

МАХМУДОВ, С.Ш. Способ получения нитевидных кристаллов оксида цинка. Письма в ЖТФ, 2010, том 36, №1, с.76-80.

3. ШКУМБАТЮК, П.С. Свойства нитевидных кристаллов ZnO, полученных под действием излучения CO₂-лазера, Физика и техника полупроводников, 2010, том 44, вып.8, с.1147-1150.

4. GUȚAN, V.; OLARU, I.; NEGRITU M.; SIMINEL, A. ZnO microstructures obtained by IR laser radiation influence. Abstracts of 4th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics, Chishinau, September 2008, p.50.

CZU: 621.311.592

SYNTHESIS OF *ZnO* CRYSTALLINE MICROSTRUCTURES UNDER THE INFLUENCE OF IR LASER RADIATION

Guțan Valeriu - dr., ass. prof., Olaru Ion - dr., ass. prof.,
(Alec Russo Balti State University, Republic of Moldova)

The work informs of the results of obtaining *ZnO* microstructures in the form of filaments, needles, tubes and hexagonal faceted rods by using laser with CO₂. The experimental installation, the synthesis technology, the obtained microstructures and the morphological and photoluminescence spectra analysis results are presented.

Prezentat la redacție la 09.02.2011

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОГО ТЕРМИНАТОРА НА ПАРАМЕТРЫ ВОЛНОВЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ ИОНОСФЕРЫ НА НАКЛОННОЙ ЛЧМ ТРАССЕ КИПР-БЭЛЦЬ

Борисова И.А. - аспирант

(Государственный университет им. Алеку Руссо, Республика Молдова)

Представлены результаты исследования влияния солнечного терминатора на параметры волновых возмущений слоев E и F2 по данным наклонного зондирования ионосферы на трассе Кипр-Бэлць, полученных посредством ионозонда с линейно частотно-модулированными сигналами.

ВВЕДЕНИЕ

Разработанная в 80-х годах XX века концепция ЗАИМ (Земля-атмосфера-ионосфера-магнитосфера) [1-2], предполагает, что Земля, атмосфера и геокосмос образуют единую природную систему, и все энергетические процессы, происходящие в одной подсистеме, проявляются и в других подсистемах. Исследования суточных и сезонных вариаций волновых возмущений, вызванных регулярно действующим источником большой энергии – солнечным терминатором, воздействующим на слои E_s и F2 ионосферы, позволяют выделить нерегулярные волновые возмущения естественного и антропогенного характера.

Многочисленные исследования в спокойных условиях [3-5] выявили, что волновые возмущения в ионосфере наблюдаются практически в любое время суток, при любых состояниях космической погоды, качественно коррелируют с суточным ходом электронной концентрации, включая локальные максимумы в зависимости от времени суток, и существенно влияют на качество радиосвязи при использовании ионосферных каналов.

В данной работе приводятся результаты влияния солнечного терминатора на суточные и сезонные изменения параметров ионосферных возмущений слоев E_s и F2 на трассе наклонного зондирования ионосферы Кипр-Бэлць, полученные посредством ионозонда с линейно частотно-модулированными (ЛЧМ) сигналами.

I. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Экспериментальные исследования проводились на трассе Кипр-Бэлць. ЛЧМ передатчик на Кипре (35.1N34.1E) работал в диапазоне частот 5-30 МГц, скорость перестройки частоты составляла 150 кГц/с. Прием ЛЧМ радиосигналов в Бэлць (47.75N27.92E) осуществлялся на горизонтальный ромб RG65/4-1 (h = 18 м), ионограммы снимались с периодичностью 15 минут. Расстояние от передатчика до приемника составило 1631,3 км, отражение радиолуча происходило в области с координатами 40.98N31.88E. Описание приемной части ЛЧМ приводится в работе [6].

Согласно данным Национального Института Физики Земли (Румыния) [<http://www.infp.ro>], Рентгеновской Лаборатории Солнца (ФИАН, Россия) [www.tesis.lebedev.ru] и Национальной Службы Погоды (NOAA, США) [www.swpc.noaa.gov] сейсмическая, геомагнитная и солнечная активность в период диагностики ионосферного канала была спокойной.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ

Исследования прохождения солнечного терминатора проводились на основе данных дистанционно-частотных характеристик (ДЧХ) ЛЧМ ионосферного канала Кипр-Бэлць и сведений Королевской Бельгийской Обсерватории (SIDC) [<http://sidc.oma.be>] и Национального Управления Океанических и Атмосферных

Исследований [<http://www.srrb.noaa.gov>].

На рис. 1 и 2 представлены суточные и сезонные изменения МПЧ слоев E_s и F2 в условиях спокойной ионосферы в период с февраля 2009 года по январь 2010 года.

Анализ экспериментальных данных показывает, что в среднем в 85% возникновение слоя E_s соответствовало времени прохождения солнечного терминатора, а в 14% отклонение составило порядка 15 минут независимо от сезона. Эти данные (с учетом периодичности снятия ионограм 15 минут) хорошо согласуются с результатами, приведенными в работе [7],

согласно которым характерная длительность действия солнечного терминатора порядка 1-10 минут. После захода Солнца, т. е. с прекращением действия ионизирующего излучения, критические частоты и, соответственно, электронная концентрация уменьшаются постепенно, сохраняя в некоторых случаях в течение всей зимней ночи значение, достаточное для отражения радиоволн. При отсутствии известных источников волновых возмущений МПЧ в местный полдень составляла 28-30 МГц.

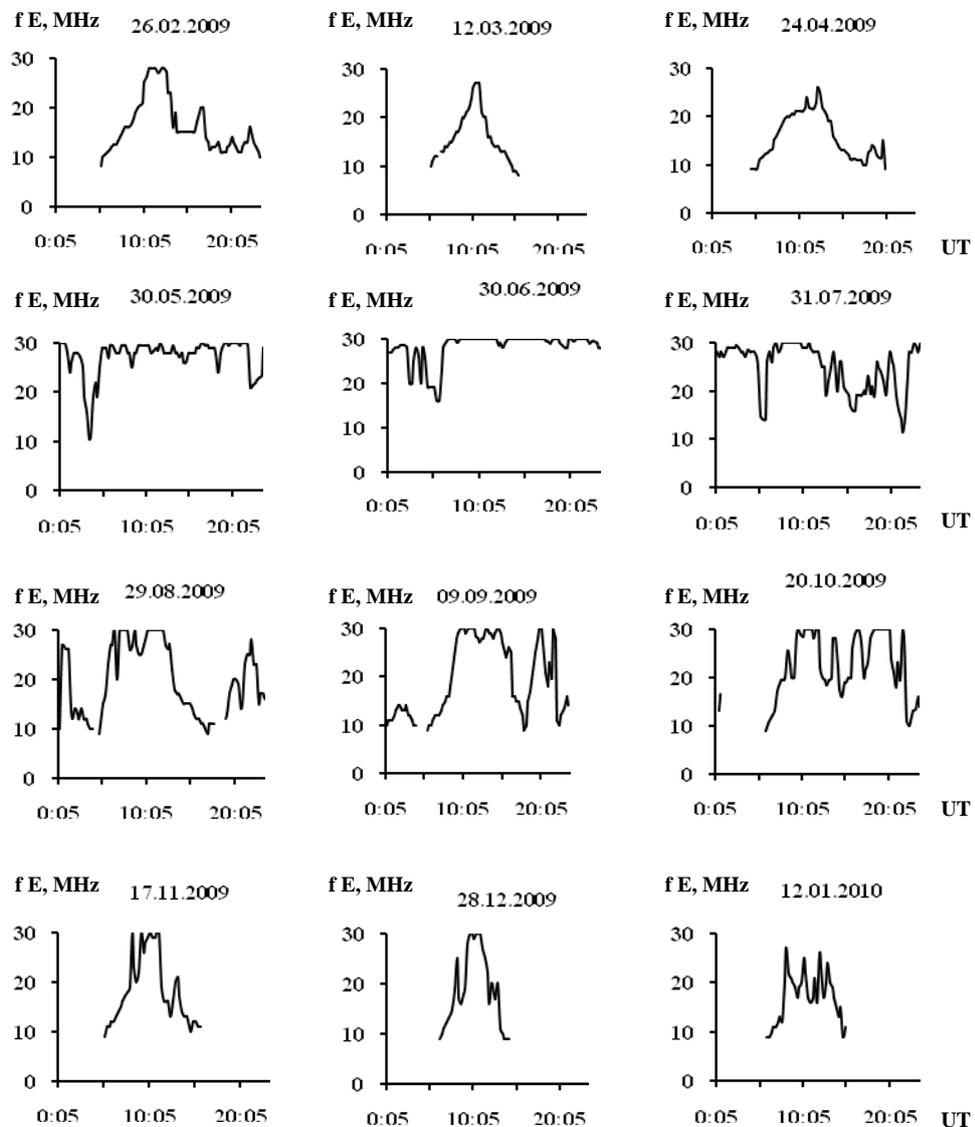


Рис. 1. Сезонные изменения МПЧ слоя E_s в условиях спокойной ионосферы.

С мая по сентябрь месяц, в уменьшением роли высыпающих из предрассветные часы, наблюдался глубокий магнитосферы энергетических частиц. минимум, который можно объяснить

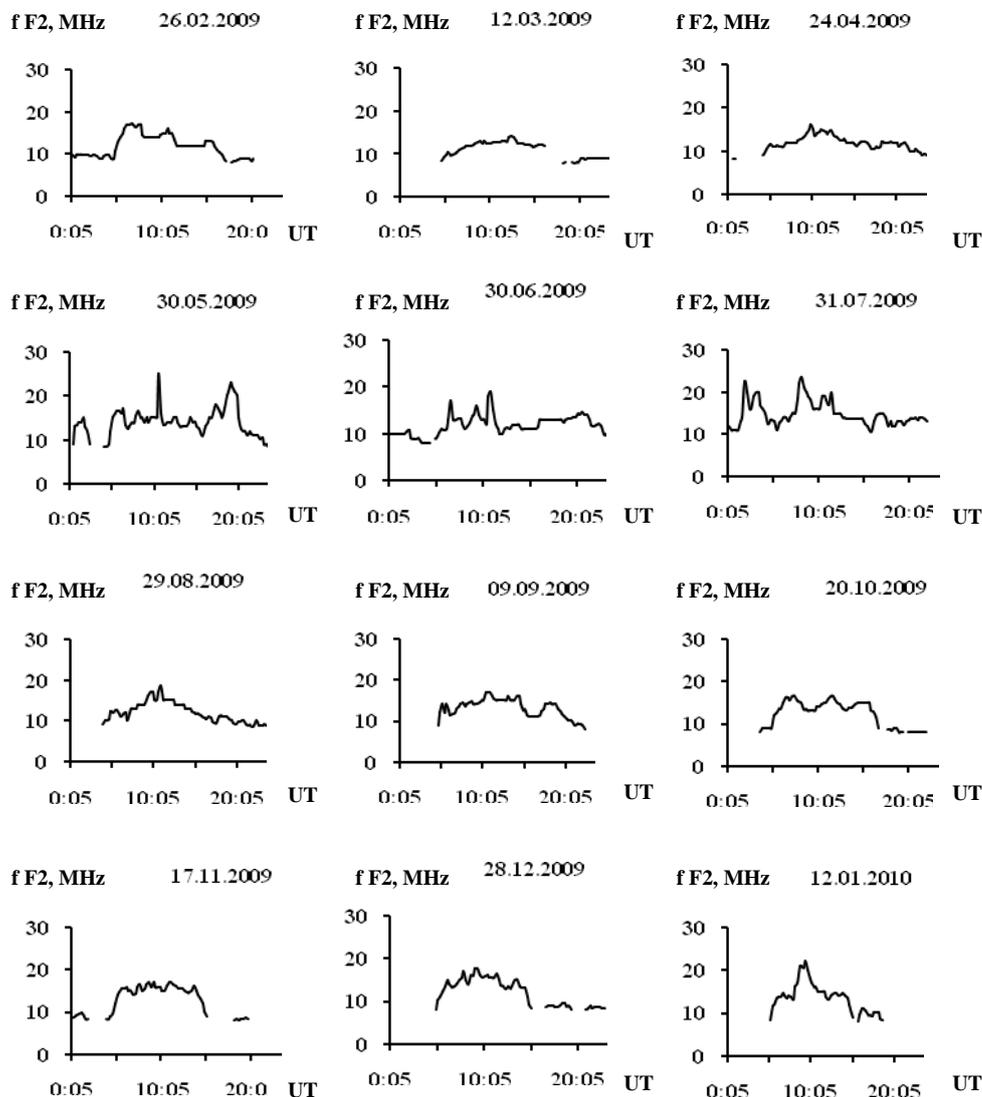


Рис. 2. Сезонные изменения МПЧ слоя F2 в условиях спокойной ионосферы.

Возникновение слоя F2, как правило, на 15 минут предшествовало появлению слоя E_s, и отличалось большей суточной стабильностью по частоте.

Анализ динамики изменения МПЧ слоев E_s и F2 на протяжении года позволяет выделить сезонные особенности трассы Кипр – Бэлць. С мая по сентябрь слой E_s существует непрерывно в течение суток. Начиная со второй половины мая суточный ход МПЧ слоя E_s имеет летний характер вплоть до первой половины ноября, для которого характерны значения МПЧ порядка 28-30 МГц на протяжении всего суточного хода. Сезонный ход МПЧ слоя F2 отличается большей стабильностью по

частоте в отличие от слоя E_s. Значения МПЧ слоя F2 не превышали, как правило, 17 МГц, за исключением мая-июля, когда в предрассветные часы и местный полдень МПЧ достигало 23-25 МГц. Слой F2 наблюдался непрерывно в течение суток с мая до середины августа месяца.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДАНИЛОВ, А.Д.; КАЗИМИРОВСКИЙ, Э.С.; ВЕРГАСОВА, Г.В.; ХАЧИКЯН, Г.Я. Метеорологические эффекты в ионосфере. – Л.: Гидрометеопиздат, 1986. 272 с.

2. САДОВСКИЙ, М.А.; ПИСАРЕНКО, В.Ф. Случайность и неустойчивость в геофизических процессах. – Физика Земли. 1989. №2. с. 3-11.

3. ЧЕРНОГОР, Л.Ф. Земля-атмосфера-геокосмос как открытая динамическая нелинейная система – Космічна наука і технологія. 2003. т. 9, № 5-6. с. 92-105.

4. БУРМАКА, В. П.; ТАРАН, В. И.; ЧЕРНОГОР, Л. Ф. Волновые процессы в ионосфере в спокойных и возмущенных условиях. 1. Результаты наблюдений на харьковском радаре некогерентного рассеяния. – Геомагнетизм и аэрономия. 2006. – т. 46, №2. с. 190-208.

5. БУРМАКА, В. П.; ТАРАН, В. И.; ЧЕРНОГОР, Л. Ф. Волновые процессы в

ионосфере в спокойных и возмущенных условиях. 2. Анализ результатов наблюдений и моделирование. – Геомагнетизм и аэрономия. 2006. т. 46, №2. с. 209-218.

6. ПЛОХОТНЮК, Е.Ф.; ХАЙДЭУ, Ю.М.; БОТНАРЮК, С.Б.; ЦЫГАНАШ, И.П.; ЛИСНИК, П.Г. Автоматизированный приемный центр ЛЧМ радиосигналов наклонного зондирования ионосферы. Доклады международного молдавско-русского семинара, 6-8 октября 2009. Отв. ред. Плохотнюк Е.Ф. – Bălți. Presa universitară bălțeană, 2010, p. 286-295.

7. ЧЕРНОГОР, Л. Ф. О нелинейности в природе и науке. – Харьков, 2008. 528 с.

CZU: 621.391

THE INFLUENCE OF THE SOLAR TERMINATOR ON THE IONOSPHERE WAVE DISTURBANCE PARAMETERS ON THE OBLIQUE LFM TRACE CYPRUS – BĂLȚI

Borisova I.A. - post-graduate student

(Alec Russo Balti State University, Republic of Moldova)

The results of studying the influence of the solar terminator on the basis of daily and seasonal variations of layers E and F2 wave disturbances on the LFM trace Cyprus - Bălți are given. The work presents an attempt to determine the influence of the solar terminator on the daily and seasonal changes of layers E and F2 ionosphere disturbance parameters on the oblique LFM (linearly frequency-modulated) trace Cyprus - Bălți.

Prezentat la redacție la 11.02.2011