

Я. Л. АЛЬПЕРТ

К ВОПРОСУ О СПОРАДИЧЕСКОМ СЛОЕ F₂ ИОНОСФЕРЫ

(Представлено академиком Н. Д. Папалекси 16 IX 1946)

В ранее опубликованной статье (1) было высказано предположение о физической природе появляющихся при исследованиях ионосферы триплетов и квадруплетов и высоточастотных характеристик с тремя и четырьмя хвостами, заключающееся в следующем. При некоторых условиях в слое F₂ возникает система ионизированных облаков достаточно больших (по сравнению с λ) размеров, удаленных друг от друга на такие расстояния, что между ними беспрепятственно могут распрос-

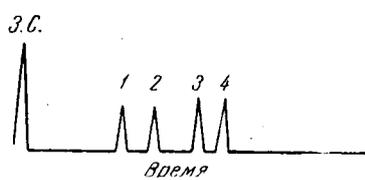
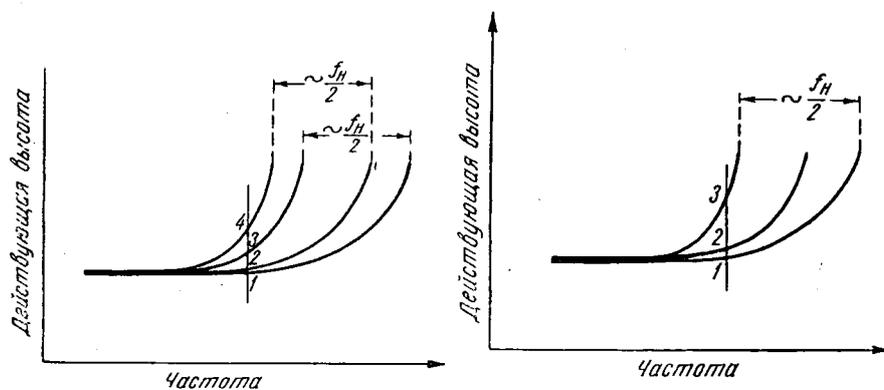


Рис. 1

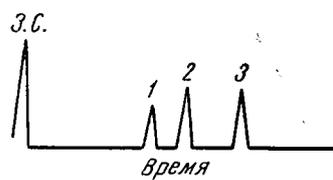


Рис. 2

траняться радиоволны, которыми обычно исследуется F₂. В этом случае происходит двойное лучепреломление как в основном слое, так и в дополнительном полупрозрачном слое, названном мною F₂ спорадический, образованном ионизированными облаками, что вызывает, вообще говоря, характеристики с четырьмя хвостами (а при измерениях на фиксированной частоте вблизи критической частоты — квадруплет) или характеристики с тремя хвостами (триплет), если по какой-либо причине (скажем, из-за поглощения) теряется один из сигналов (обычно, необыкновенный сигнал F₂ спор). Анализ большого количества экспериментальных данных, результаты которого приводились в указанной

статье, показывает, что они довольно хорошо согласуются с высказанным предположением.

Однако использованные экспериментальные данные лишь косвенным образом подтверждают это предположение. Вместе с тем ясно, что более убедительным был бы такой опыт, из которого непосредственно видно, что в случае сложных характеристик имеет место указанная на рис. 1, 2 последовательность сигналов. А именно, при квадруплете мы имеем сигнал 1 — необыкновенный, сигнал 2 — необыкновенный, сигнал 3 — обыкновенный и сигнал 4 — обыкновенный (рис. 1), а при триplete (рис. 2) сигнал 1 — необыкновенный, сигнал 2 — обыкновенный и сигнал 3 — обыкновенный. Следует указать, что приводившиеся в литературе объяснения истолковывали лишь триплеты, причем из них следует, что сигнал 1 должен быть необыкновенным, сигнал 2 — обыкновенным, а сигнал 3 — необыкновенным.

В проведенных недавно исследованиях ионосферы оказалось возможным с помощью специальной экспериментальной установки⁽²⁾ провести эти опыты в тех случаях, когда наблюдались триплеты или квадруплеты сигналов. При этом были описаны методика и результаты исследований, из которых следует, что благодаря возможности осуществления пространственной селекции отраженных сигналов, можно определять характер каждого из принимаемых сигналов и таким образом различать или «метить» обыкновенные и необыкновенные сигналы. Соответствующие определения производились вполне уверенно и однозначно, тем более, что они каждый раз контролировались и сопоставлялись с высоточастотными характеристиками ионосферы, которые снимались в месте приема с помощью автоматической ионосферной станции (Научно-исследовательского института земного магнетизма).

За время опытов было несколько случаев, когда наблюдались триплеты и квадруплеты сигналов. Во всех случаях имела место указанная на рис. 1 и 2 последовательность сигналов, причем все эти случаи находились в полном согласии с высоточастотными характеристиками.

Полученные результаты, таким образом, позволяют сделать следующие заключения:

1. Наблюдаемые на опыте характеристики ионосферы с несколькими хвостами или с размытыми ветвями⁽¹⁾ вызываются двойным лучепреломлением, происходящим как в основном слое F_2 , так и в полупрозрачном спорадическом или спорадических слоях облачной структуры, возникающих в этом слое.

2. Разработанная методика исследований ионосферы, благодаря возможности осуществления пространственной селекции отраженных от ионосферы сигналов, может быть использована как анализатор состояния поляризации отраженных от ионосферы сигналов, т. е. позволяет определять необыкновенные сигналы.

Настоящая работа выполнена в лаборатории колебаний физического института АН СССР, руководимой академиком Н. Д. Папалекси, которому автор выражает искреннюю благодарность за внимание к этой работе.

Физический институт
им. П. Н. Лебедева
Академии Наук СССР

Поступило
6 IX 1946

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Я. Л. Альперт, ДАН, 53, № 2 (1946). ² Я. Л. Альперт, ДАН, 53, № 8 (1946).