

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ "СОЛНЦЕ-ЗЕМЛЯ"
АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ РАДИОФИЗИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

ФИЗИКА КОСМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЫ

Всесоюзная конференция

Ереван, 11-13 мая 1989 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Издательство Академии наук Армянской ССР
Ереван 1989

Печатается по решению Ученого совета Института радио-
физики и электроники АН АрмССР.

УДК 533.9.01

В сборнике содержатся тезисы докладов по актуальным
вопросам физики космической плазмы, солнечной плазмы, нейт-
ронных звезд. Рассмотрены электромагнитные процессы в аст-
рофизической плазме и плазме ближнего космоса.

Отдельное внимание уделено новым методам ускорения
заряженных частиц с использованием свойств плазмы. Приве-
дены результаты новейших механизмов ускорения.

ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ՊԼԱԶՄԱՅԻ ՖԻԶԻԿԱ
ՀԱՄԱՄԻՈՒԹԵՆԱԿԱՆ ԿՈՆՖԵՐԱՆՍ

11-13 մայիսի 1989 թ.

Երևան

Заказное

© Издательство АН Армянской ССР, 1989

РЕАКЦИЯ ОКОЛОЗЕМНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА УДАЛЕННЫЕ МОЩНЫЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

К. П. Гармаш, А. М. Гоков, А. И. Гритчин, В. А. Мисюра, Л. Ф. Черногор
Харьковский госуниверситет

Мощные землетрясения (с магнитудой $M \geq 5$ баллов) могут служить фиксированным в пространстве и времени источником возмущений в околоземной плазме как на стадии подготовки землетрясения, так и в момент сейсмического толчка. Их влияние на E и F-области ионосферы (высоты $Z \approx 100-400$ км) исследовалось в ряде работ советских и зарубежных авторов.

В работе приведены результаты экспериментального исследования методом частичных отражений (ЧО) возмущений в нижней ионосфере ($Z \leq 100$ км), сопровождающих удаленные мощные землетрясения. Достоинства метода: большая информативность и сравнительно высокая точность. Наблюдения ЧО сигналов проводились с помощью радиотехнического ионосферного комплекса ХГУ вблизи г. Харькова [1]. Регистрация отраженных сигналов (смеси сигнал плюс шум) велась с 14 высотных уровней, начиная с $Z = 45$ км через 3;6 или 12 км; одновременно делались две выборки шума. Длительность регистраций составляла 1-8 часов. Проводился ретроспективный анализ данных: банк экспериментальных регистраций ЧО сопоставлялся с каталогами сильных землетрясений за последние 5 лет. Анализу подвергались те регистрации, где по нашим данным, отсутствовали мешающие факторы. Проанализировано 20 таких сеансов (когда землетрясения происходили на удалениях $R = 1-15$ тыс. км).

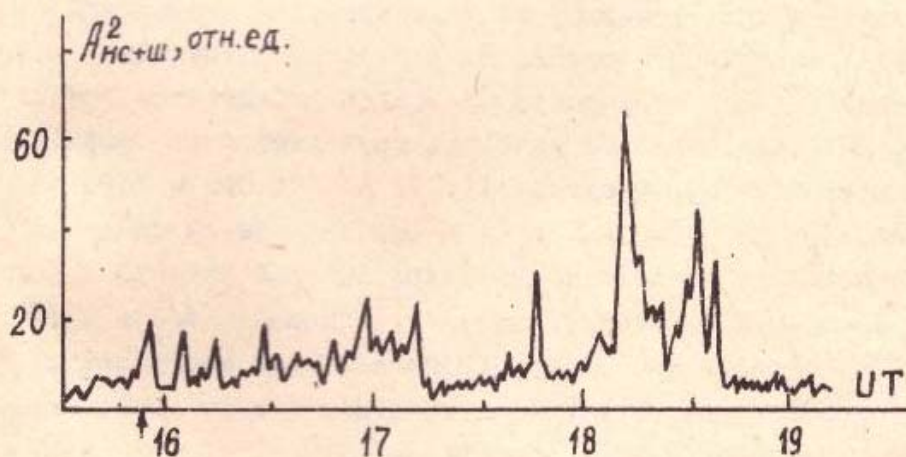
Во всех рассмотренных случаях на временных зависимостях квадратов амплитуд $A_{o,n}^2(t)$ ЧО сигналов и шумов $A_{o,nш}^2(t)$ (индексы "о" и "н" соответствуют обыкновенной и необыкновенной поляризациям) в момент землетрясения в интервале высот Z - области ионосферы зафиксировано их резкое увеличение в несколько раз длительностью до 2,5-3 минут. Длительность фронтов $\sim 10-30$ с. После землетрясения на высотных зависимостях $A_{o,n}^2(t)$ и $A_{o,nш}^2(t)$ наблюдаются отчетливые квазипериодические всплески-возрастания, превышающие фоновые значения в $\sim 5-40$ раз. Длительность таких всплесков τ изменяется от 1,5 до 4 минут. Их квазипериод

$T \sim 3-4$ минут, иногда $\sim 6-7$ минут.

По времени запаздывания квазиволновых процессов (по моменту появления первого всплеска) установлены их кажущиеся скорости распространения V , изменяющиеся в широких пределах. Чаще всех обнаруживаются возмущения с $V \approx 3-4$ км/с, соответствующие скоростям поверхностных волн Релея; с $V \approx 1-2$ км/с как у медленных магнитогидродинамических (МГД) волн; с $V \approx 0,5-1$ км/с, соответствующие скоростям волн акустического типа. Реже обнаруживаются возмущения с $V \approx 6-8$ км/с и $V \approx 10-100$ км/с.

Анализ дисперсий $A_{сн}^2$ и коэффициента их взаимной корреляции показал, что эти характеристики изменяются практически синхронно с интенсивностями сигнала. В то же время вариации статистических характеристик шума отличались от соответствующих вариаций 40 сигналов.

Для примера на рисунке приведена зависимость интенсивности смеси 40 сигнала и шума $A_{нс+ш}^2$ от времени для $Z \approx 81$ км, полученная 15.03.88 г. Четко видны всплески с запаздыванием $\Delta t = 0; 10; 19; 33; 53-75; 112$ и $135-165$ минут. Величина $R \approx 3300$ км. Момент землетрясения отмечен стрелкой.



Литература:

Г. А.И. Гритчин, В.Л. Дорохов, Л.Г. Концевая и др. Вестник Харьковского ун-та. Радиофизика и электроника, 1988, №318, с. 21