

## СЕКЦІЯ 22. ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СТІЙКІСТЬ

### НОВЫЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ МИКРОМЕХАНИЗМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОВОДНИКАХ

Баранов М. И.

*НИПКИ «Молния» НТУ «ХПИ», Харьков*

Представлены результаты электрофизических исследований, связанные с теоретическим обоснованием фундаментального явления электромагнитной индукции (ЭМИ) в металлических проводниках для двух широко распространенных в прикладной электротехнике классических случаев: во-первых, для равномерно движущегося в постоянном однородном магнитном поле немагнитного круглого прямолинейного цилиндрического проводника; во-вторых, для неподвижного круглого электрического контура, выполненного из немагнитного круглого провода и пронизываемого внешним переменным однородным магнитным полем. В основу предложенных новых электрофизических подходов, направленных на разработку микромеханизмов возникновения и протекания явления ЭМИ в указанных металлических проводниках (электрических контурах), положены известные закономерности классической физики, электротехники и электродинамики. Для каждого из исследованных электротехнических случаев возбуждения в металлических проводниках (электрических контурах) индукционного электрического напряжения  $U_{инд}$  и индуктированной электродвижущей силы (ЭДС)  $e_{инд}$  получены необходимые аналитические соотношения, объясняющие глубинные электрофизические причины возникновения в металле проводников и электрических контуров указанных величин  $U_{инд}$  и  $e_{инд}$ . Проведенные теоретические исследования позволили углубить наши электрофизические представления об рассматриваемом явлении ЭМИ и более полное понять физическую сущность протекания этого явления в металлических проводниках и электрических контурах. Эти исследования подтвердили важную и определяющую роль в электрофизических микромеханизмах возникновения и протекания явления ЭМИ в металлических проводниках (электрических контурах) нерелятивистских свободных электронов их проводящего материала. Новые электрофизические микромеханизмы появления в движущемся (неподвижном) проводнике (контуре) индукционного напряжения  $U_{инд}$  и индуктированной в нем ЭДС  $e_{инд}$  позволяют физически понять и с учетом известных закономерностей классической физики теоретически обосновать фундаментальный закон ЭМИ, опытным путем открытый Фарадеем, в математической формулировке Максвелла.