

УДК 53  
К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ РЕЗОНАНСА В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ И  
ПАРАЛЛЕЛЬНОМ КОНТУРАХ

Д. А. ДЕНИСОВ

Научный руководитель А. И. ЛЯПИН, канд. физ.-мат. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Явление резонанса имеет большое значение, как в природе, так и в технике. На сегодняшний день разработан ряд методов исследования свойств вещества на основе таких видов резонанса, как оптический, магнитный и циклотронный резонанс. Поэтому важно знать природу этого явления.

Резо́нанс (фр. *resonance*, от лат. *resono* – откликаюсь) это частотно-избирательный отклик колебательной системы на периодическое внешнее воздействие, при котором происходит резкое возрастание амплитуды стационарных колебаний. Наблюдается при приближении частоты внешнего воздействия к определенным, характерным для данной системы значениям (резонансным частотам). Это наиболее общее определение резонанса приводится в [Физическая энциклопедия / Советская энциклопедия. М., 1988. – С. 308].

В электричестве аналогом колебательного контура служит цепь, состоящая из сопротивления, ёмкости и индуктивности. Рассмотрим резонанс напряжений.

В учебной литературе можно встретить разные определения одному и тому же резонансу. Но при этом следует отметить, что каждый автор делает акцент на разные признаки изучаемого явления.

Традиционно на лабораторных установках по изучению резонанса напряжений измеряют силу тока в цепи в зависимости от ее параметров  $R$ ,  $L$ ,  $C$  и частоты генератора.

По нашему мнению традиционный подход к изучению резонанса позволяет лишь косвенно обсуждать характерные признаки явления.

На базе пакета «МУЛЬТИСИМ» была создана компьютерная модель последовательного колебательного контура с параметрами, равными реальным параметрам лабораторной установки.

С помощью модели получены значения напряжений на конденсаторе и катушке при различных сопротивлениях цепи.

Результатом модельного расчёта стало то, что полученные резонансные кривые позволили более полно отразить сущность резонанса по сравнению с традиционными.

Таким образом, при изучении характерных особенностей резонанса предлагаем вместе с традиционными резонансными кривыми рассматривать результаты модельных расчетов.