

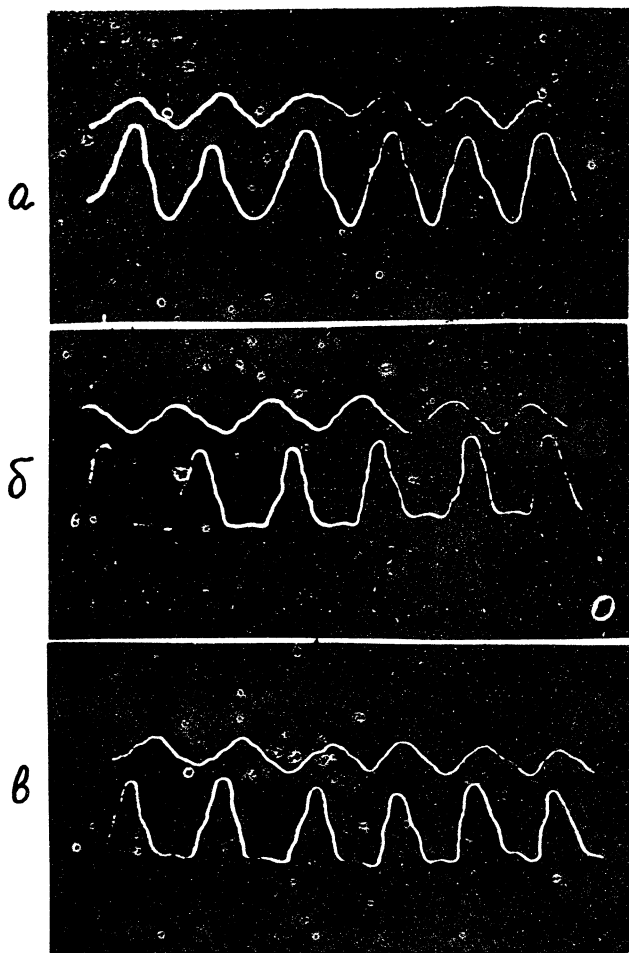
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ОСЦИЛЛЯЦИИ ТОКА И ЯРКОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ "НИЗКООМНЫХ" МОНОКРИСТАЛЛОВ $ZnS-J$

А. Н. Георгобiani, П. А. Тодуа

В работе /1/ сообщалось об обнаружении высокочастотных синфазных осцилляций тока через кристалл и яркости электролюминесценции монокристаллов $ZnS-J$, обработанных в расплаве цинка, при приложении к образцам с омическими контактами напряжения, соответствующего среднему полю в кристалле $\approx 10^3$ в/см. В настоящей работе приводятся данные по исследованию этих осцилляций, полученные с помощью установки, которая позволяла проводить одновременное осциллографирование тока через образец и свечения образца, причем можно было закрывать различные части увеличенного изображения кристалла, попадающего на вход фотоумножителя, экраном, перемещающимся путем микрометрической подачи.

На рис. 1а представлены осциллограммы тока через образец и яркости электролюминесценции, когда открыт весь образец, и свечение от всех частей кристалла попадает на вход фотоумножителя. Из этого рисунка видно, что наблюдаемые осцилляции яркости электролюминесценции и тока через образец совпадают по фазе.

Из рис. 1б, на котором приведены осциллограммы тока и яркости электролюминесценции для случая, когда закрыта прикатодная часть образца, видно, что осцилляции свечения смещены по фазе в сторону конца токовых осцилляций. В то же время в случае, когда закрыта анодная часть образца (рис. 1в), осцил-



Р и с. 1. Осциллограммы тока через кристалл (верхняя) и яркости электролюминесценции (нижняя), снятые одновременно при однократной развертке. а) открыт весь кристалл; б) закрыта прикатодная часть кристалла; в) закрыта прианодная часть кристалла.

ляции яркости электролюминесценции смещаются в сторону начала осцилляций тока через кристалл. Как видно из приведенных рисунков, как при полностью открытом кристалле, так и при частично закрытом, не наблюдается значительного изменения амплитуды осцилляций яркости свечения, а происходит лишь изменение их длительности и смещение по фазе относительно токовых осцилляций.

Поэтому справедливо предположение, что светящаяся область в кристалле, как и электронный домен, зарождается в прикатодной части кристалла и перемещается к аноду, где и исчезает.

Скорость перемещения, вычисленная из длительности осцилляций, составляет $(3,5 \pm 0,4) \cdot 10^8$ м/сек и хорошо согласуется со скоростью звука в сульфиде цинка ($3,4 \cdot 10^8$ м/сек /2,3/), поэтому наблюдаемая электрическая неустойчивость была отнесена нами к акустоэлектрической.

В заключение авторы пользуются случаем выразить свою глубокую признательность А. В. Лаврову за любезно предоставленные кристаллы.

Поступила в редакцию
25 марта 1971 г.

Л и т е р а т у р а

1. А. Н. Георгобнани, П. А. Тодуа. Краткие сообщения по физике, № 5, 26 (1970).
2. W. E. Spear, P. G. Le Comber. Phys. Rev. Lett., 13, 434 (1964).
3. D. Berlincourt, H. Jaffe, L. R. Shiozava. Phys. Rev., 129, 1009 (1963).