

А. ЛИХАЧЕВ

СЛОЙ G

(Представлено академиком Н. Д. Папалекси 8 IX 1939)

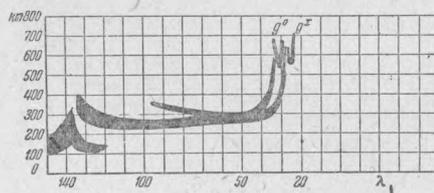
Первое предположение Хевисайда о наличии проводящего слоя в верхних слоях атмосферы было дополнено Кеннели предположением о слоистости верхней атмосферы, т. е. существовании не одного проводящего слоя, а нескольких. Экспериментальные исследования, проводимые в дальнейшем в области изучения стратосферы, подтвердили эти предположения.

В настоящее время ведутся регулярные наблюдения по состоянию ионизации, главным образом, трех слоев— $E$ ,  $F_1$  и  $F_2$ ,—имеющих эффективные высоты расположения соответственно 100, 180—230 и 240—400 км. Измерения показывают, что наибольшей плотностью ионизации обладает слой  $F_2$ . Ионизация в слое  $F_1$  и  $E$  гораздо менее и исчезает в ночные часы.

Значение плотности ионизации  $N$  пропорционально трем факторам: интенсивности ионизирующего агента  $I$ , плотности газа  $\rho$  и коэффициенту поглощения  $\alpha$ , т. е.

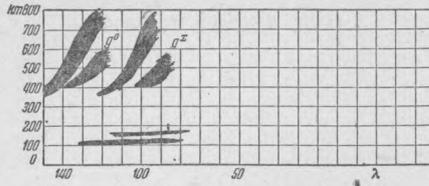
$$N = \alpha I \rho.$$

В соответствии с изменением соотношения трех факторов  $\alpha$ ,  $I$  и  $\rho$  будет меняться значение плотности ионизации. В слоях ниже 100 км вследствие слишком большого поглощения и рекомбинации ионизация значительно слабее и обычно учитывается, как фактор затухания при отражениях от более высоких слоев. В слоях, более высоких, чем 400 км, о которых наши



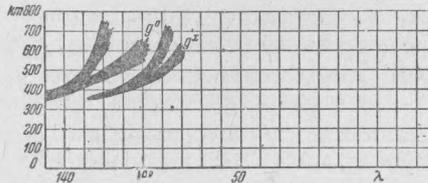
Фиг. 1.

| Время<br>ч. м. | Высоты       | Критические частоты |                  |                    |                 |
|----------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 10 00          |              | $f_{F_2}^x = 9375$  | $\lambda = 32$   | $f_{F_2}^0 = 8600$ | $\lambda = 349$ |
| 10 10          |              | $f_G^x = 9675$      | $\lambda = 31$   |                    |                 |
| 10 30          | $HF_2 = 225$ | $f_{F_2}^x = 10170$ | $\lambda = 29.5$ | $f_{F_2}^0 = 9375$ | $\lambda = 32$  |
| 10 20          |              |                     |                  | $f_E^0 = 2240$     |                 |



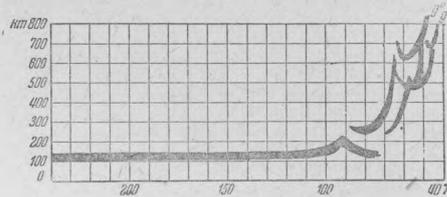
Фиг. 2.

| Время<br>ч. м. | Высоты       | Критические частоты |                 |                    |                 |
|----------------|--------------|---------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| 5 00           |              | $f_{F_2}^x = 2500$  | $\lambda = 120$ | $f_{F_2}^0 = 3225$ | $\lambda = 93$  |
| 5 30           | $HF_2 = 370$ | $f_2^x = 3190$      | $\lambda = 94$  | $f_{F_2}^0 = 2450$ | $\lambda = 128$ |
|                | $HE0 = 110$  | $f_{E0} = 3750$     | $\lambda = 80$  |                    |                 |
|                | $HG = 400$   | $f_{G^x} = 3530$    | $\lambda = 85$  | $f_{G^0} = 2600$   | $\lambda = 115$ |



Фиг. 3.

| Время<br>ч. м. | Высоты           | Критические частоты |                   |                    |                   |
|----------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 5 00           | $HF_2 = 380$     | $f_{F_2}^x = 3830$  | $\lambda = 78.2$  | $f_{F_2}^0 = 3120$ | $\lambda = 96$    |
| 5 30           | $HF_2 = 360$     | $f_{F_2}^x = 3430$  | $\lambda = 87.5$  | $f_{F_2}^0 = 2575$ | $\lambda = 116.5$ |
| 5 30           | $HG \approx 430$ | $f_{G^x} = 3780$    | $\lambda = 79.15$ | $f_{G^0} = 3070$   | $\lambda = 97.6$  |



Фиг. 4.

| Время<br>ч. м. | Высоты       | Критические частоты |                  |                    |                  |
|----------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 8 00           |              | $f_{F_2}^x = 6450$  | $\lambda = 46.5$ | $f_{F_2}^0 = 5700$ | $\lambda = 52.8$ |
| 8 30           | $HF_2 = 465$ | $f_{F_2}^x = 6700$  | $\lambda = 44.7$ | $f_F^0 = 5940$     | $\lambda = 50.5$ |
| 8 30           | $HF_1 = 240$ | $f_{F_1}^x = 5500$  | $\lambda = 54.5$ | $f_{F_1}^0 = 4650$ | $\lambda = 64.5$ |
| 8 30           | $HE = 105$   |                     |                  | $f_{EK}^0 = 3450$  | $\lambda = 87$   |
| 8 30           | $HG = 610$   | $f_{G^x} = 6220$    | $\lambda = 44$   | $f_{G^0} = 6240$   | $\lambda = 48.1$ |

представления слабее всего, ионизация, повидимому, более слабая, чем в слое  $F_2$ , из-за большой разряженности.

Однако в зависимости от уменьшения соотношения величин  $\alpha$ ,  $I$  и  $\rho$  можно ожидать образования ионизированных слоев на высоте порядка 400—600 км и с плотностью ионизации большей, чем у слоя  $F_2$ .

Ионосферная станция Физико-технического института в Томске, проводящая регулярные наблюдения по состоянию ионизации уже в течение 3 лет, неоднократно обнаруживала наличие отражающего слоя на высоте большей, чем слой  $F_2$ , с ионизацией порядка слоя  $F_2$ . Накопленный материал наблюдений дает возможность утверждать о наличии проводящего слоя, расположенного выше слоя  $F_2$ . Обозначать данный слой на станции было предложено, как слой  $G$ .

Из наблюдений выяснилось, что появление эхо-сигнала от слоя  $G$  нерегулярно. Отражение наблюдалось в продолжение от 0.5 до 4—5 часов. Эффективная высота отражения от слоя колеблется в границах от 400 до 650 км.

Сопоставление с характеристиками магнитной активности, по данным Слуцка, показывает, что в большинстве случаев появление отражений от слоя происходит или во время бури, или за несколько часов до бури.

Из приводимых высококачественных характеристик (фиг. 1—4) видно, что форма отражения для дневных условий сильно отличается от формы для ночи. Повидимому, в ночных условиях нижняя граница менее резко выражена, чем днем. Критическая частота  $G^0$  и  $G^x$  лучей немного более, чем  $F_2^0$  и  $F_2^x$ .

Поступило  
13 IX 1939