

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО РАДИОТЕХНИКИ,
ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ имени А. С. ПОПОВА

XXXVI
ВСЕСОЮЗНАЯ
НАУЧНАЯ СЕССИЯ,
ПОСВЯЩЕННАЯ ДНЮ РАДИО

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Часть I

МОСКВА — 1981

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ СВОЙСТВ
КРАТНЫХ ИОНОСФЕРНЫХ ОТРАЖЕНИЙ
МЕТОДОМ КОГЕРЕНТНОГО ПРИЕМА

Для практики дециметрового радиосвязи представляет определенный интерес изучение свойств сигналов кратных ионосферных отражений. Случай вертикального зондирования можно рассматривать как предельный случай реальных радиотрасс, причем здесь возможно применение специальных методов исследования, таких как метод когерентного приема, и практически одновременная регистрация сигналов различной кратности. Изучение кратных сигналов будет способствовать уточнению механизма рассеяния радиоволн неоднородностями ионосферы.

Считая земную поверхность нерассеивающей, а зондирующую волну плоской, поле сигнала n -й кратности можно выразить через произведение соответствующего числа эквивалентных однократных сигналов:

$$E_n(r, t) = \frac{E_{11}(r, t)E_{12}(r, t) \dots E_{1n}(r, t)}{n^{n-1}}$$

Если известны статистические характеристики однократных сигналов, то приведенное выражение позволяет получить полное статистическое описание кратных ионосферных сигналов. В общем случае вероятностные свойства отражений различной кратности зависят от порядка кратности, что необходимо учитывать при разработке методов для определения статистических параметров кратных сигналов.

Комплексная экспериментальная проверка предлагаемой модели производилась с помощью установки когерентного приема, которая обеспечивает одновременную регистрацию облученной и облучающей квадратурных составляющих сигналов различной кратности. В работе сопоставляются теоретические предсказания и экспериментально определенные вероятностные характеристики кратных сигналов.

А. М. Солов, А. П. Гриншпайн, В. А. Мисюра,
А. Э. Пивень, Ю. П. Федоренко

К СОЗДАНИЮ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ
В ОБЛАСТИ ИОНОСФЕРЫ, НЕОБХОДИМОВ
ДЛЯ РАСЧЕТА ТРАЕКТОРИИ РАДИОВОЛН

В настоящее время в литературе опубликовано большое количество эмпирических высотных профилей электронной концентрации $N(Z)$, относящихся к D - и E -областям ионосферы. Наблю-

дается сильная изменчивость $N(Z)$ в D -области ионосферы в приблизительно одинаковых геофизических условиях, что, вероятно, обусловлено тем, что поведение D -области контролируется не только геофизическими условиями (такими как геомагнитная активность, зенитный угол Солнца и др.), но также и метеорологическими условиями, связанными с термодинамическим режимом стратомезосферы, атмосферными циркуляциями и др.

Поскольку механизмы природы влияния метеорологических факторов на ионизацию D -области во многом не ясны, поэтому в настоящее время создание надежной эмпирической модели $N(Z)$ этой области ионосферы весьма затруднено. Трудности моделирования $N(Z)$ в D -области усугубляются и тем, что $N(Z)$ (форма распределения и значение N) зависит еще и от координат земной поверхности (от места наблюдения). Этот факт был обнаружен исследователями по наблюдениям на ИВЗ в верхней ионосфере и по изучению планетарного распределения поглощения радиоволн.

Примером аномального поведения $N(Z)$ над г. Харьковом являются результаты измерений (методом частичных отражений) в период март — апрель 1979 г. при зенитном угле Солнца $\chi = 75-85^\circ$ (измерения проводились в нескольких пунктах земного шара разными организациями). В этот период измерений (восход Солнца) наблюдались аномально высокие значения N при $Z \sim 60-80$ км и аномально низкие значения с минимумом N в области $Z \sim 80-90$ км.

В связи с вышеизложенным особо важны измерения параметров нижней ионосферы одновременно в нескольких пунктах наблюдения. Поэтому для оперативного построения трехмерного распределения N D -области, видимо, необходимо иметь несколько непрерывно работающих установок частичных отражений, расположенных в характерных местах земной поверхности, при этом исключаются погрешности, обусловленные неопределенностью сезонной зависимости, изменчивостью магнитной и солнечной активности. При помощи известных эмпирических зависимостей N от χ на основе таких измерений можно выполнить экстра- и интерполяцию $N(Z)$ на требуемые удаления от пунктов наблюдения, характеризующие зенитными углами Солнца χ .

После установления эмпирических связей N с местоположением на поверхности Земли пункта наблюдения для оперативности построения трехмерного распределения N можно ограничиться одним пунктом наблюдения.

В. Е. Куницын

РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ РДС С СИНТЕЗИРОВАННОЙ АПЕРТУРЫ (РСА)

В докладе рассмотрен вопрос о разрешающей способности РСА по азимуту — вдоль направления движения РСА — и о способах ее повышения. Известные формулы для разрешающей способности РСА выведены без учета усреднения принимаемого сигнала