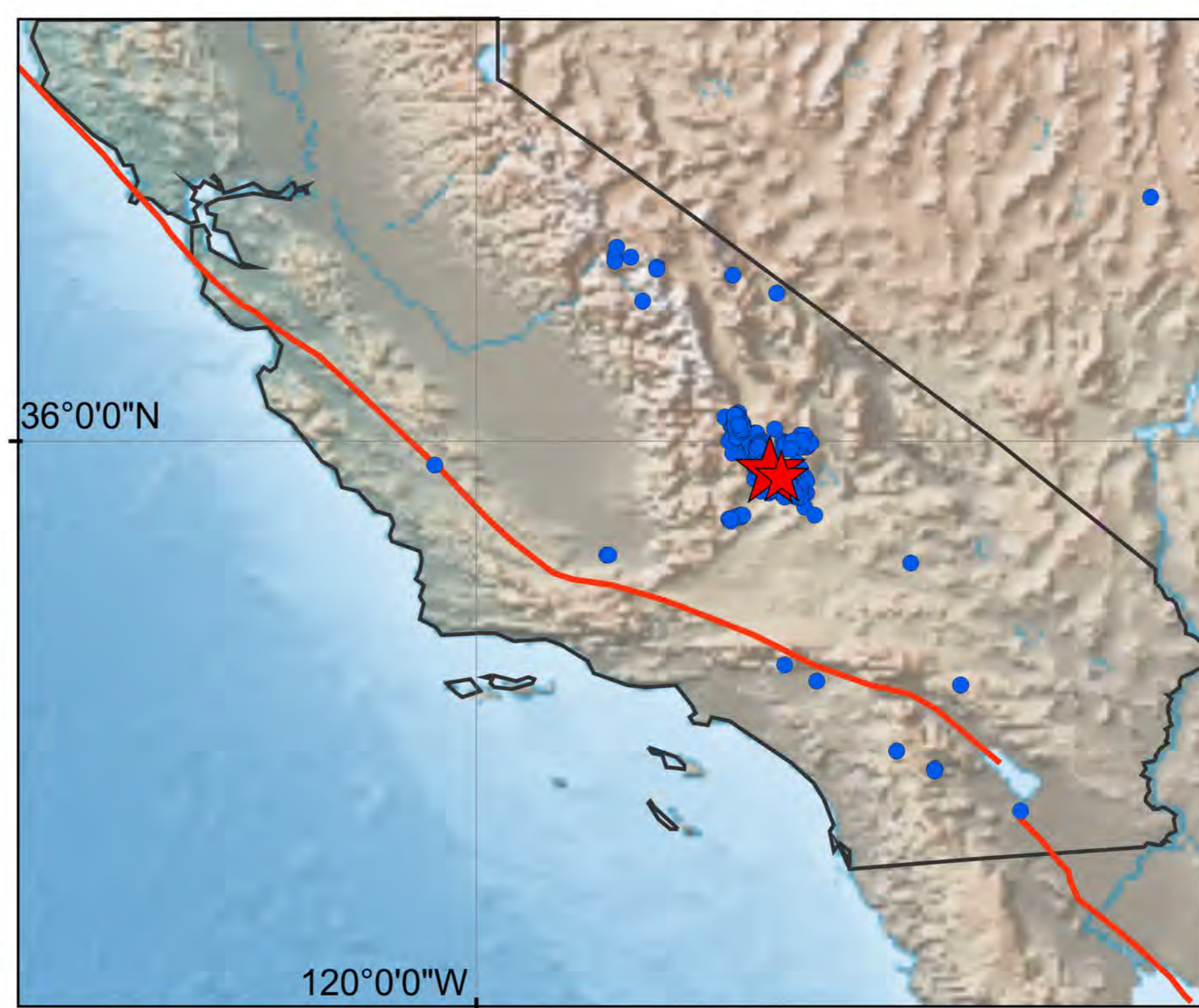
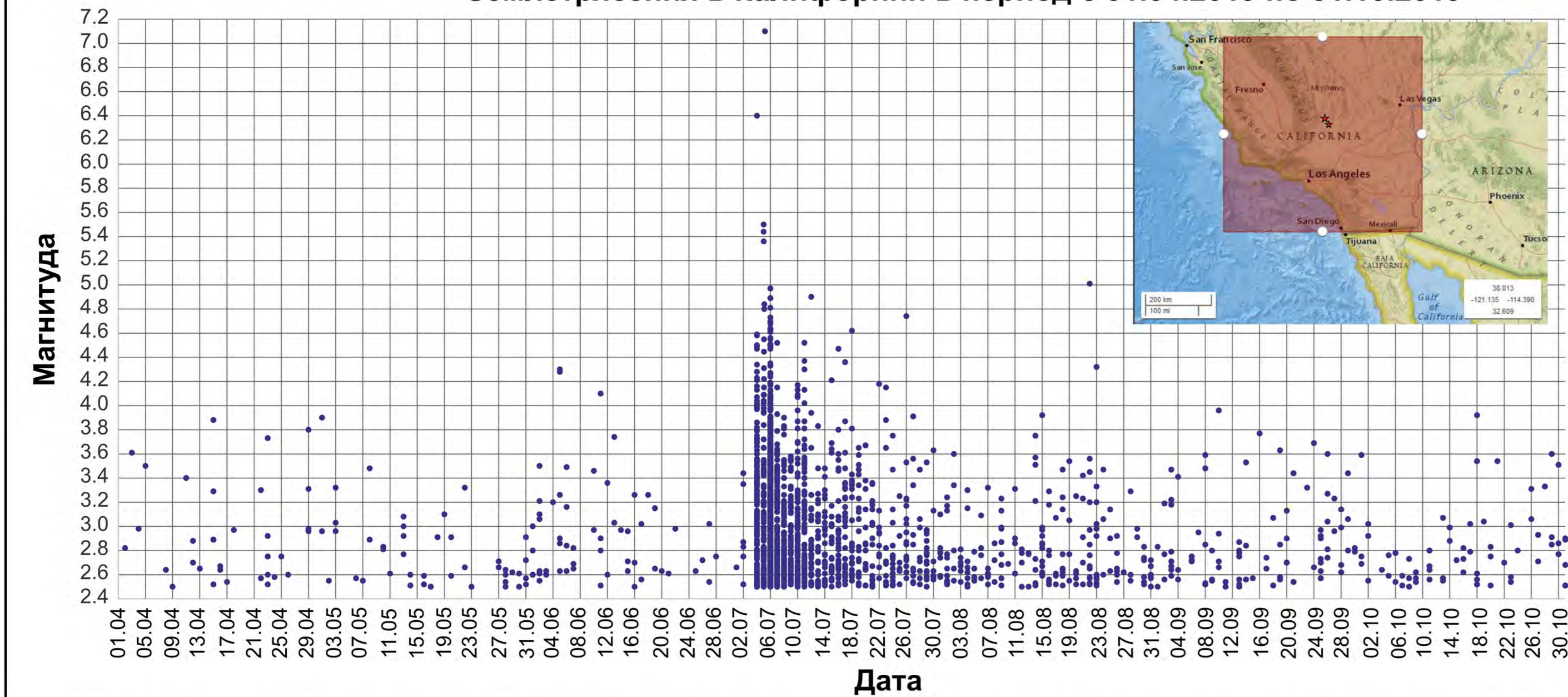


# ВЫЯВЛЕНИЕ АНОМАЛИЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ С МАГНИТУДАМИ $M=7.1$ , $M=6.4$ В КАЛИФОРНИИ В ИЮЛЕ 2019 Г.

ЦИДИЛИНА М.Н., ГАПОНОВА Е.В., ВОРОНОВА О.С.

Научно-исследовательский институт аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС»

Землетрясения в Калифорнии в период с 01.04.2019 по 31.10.2019



Начиная с января по июль 2019 г. в Калифорнии произошло около 400 землетрясений с магнитудами от 2,5 до 4. Распределение этих сейсмических событий по датам и по магнитудам было достаточно равномерно.

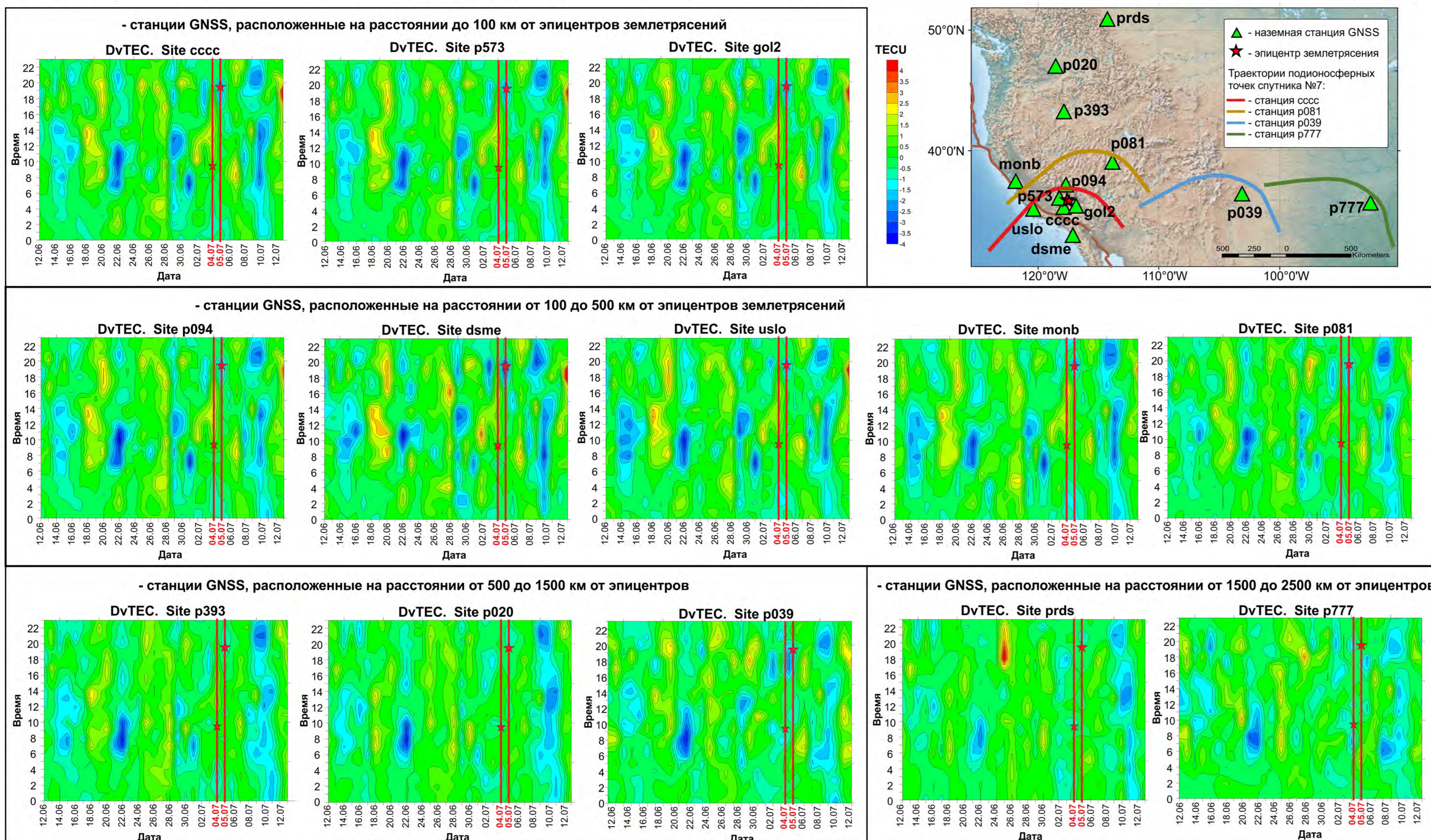
Начиная с 4 июля сила и частота землетрясений резко возросла. С 4 по 26 июля 2019 года в Калифорнии произошло около 1900 землетрясений с магнитудами от 2,5 до 7,1.

Непосредственно 4 июля 2019 г. зарегистрировано 153 землетрясения, 5-го – 102, 6-го – 684, 7-го – 175, 8-го – 103, 9-го – 72, 10-го – 83, 11-го – 82 землетрясения, далее количество землетрясений не превышало 35 и пошло на уменьшение.

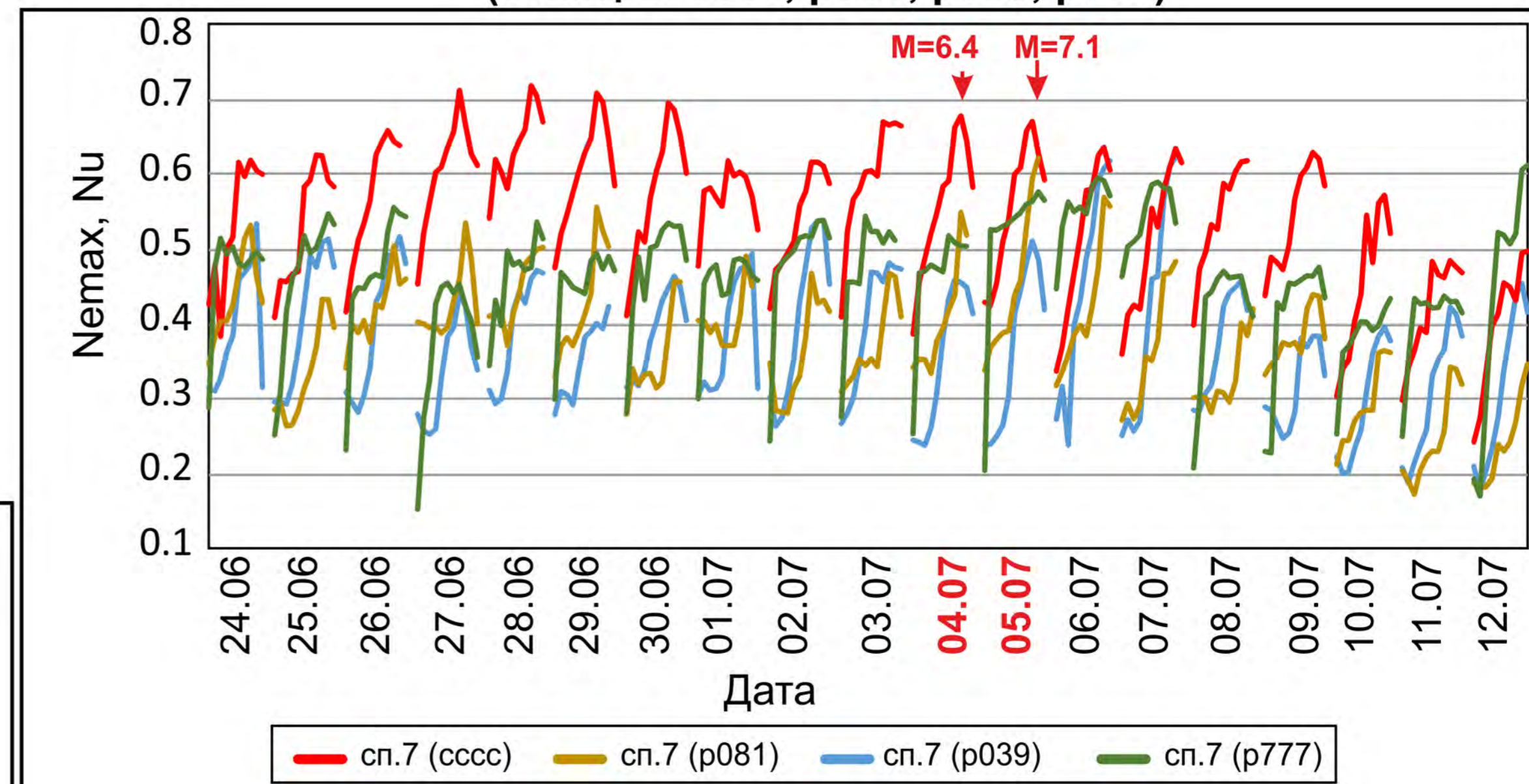
## Анализ параметров ионосферы по данным спутниковой навигационной системы GPS

Отклонение  $vTEC$  от медианы в период с 12.06.2019 г. по 13.07.2019 г. по данным наземных станций GNSS.

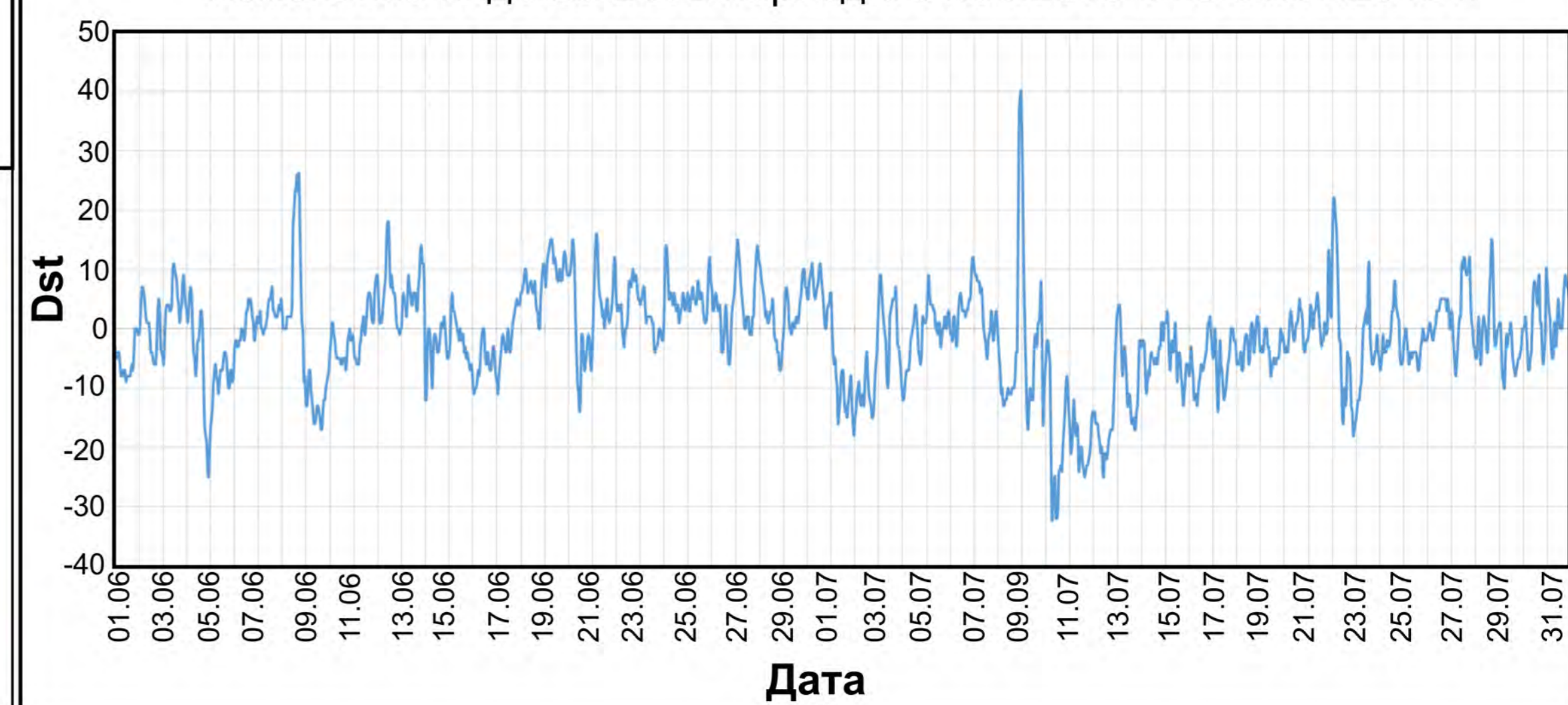
Медиана рассчитывалась для каждого двухминутного интервала каждых суток скользящим окном за 5 предшествующих суток.



Изменение максимальной электронной концентрации ионосферы по данным спутника №7 (станции cccc, p081, p039, p777)

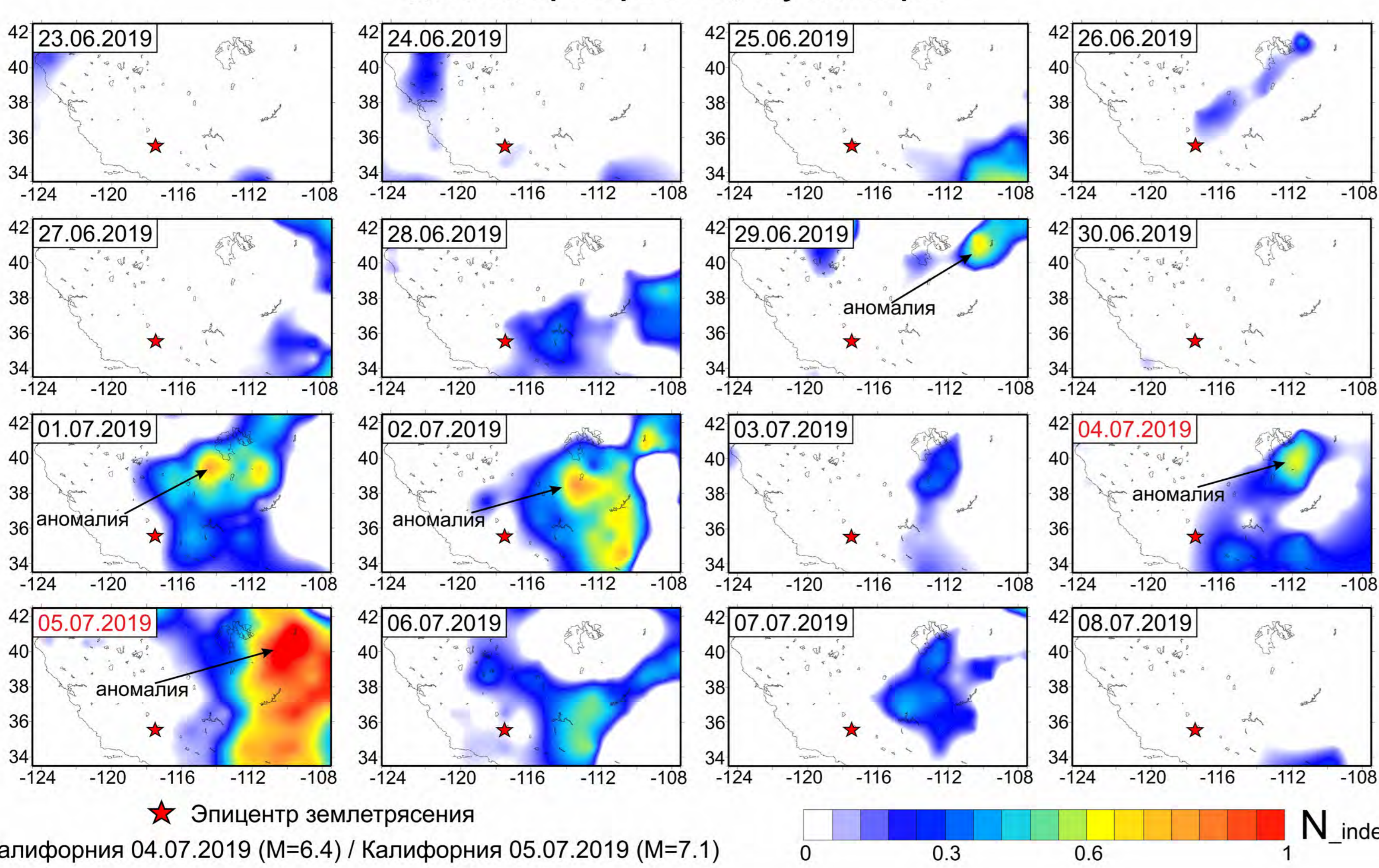


Изменение индекса Dst в период с 01.06.2019 г. по 31.07.2019 г.

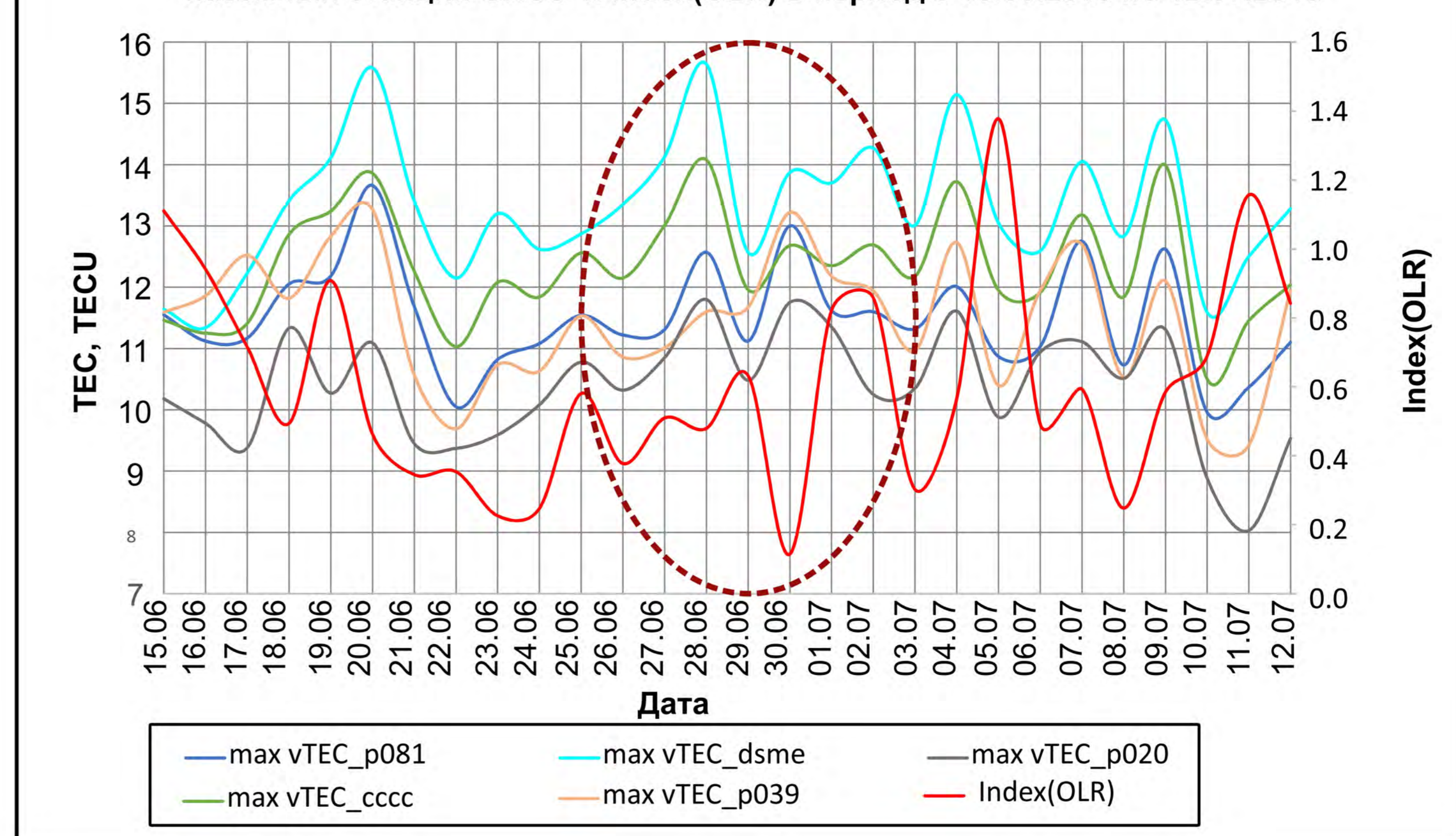


## Анализ динамики тепловых аномалий

Динамика аномалий уходящего длинноволнового излучения, превышения над осредненными данными за 16 летний период, Index(OLR), по космическим данным прибора AIRS, спутник Aqua.



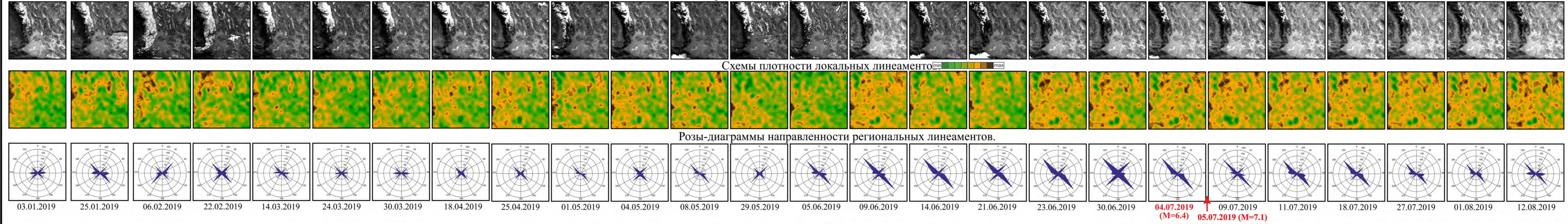
Динамика изменения максимальных значений  $vTEC$  по данным различных наземных станций GNSS и Index(OLR) в период с 15.06.2019 по 12.07.2019



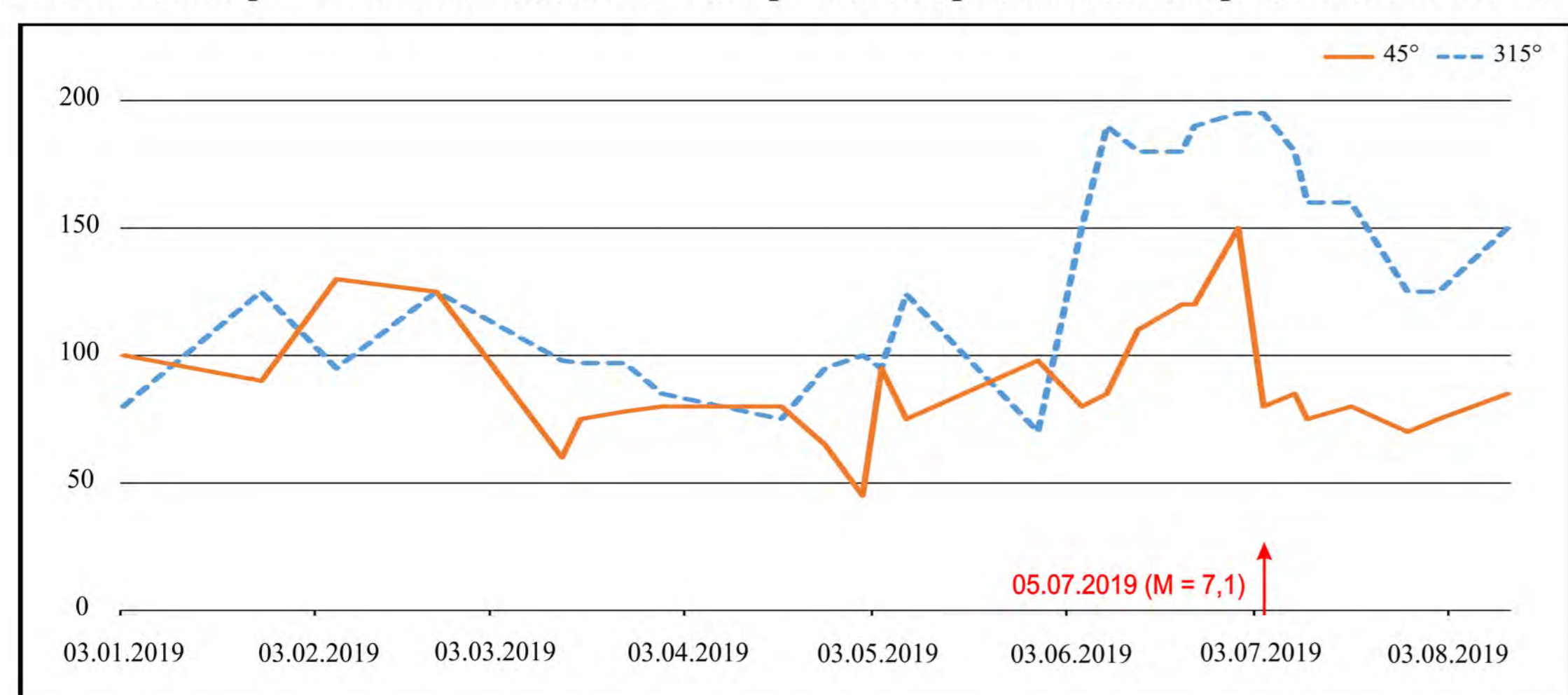
Аномальные превышения значений нормализованного индекса OLR обнаружены 29 июня 2019 года ( $Ni=0.6$ ). Аномалия высокой интенсивности зафиксирована 1 и 2 июля 2019 года, нормализованные значения которой  $Ni=0.75$  и  $Ni=0.8$  соответственно и располагалась в северо-восточном направлении от эпицентра землетрясения. В день землетрясения (5 июля 2019 года) зафиксированы максимальные значения нормализованного индекса уходящего длинноволнового излучения  $Ni=1$ .

## Выявление литосферных аномалий, проявленных в линейamentных системах

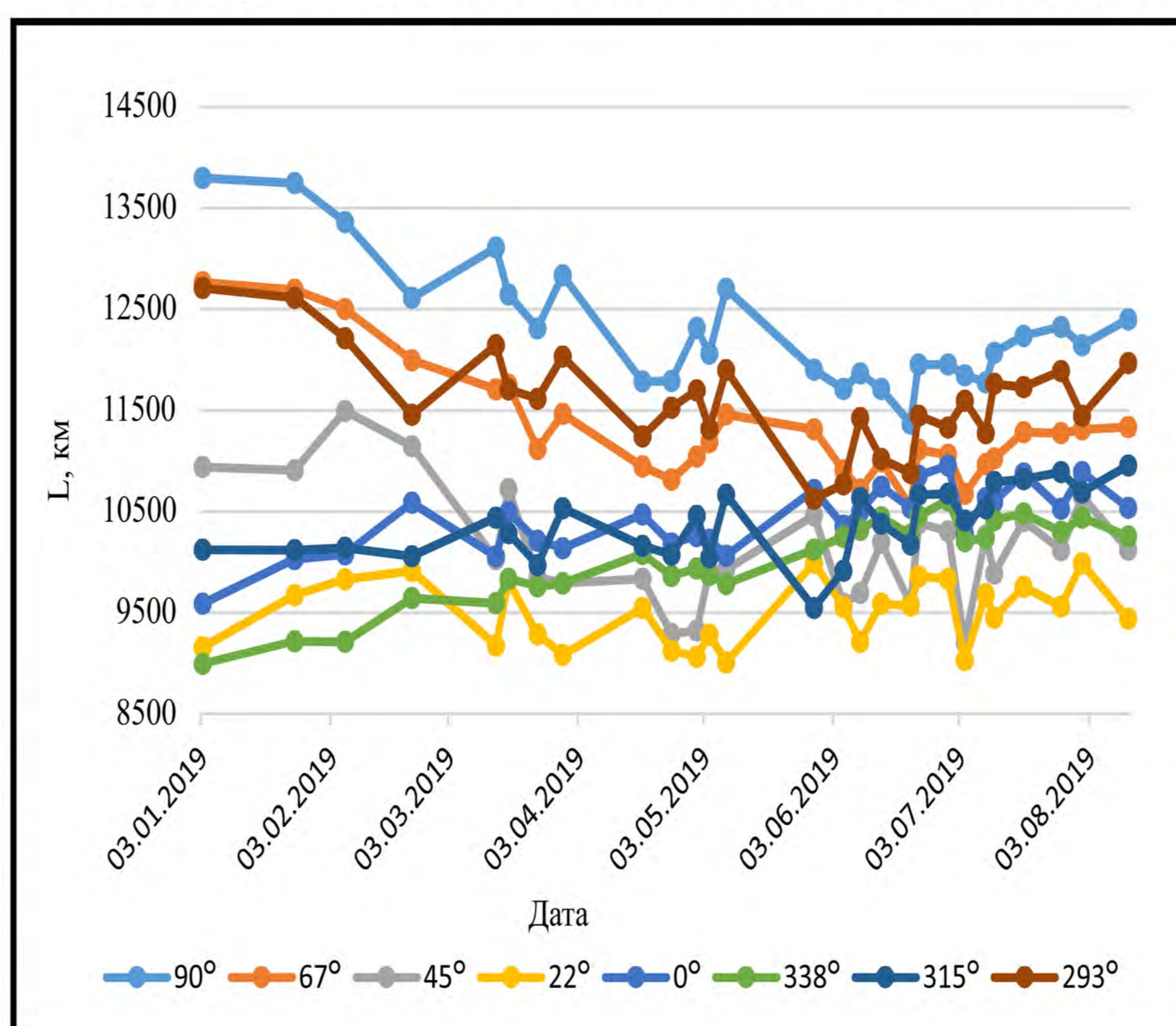
Фрагменты изображений 800\*800 пикс/200\*200 км.



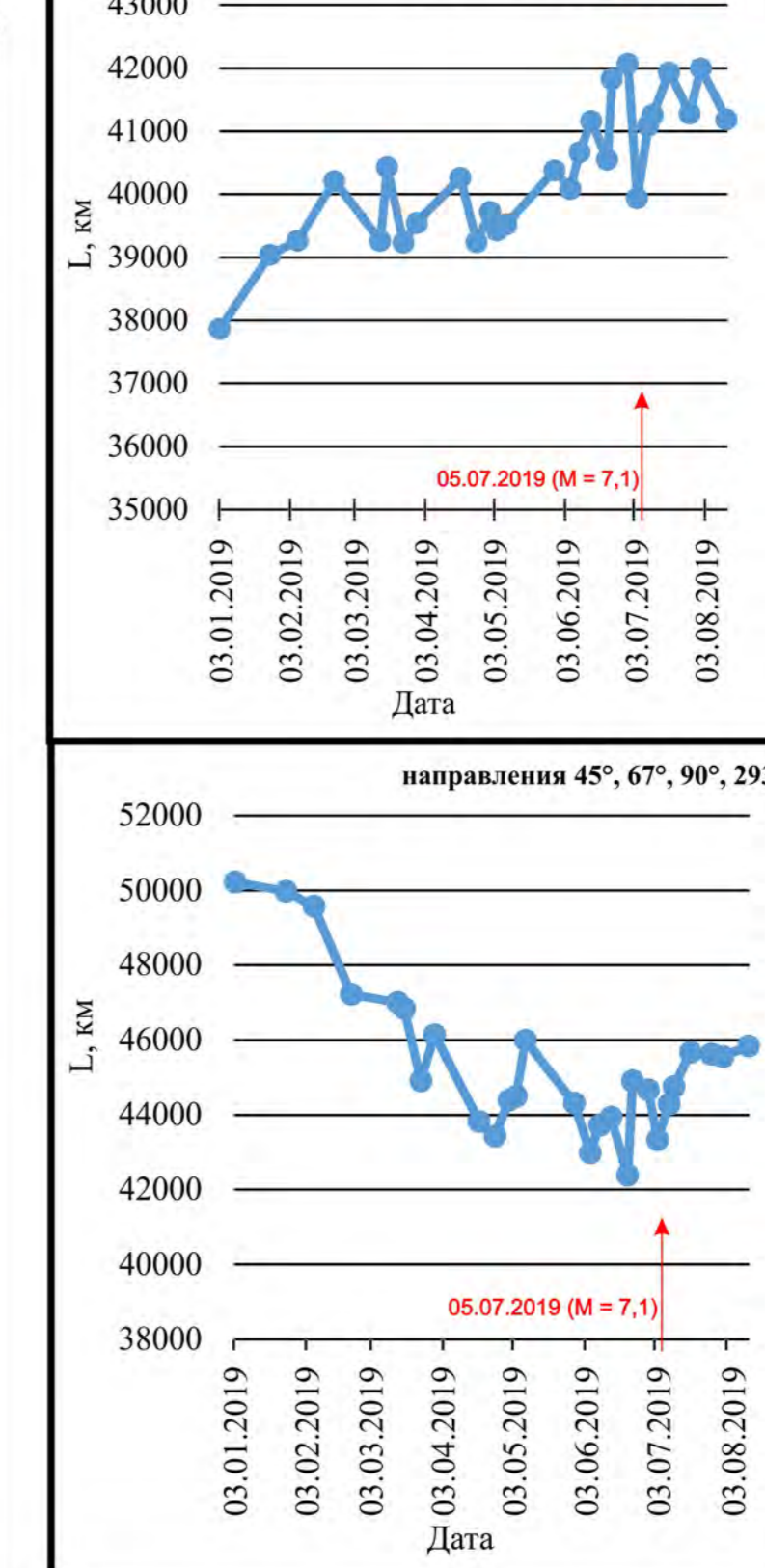
Изменение длин региональных линейamentов по розам-диаграммам для направлений С3-315° и СВ-45°



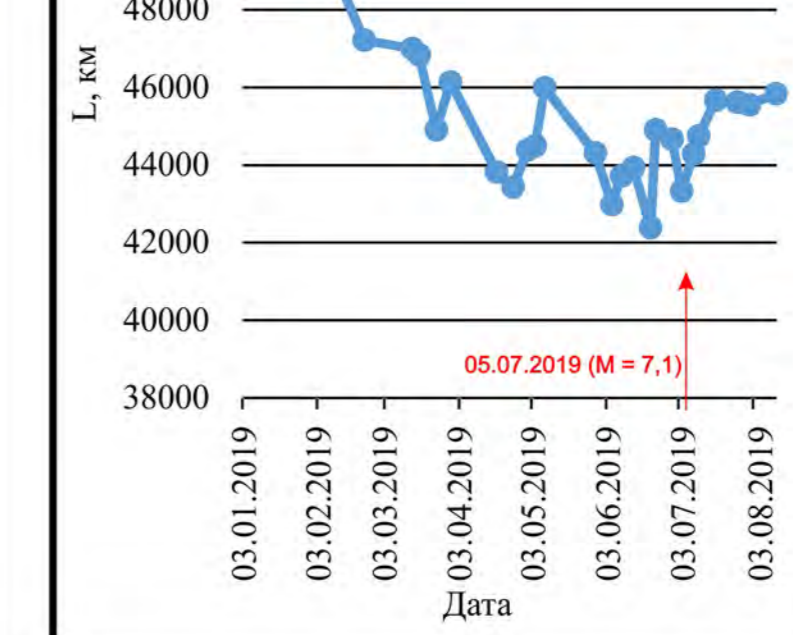
Изменение суммарных длин локальных линейamentов разных направлений



направление 0°, 22°, 315°, 338°



направление 45°, 67°, 90°, 293°



Суммарные длины локальных линейamentов разных направлений по характеру закономерного изменения образуют две группы. Для первой группы характерна общая (средняя) тенденция увеличения длины. В неё входят локальные линейamentы с простираниями 0°, 22°, 315°, 338°, то есть штрихи с простираниями, совпадающими с простиранием основных морфоструктур региона.

Для второй группы характерна общая (средняя) тенденция уменьшения длин штрихов с простираниями 45°, 67°, 90°, 293°, то есть штрихи с простираниями отвечающими за направления субширотного трансформного разлома и поперечные к основным морфоструктурам региона.