

В. И. ГРИГУЛЕВИЧ

## К ВОПРОСУ О ФЛЮКТУАЦИОННОМ ХАРАКТЕРЕ УСТАНОВЛЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ В ЭЛЕКТРОННОМ АВТОГЕНЕРАТОРЕ

Теоретически исследован общий случай статистического процесса установления колебаний в автогенераторе при наличии внешнего возбуждения и переходных процессов включения. Полученные статистические характеристики времени установления могут быть использованы для определения спектров сигналов и шумов и длительности импульсов в генераторах спектра, в суперрегенераторах, в радиолиниях с импульсными видами модуляции и других подобных системах.

### ВВЕДЕНИЕ

В работе [1] рассматривается статистический процесс установления амплитуды колебаний в автогенераторе при допущении определенной абстракции: колебания начинаются от флюктуаций, т. е. не учитывается наличие переходных процессов включения, всегда в определенной мере имеющих в реальных условиях.

Такая абстракция во многих практических случаях не достаточно характерна.\* Вообще говоря, следует всячески поддерживать и увеличивать в практических схемах ведущую роль процессов включения по сравнению с флюктуациями. С этой целью применяют также специальное подвозбуждение [3, 4]. Очевидно, что в этих случаях появляется необходимость в установлении более общих теоретических закономерностей, которые до сих пор в литературе не освещались [1, 4, 7]. При этом будут использованы остальные допущения о характере процесса, сделанные в работе [1].

### ПРЕДОСЦИЛЛЯЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ

Принимается, что флюктуации в системе представляют собой «белый шум». Известно [6], что такие флюктуации в достаточно узкополосной системе могут быть сведены к гармоническому колебанию с резонансной частотой системы, имеющему случайные амплитуду и фазу, т. е. флюктуационный ток в колебательном контуре запишется в следующем виде:

$$i_{\phi}(t) = R \cos(\omega_0 t + \theta), \quad (1)$$

где амплитуда  $R$  имеет двухмерный нормальный закон распределения

$$P(R) dR = \frac{R}{\sigma^2} e^{-R^2/2\sigma^2} dR,$$

\* Например, в генераторах спектра [2], работающих в самых различных частотных диапазонах. В суперрегенераторах значительное превышение сигналом флюктуаций является обязательным условием работы суперрегенератора [5]. Во многих импульсных радиолиниях применяется начальное возбуждение от постороннего генератора [3, 4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гоноровский И. С., О флюктуационном характере установления колебаний в автогенераторе, ДАН СССР, 1954, XCIV, № 5, 869.
2. Григулевич В. И., Новый способ умножения частоты, Электросвязь, 1956, № 6, 14.
3. David E. E., RF Phase Control in Pulsed Magnetrons, PIRE, 1952, 40 № 6, 669.
4. Алексеев Н. Ф., К вопросу об установлении колебаний в автогенераторе, Радиотехника, 1956, № 8, 52.
5. Сифоров В. И., Радиоприемные устройства, Воениздат, 1951.
6. Бунимович В. И., Флюктуационные процессы в радиоприемных устройствах, Изд. Советское радио, 1951.
7. Гоноровский И. С., О флюктуации фазы в ламповом генераторе, ДАН СССР, 1955, 101, № 4, 657.
8. Гольдман С., Гармонический анализ, модуляция и шумы, перевод с англ. под ред. Г. С. Горелика, Изд. Советское радио, 1951.
9. Ватсон Г. Н., Теория бесселевых функций, перевод с английского, Изд. Советское радио, 1949.
10. Лаврентьев М. А. и Шабат Е. В., Методы теории функций комплексного переменного, ОГИЗ, 1951.
11. Харди Г., Расходящиеся ряды, Изд-во ин. лит., 1951.

Рекомендована кафедрой  
телевидения Одесского электротехни-  
ческого института связи

Поступила в редакцию  
30 V 1958 г.