

Триггерное возбуждение УНЧ волн типа IPDP (эффект Виноградовой-Мальцевой)

Потапов А.С. (1), Довбня Б.В. (2), Клайн Б.И. (2), Гульельми А.В. (3)

(1) Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск, Россия

(2) Геофизическая обсерватория Борок ИФЗ РАН, Борок Ярославской обл., Россия

(3) Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия

e-mail: guglielmi@mail.ru

Эффект Виноградовой–Мальцевой обнаружен отечественными геомагнитологами в 1971 году. Он состоит в том, что после импульсной инъекции энергичных протонов из хвоста магнитосферы в область замкнутых магнитных оболочек возбуждаются частотно-модулированные колебания убывающего периода (Irregular Pulsations of Diminishing Period) IPDP (0.1–5 Гц). Пульсации генерируются таким образом, что в вечернем секторе магнитосферы наблюдается азимутальное движение источника колебаний на данной фиксированной частоте с востока на запад. Представленная работа посвящена изучению эффекта западного дрейфа частоты IPDP по результатам синхронного наблюдения колебаний в обсерваториях Монды и Борок, разнесенных по геомагнитной долготе на 60 градусов. Наш интерес мотивирован, во-первых, тем, что IPDP относятся к классу триггерных явлений. Во-вторых, интерпретация частотной модуляции IPDP и, в особенности, интерпретация эффекта Виноградовой–Мальцевой дает возможность проникнуть в сущность целого комплекса физических процессов, сопровождающих зарождение и эволюцию геомагнитных бурь. Мы продемонстрируем анализируемый эффект на новом материале наблюдений, обсудим проблематику возбуждения и распространения IPDP, и укажем пути использования IPDP для диагностики магнитосферы и для прогноза космической погоды. В частности, мы обратим внимание на то важное обстоятельство, что наблюдаемые свойства IPDP, по-видимому, содержат полезную информацию о силе и возможной продолжительности геомагнитной бури. Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РФФИ 19-05-00574, Программы №28 Президиума РАН, а также программ государственных заданий ИФЗ РАН (№ 0144-2014-00116) и ИСЗФ СО РАН (ФНИ П.16).