

Bluebug - атакующие способны установить последовательное соединение с устройством жертвы и использовать его для контроля за службами обмена данными этого аппарата.

Для решения проблемы защиты данных в стандарте Bluetooth, нами предлагается использование систем шифрования, основанных на кодах с иррациональным основанием

$$\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2},$$

получивших название кодов Фибоначчи. Эти системы обладают рядом свойств, на основе которых можно построить помехоустойчивые коды. Причем корректирующая способность кода будет определяться не длиной кодовой последовательности и вносимой избыточностью, а математическими свойствами предложенной системы счисления. Суть кодирования состоит в том, что каждый символ исходного сообщения может иметь несколько представлений в иррациональном коде. Избыточность закодированного сообщения в этом случае будет переменной. Такой подход, во-первых, позволяет построить помехоустойчивое кодирование и шифрование сообщения на одном математическом аппарате, а во-вторых, как показали экспериментальные исследования, требует очень незначительных вычислительных затрат, вполне допустимых для портативных устройств.

#### ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕПЛА ТОЧЕЧНЫМ ИСТОЧНИКОМ ТОКА В ПЛАСТИНЕ

Гришин О.П., Гришина Е.В., Настин А.А.,  
Исаев Ю.М.

*Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия  
Ульяновск, Россия*

Сложность тепловых явлений, происходящих при электромеханической обработке деталей, определяется взаимодействием большого

$$\Delta P = P_2 - P_1 = \rho \left( \frac{I^2}{2\pi l_1} - \frac{I^2}{2\pi l_2} \right) = \frac{\rho I^2}{2\pi} \left( \frac{1}{l_1} - \frac{1}{l_2} \right) = \frac{\rho I^2 (l_2 - l_1)}{2\pi l_1 l_2}$$

Из этой зависимости видно, что потери мощности, а, следовательно, тепловыделение пропорционально силе тока в квадрате и наиболее интенсивное тепловыделение будет происходить в месте контакта и затем, по мере углубления, резко падать. В пределе при  $l_2 \rightarrow \infty$  получим, что  $\Delta P = \rho I^2 / (2\pi l_1)$ .

Таким образом, полученная математическая модель тепловыделения, возникающего при электромеханическом воздействии на материал, позволяет изучить особенности изменения температурных полей, которые в дальнейшем могут использоваться в расчетах, связанных с определением геометрии и расположения структурных

количества факторов, от которых они зависят. Если принять, что электрический ток распространяется в детали прямолинейно во всех направлениях от центра контакта, то для каждого момента можно себе представить некий электросиловой конус с радиусами в сечении  $l_1$  и  $l_2$ , который является как бы проводником для данного участка электрической цепи.

Если к материалу приложить разность потенциалов  $U$ , по которому течет ток  $I$ , то сопротивление проводника определяется по формуле  $R = U/I$ .

В свою очередь сопротивление проводника длиной  $l$  и площадью поперечного сечения  $S$  определяется зависимостью  $R = \rho l/S$ , где коэффициент пропорциональности  $\rho$  является удельным сопротивлением.

Поскольку кинетическая энергия электронов при прохождении зарядом  $dq$  разности потенциалов  $U$  записываются в виде  $dE = U dq$ . Разделим теперь обе части этого выражения на  $dt$  и получим  $dE/dt = U dq/dt = UI$ ,

где  $P = UI$  – потери электрической мощности или джоулевы потери можно записать как  $P = I^2 R$ , которая преобразуется в тепло. При подстановке сопротивления получим:

$P = I^2 \rho l / S$ . На элементе длины  $dl$  выделяется мощность  $dP = I^2 \rho \cdot dl / S$ , при площади полушеры  $S = 2\pi l^2$  радиусом  $l$  это выражение запишется  $dP = I^2 \rho \cdot dl / (2\pi l^2)$ . Проинтег-

рируем  $\int_{l_1}^{l_2} dP = I^2 \rho \int_{l_1}^{l_2} \frac{dl}{2\pi l^2}$ , получим:

зон напряженно-деформированного состояния обрабатываемого материала и других параметров.

#### ДАВЛЕНИЕ В СПИРАЛЬНО-ВИНТОВОМ ТРАНСПОРТЕРЕ

Исаев Ю.М., Семашкин Н.М., Шуреков А.В.  
*Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия  
Ульяновск, Россия*

Для нахождения распределения давления рассмотрим спиральный винт средним радиусом  $r$ , который вращается с угловой скоростью  $\omega$  и движется в трубе с линейной скоростью