

Один Герц

А. ВАСИЛЬЕВ

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ принадлежат к наиболее распространенным в природе. Частота колебаний измеряется в герцах, а герц представляет собой одно колебание в секунду. Примерно с такой частотой бьется человеческое сердце, и электромагнитные импульсы такой частоты излучают загадочные космические объекты – пульсары. Разумеется, органический и неорганический миры дают еще множество примеров более низкочастотных или более высокочастотных колебаний.

Свое название единица измерения частоты получила в честь выдающегося немецкого физика Генриха Герца. Он родился в Гамбурге, а научную деятельность начал в Берлинском университете под руководством Гельмгольца. Именно Гельмгольц в 1879 году предложил Герцу заняться работой по изучению поляризации диэлектриков, которая, в конечном счете, и привела его к открытию электромагнитных волн. Поначалу, однако, эта работа не заинтересовала Герца, и вплоть до 1884 года он занимался самыми разными вопросами – от изучения условий формирования облаков до теории морских приливов. Хотя и в этих исследованиях Герц проявил незаурядные способности к теории и эксперименту,

получаемые им результаты никоим образом не удовлетворяли его. К счастью для науки, период разочарований сменился творческим взлетом, результатом которого стало одно из наиболее важных открытий в истории человечества.

Экспериментируя с короткими, почти замкнутыми, цепями, Герц сумел получить намного более частые электрические колебания, чем те, которые умели создавать другие экспериментаторы. Собранная Герцем схема (см. рисунок) представляла собой искровой разрядник, состоявший из двух прямолинейных расположенных в одну линию проводов с металлическими шарами на концах. Эта цепь подключалась к источнику высокого напряжения, при работе которого в промежутке между проводами возникала искра длиной в несколько миллиметров. Вторая цепь состояла из провода, согнутого в виде прямоугольника; между хорошо зачищенными концами провода оставался маленький зазор, регулировавшийся микрометрическим винтом. При проскакивании искры в первой цепи во второй также наблюдались искорки длиной до нескольких десятых долей миллиметра. Видеть их можно было лишь в затемненной комнате с помощью специальной увеличительной трубы, т.е.

наблюдение искр было делом тонким и сложным, но именно они были решающим звеном опытов Герца. Возникновение искр во второй цепи Герц объяснил появлением напряжения между концами провода, а экспериментируя с размерами этой цепи, он пришел к мысли о том, что в цепи происходили колебания необыкновенно высокой частоты.

Сначала в экспериментах Герца первая и вторая цепи соединялись между собой проводом, однако вскоре он перешел к несвязанным, разнесенным в пространстве контурам. И в этом случае при определенных размерах второй цепи в ней проскакивали искры, длина которых зависела от расстояния до первой цепи. Проведя множество испытаний с контурами, обладавшими различными периодами собственных колебаний, Герц обнаружил явление резонанса, когда при определенном расстоянии между контурами длина искры во втором контуре достигала максимума. Схема опыта Герца содержала все основные элементы современной радиосвязи: передатчик электромагнитных волн и их приемник. Развитие этой схемы было лишь делом времени и изобретательской мысли, что обусловило колоссальное практическое значение экспериментов Герца.

Возможность получения и регистрации высокочастотных колебаний позволила Герцу взяться за решение задачи, предложенной ему некогда Гельмгольцем. В ходе экспериментов по поляризации диэлектриков, а затем измерений скорости распространения электромагнитного взаимодействия в воздухе Герц понял, что имеет дело с электромагнитными волнами, предсказанными теорией Максвелла, и занялся целенаправленной проверкой ее выводов.

Теорию электромагнетизма Максвелл создал на основе физических представлений Фарадея, оформив их в виде системы математических уравнений. Как известно, электрический ток создает вокруг себя маг-

