

# Вариации слоя Es над Новосибирском в 23 и 24 солнечных циклах

---

**Белинская А.Ю.**

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН), Новосибирск, Россия

e-mail: BelinskayaAY@ipgg.sbras.ru

На ионосферной станции в г. Новосибирск (54,84°с.ш., 83,23°в.д.) ведутся непрерывные наблюдения методом вертикального зондирования с конца 60-х годов XX века. С 1995 года установлен цифровой ионозонд «ПАРУС», благодаря чему был накоплен архив данных в цифровом виде. Для исследования морфологических особенностей поведения ионосферы над Новосибирском в качестве параметров, характеризующего состояние нижней ионосферы, были выбраны критическая частота и действующая высота слоя Es (соответственно, foEs и h'Es). Накопленный материал позволил проанализировать вероятности наблюдения (PEs) этого слоя в каждом месяце в зависимости от времени суток и высоты появления за период с 1996 г. по 2021 г., который охватывает 23 и 24 одиннадцатилетние солнечные циклы. Не выявлено непосредственной зависимости от уровня солнечной активности, которая была представлена числами Вольфа (числом пятен на Солнце). 23-й цикл солнечной активности начался в мае 1996 года и завершился в январе 2009 года. Он продолжался 12,6 года. Максимум отмечен в марте 2000 и вторичный максимум - в ноябре 2001 года, минимум – в декабре 2008 г. 24-ый цикл был несколько слабее, он начался в декабре 2008 года и закончился в декабре 2019 года, максимум был в апреле 2014 года, он длился 11 лет. PEs проявляет явную зависимость от сезона и часа суток. В январе-феврале 2002 года слой Es практически не наблюдался (PEs=15%), когда как в другие года эта величина достигалась 40-45%. В июле и августе появление слоя Es практически 100%. Обсуждаются условия аномальных вариаций спорадического слоя над Новосибирском. Обсуждаются формирование слоя Es во время подготовки и реализации землетрясений в области 200-300 км от ионосферной станции.