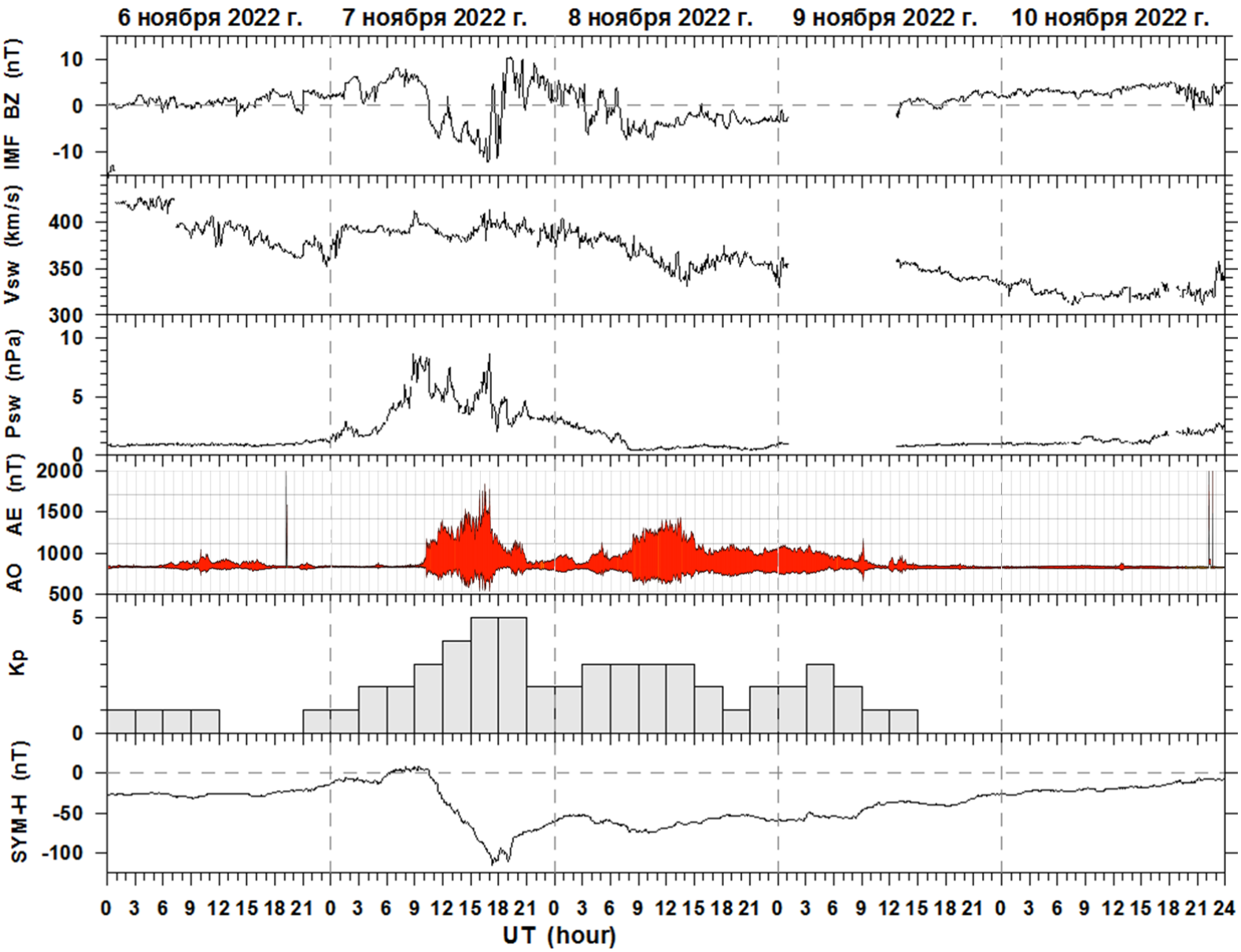
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАГНИТНОЙ БУРИ 7 НОЯБРЯ 2022 Г. ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ПЭС

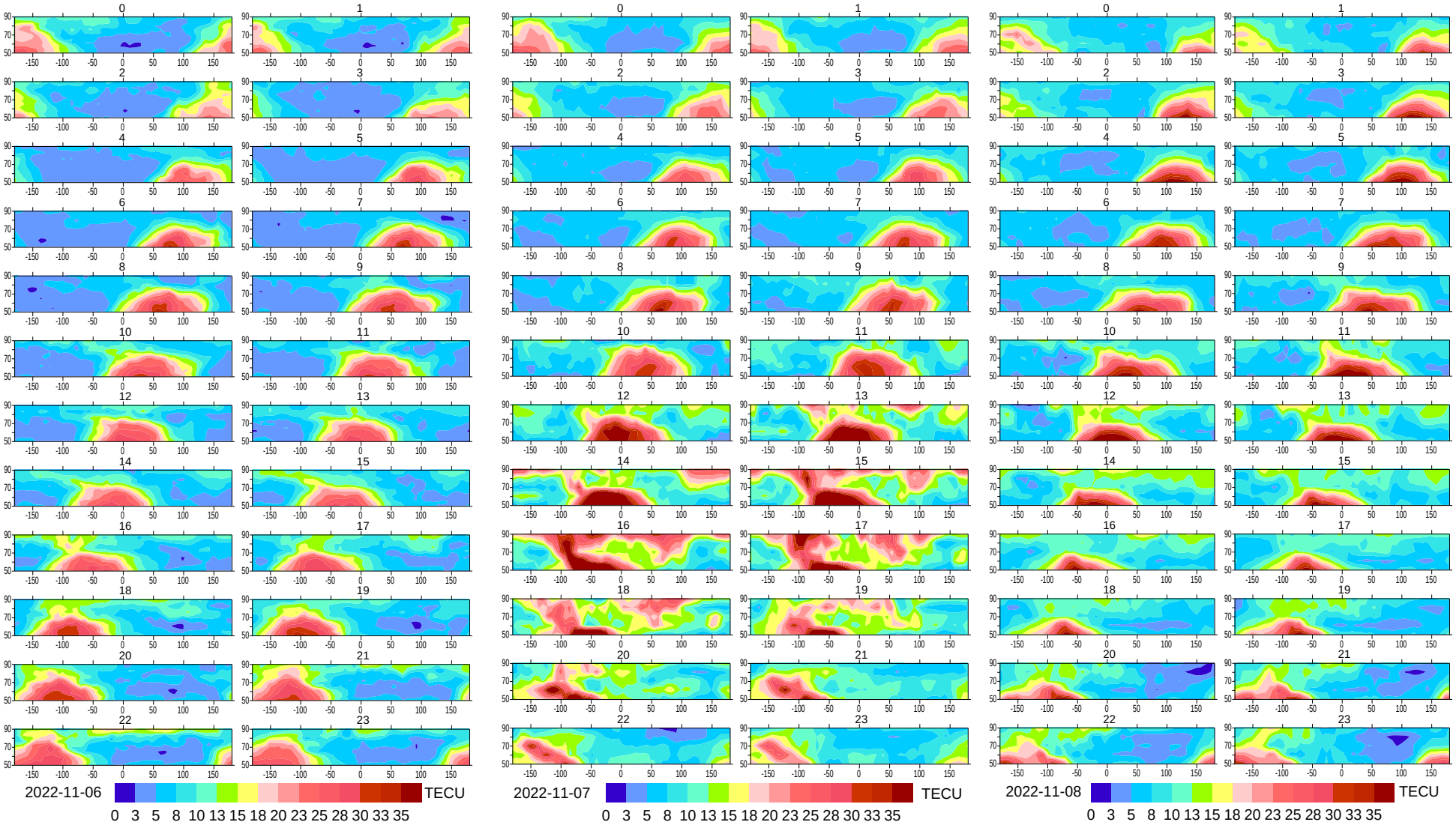
Шагимуратов И. И., Клименко М. В., Ефишов И. И., Якимова Г. А.

Калиниградский филиал ИЗМИРАН, г. Калининград, Россия

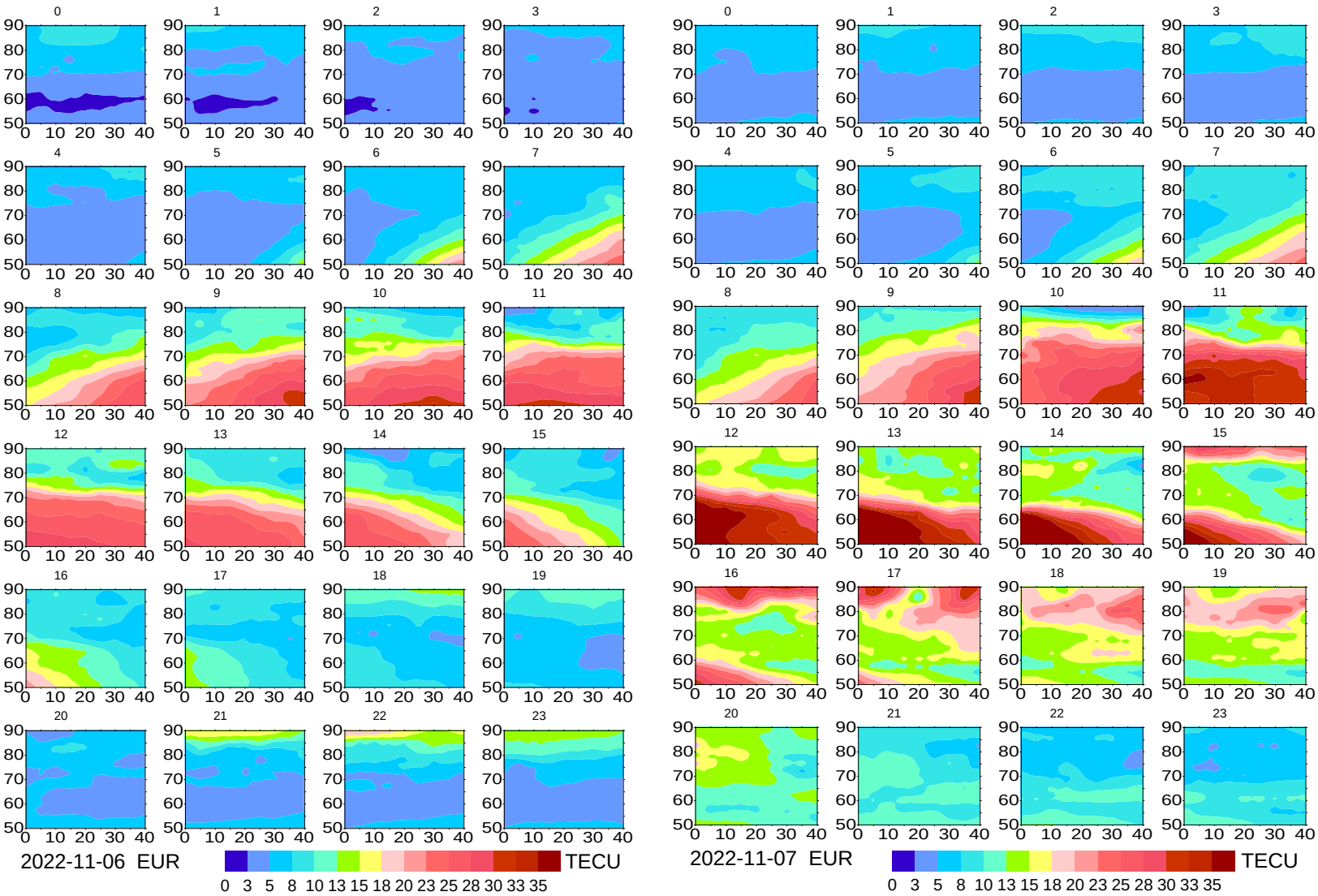
В работе дан анализ развития умеренной магнитной бури 7 ноября 2022 года в глобальном масштабе по данным Полного Электронного Содержания (TEC). Использованы IONEX карты и данные базы Madrigal. Наиболее сильно эффект бури проявился в дневное время на всех долготах. Существенными и значимыми особенностями, которые были выявлены при анализе развития бури являются проявления на высоких широтах таких крупномасштабных структур, как SED (storm enhanced density) и TOI (tongue of ionization). Структура SED ярко проявилась в американском секторе, TOI — в евроазиатском секторе.



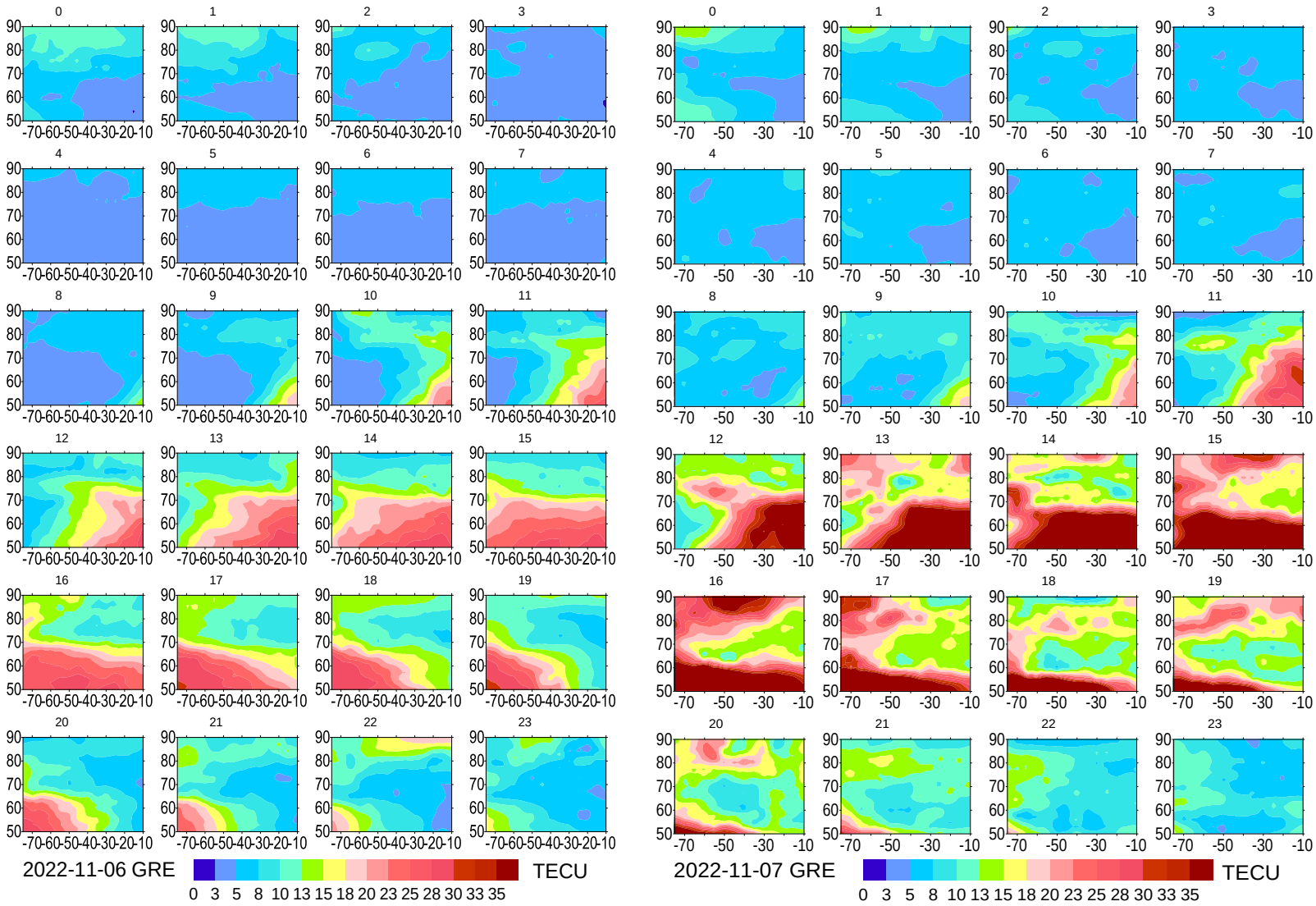
Солнечно-геомагнитные индексы за 6-10 ноября 2022 года.



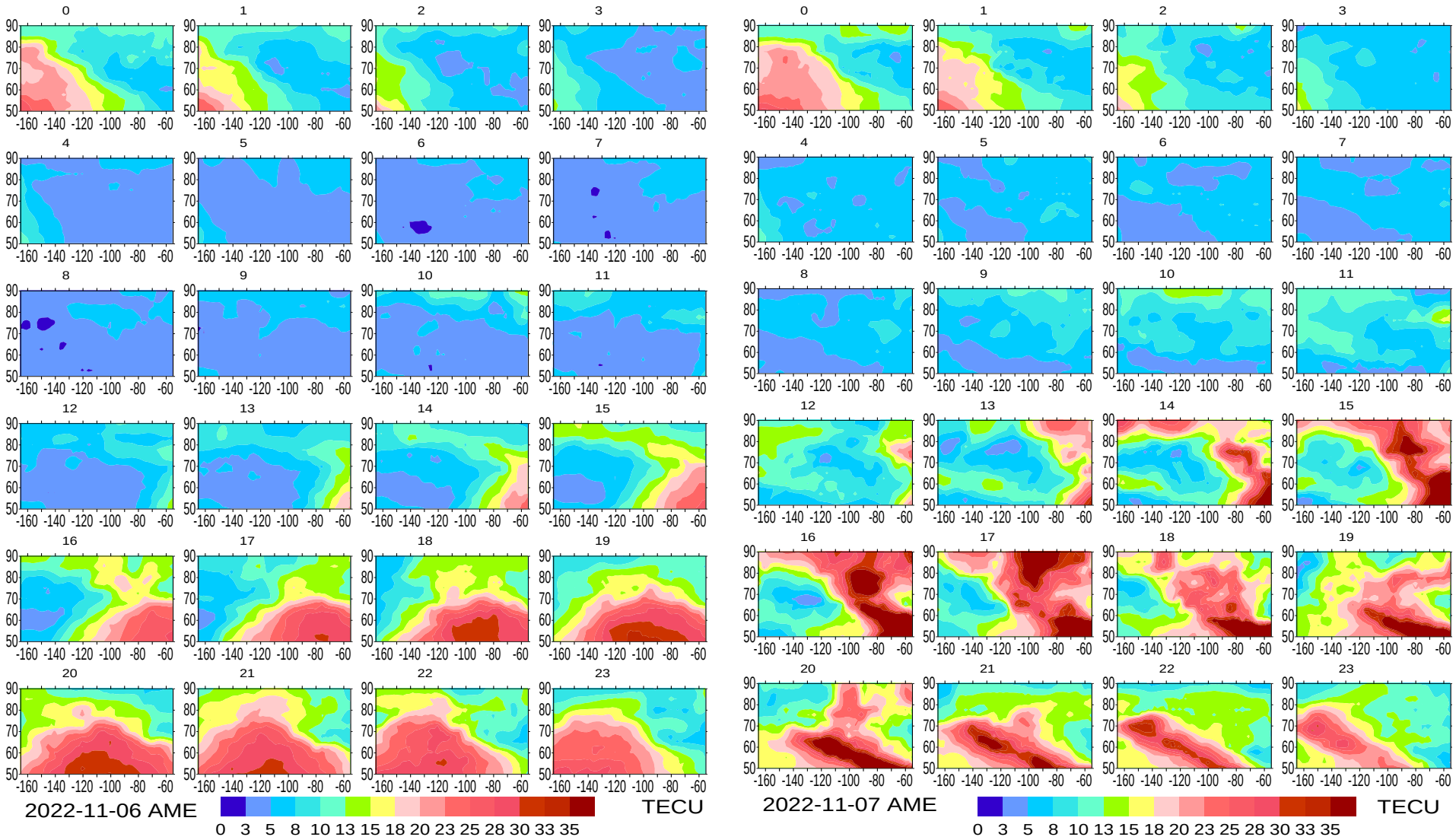
Глобальные карты TEC за 6-8 ноября 2022 г. на широтах выше 50°N



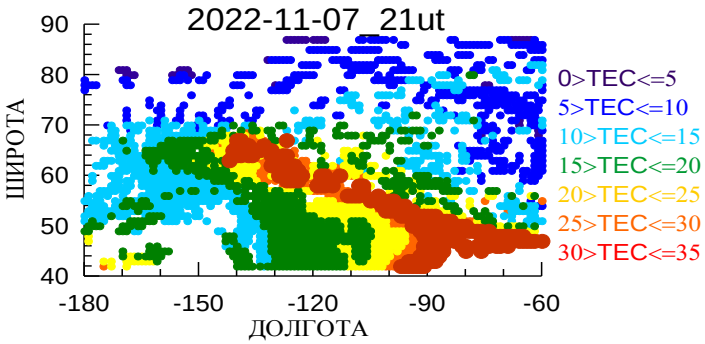
Карты ТЕС по Европе для спокойного дня 6 ноября и возмущённого дня 7 ноября 2022 года.



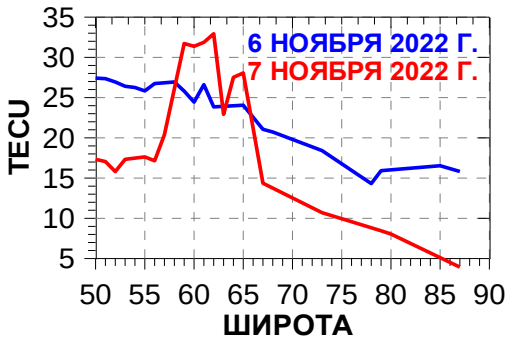
Карты ТЕС по Гренландии для спокойного дня 6 ноября и возмущённого дня 7 ноября 2022 года.



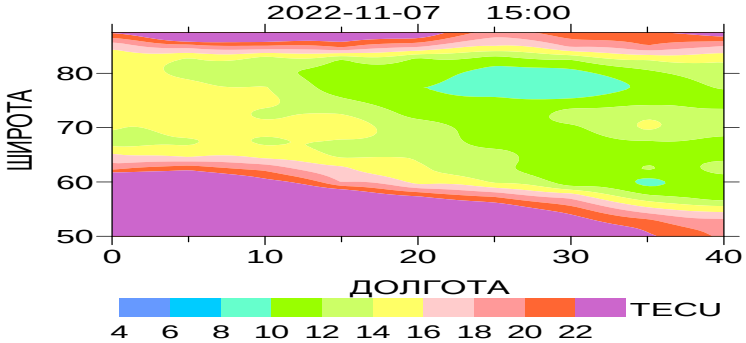
Карты ТЕС по Америке для спокойного дня 6 ноября и возмущённого дня 7 ноября 2022 года.



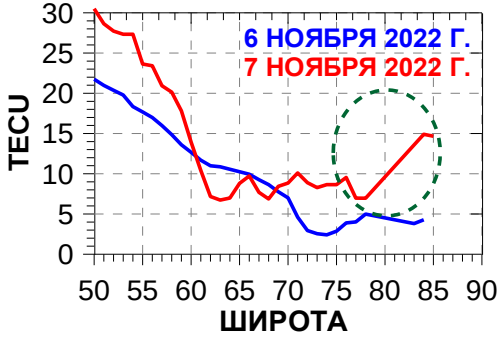
Карты TEC, Американский сектор, 21 UT.



Широтный профиль на долготе -120° W, 21 UT.



Карты TEC, Европейский сектор, 15 UT.

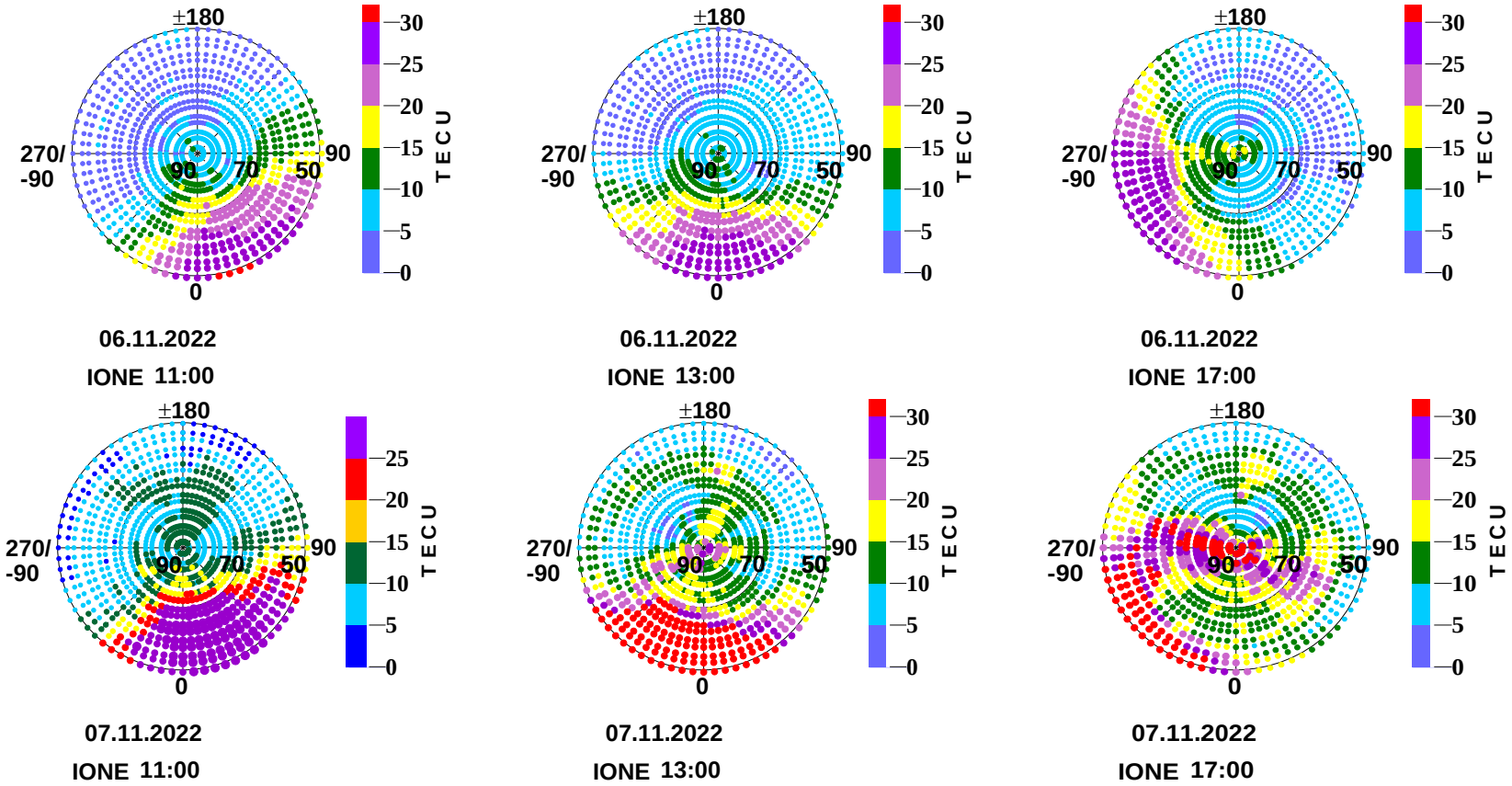


Широтный профиль на долготе 10° E, 15 UT.

В Американском секторе на картах TEC выделяется полоса (шлейф) повышенной (SED plume) ионизации протирающийся в северо-западном направлении до широт 65°N. Повышение TEC в 1,5-3,0 превышает фон.

В Европейском секторе на высоких широтах в15 UT наблюдается полоса высокой величины TEC. Повышение более 1,5 превышает величину TEC на широтах ниже 75°N.

Полярные карты TEC



Карты TEC для 6 и 7 ноября 2022 г. Географические координаты: широта-долгота.

Рисунок демонстрирует эволюцию ионизации для спокойного и возмущённого дней. Во время бури (13, 17 UT, 7 ноября) виден дрейф ионизации через полярную шапку с дневной ионосферы в ночную.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время бури выявлены такие структуры как SED (storm enhanced density) и TOI (tongue of ionization). Характерной особенностью пространственного поведения TEC явилось положительное возмущение в виде узкой области (шлейфа), простирающееся в северо-западном направлении в американском секторе. На широтном профиле эта особенность проявляется в виде горба на фоне плавного поведения для спокойного дня 6 ноября. В области шлейфа величина TEC достигала более 30 TECU и превышала фон более чем в два раза. На широтах выше 75°N в евроазиатском секторе наблюдалось повышенная электронная концентрация, которая ассоциировалась с TOI. Превышение концентрации составляло 1,5-2,0 раза по сравнению с уровнем ниже широты 70°N. На полярных картах TEC можно видеть результат конвекции ионизации через полярную шапку с дневной ионосферы в ночную.