

ность. Наибольшее внимание к указанным вопросам должны уделить преподаватели, которые читают лекции. Они имеют высокую квалификацию и могут передать студенческой аудитории необходимые знания.

УДК 539.37 (532.593)

Механизм временной самоорганизации контактной системы разъединителей

Беляев Г.Я., Беляева Г.И.

Белорусский национальный технический университет

Взаимодействие контактирующих поверхностей различного рода разъединителей при прохождении электрического тока большой плотности можно оценить с учетом ряда особенностей процессов, протекающих в области контакта (геометрические характеристики поверхностей, изменения свойств материала в поверхностном слое, наличие и вид поверхностных пленок и т. д.)

При контактировании реальных поверхностей твердого тела различают три площади контакта: номинальную, определяемую геометрическими размерами соприкасающихся тел; элементарную контурную и фактическую площадку контакта. Она составляет обычно менее 0,1% от номинальной площади контакта, но именно в ней и происходят основные физико-механические и химические процессы взаимодействия поверхностей. Из-за влияния различного рода шероховатостей (макро-, микро- и субмикровыступы) в контактном соединении разъединителей возникает переходное сопротивление $R_{пер}$, которое вызвано сопротивлением области стягивания R_c , и туннельным сопротивлением оксидных пленок $R_{тун}$. Внутри области стягивания градиент электрического потенциала значительно больше, чем за ее пределами. Перегрев областей стягивания за счет Джоулева тепла делает микро- и субмикровыступы квазизжидкими или вообще жидкими, вследствие чего контактные поверхности сближаются и идет сокращение удельной поверхности, что приводит к уменьшению поверхностной энергии. Под действием сжимающей силы оксидные и другие пленки диссоциируют и туннельное сопротивление уменьшается или исчезает полностью. Всякая неровность, в том числе и микрошероховатая поверхность, при подводе энергии извне стремится к уменьшению своей поверхностной энергии. Это значит, что при сообщении некоторой толковой тепловой энергии все атомы, находящиеся на вершинах неровностей, начинают «скатываться» во впадины и занимать там свободные вакансии. Этот процесс «скатывания» атомов с вершин в долины приводит к выравниванию микрорельефа и к уменьшению поверхностной энергии.