

## **ЭКВИВАЛЕНТИРОВАНИЕ РАСЧЕТНЫХ СХЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССАХ**

**Веприк Ю.Н., Небера О.А.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

При расчётах и анализе стационарных режимов работы электрических систем процедура перехода от исходной схемы и соответствующей ей системы уравнений к эквивалентной меньшего порядка имеет строгое обоснование и основана на том, что выполняется исключение тех переменных, которые не представляют интереса для решаемой задачи. В этом случае в схеме электрической сети выделяют расчетную подсхему (элементы, в которых должны быть определены токи и напряжения) и внешнюю. Зная эквивалентные параметры внешней подсхемы, можно определить токи и напряжения расчетной схемы с учетом влияния внешней сети. Результаты, полученные при этом совпадают с результатами решения исходной системы уравнений, а положительный эффект, получаемый при такой последовательности расчетов, заключается в том, что задача решается по частям и порядок систем уравнений, решаемых на каждом шаге, меньше суммарного порядка схемы в целом. Моделирование же переходных процессов требует составления и решения систем дифференциальных уравнений. В этом случае при переходе к эквивалентной схеме изменяются как состав (количество) свободных составляющих, так и постоянные времени (корни характеристического уравнения), следовательно, изменяется и характер переходного процесса. Из этого следует, что при замене реальной разветвленной сети упрощенной схемой, включающей суммарные емкости и эквивалентные индуктивности, задача упрощается, но вопрос о том, насколько результаты моделирования переходных процессов, полученные по эквивалентной схеме, будут соответствовать результатам моделирования по полной схеме, остается открытым. Для решения данной задачи выполнены вычислительные эксперименты, которые состояли в расчете электромагнитных переходных процессов при коммутациях в электрических сетях 6 кВ с изолированной нейтралью для полных и эквивалентных схем с целью их сопоставления. Расчеты выполнены с помощью программных средств «ANFAZ». Полученные результаты имеют качественные и количественные различия. Как показали расчеты, эти различия, тем значительней, чем протяженнее сеть. Поэтому более адекватными следует признать модели электромагнитных переходных процессов, основанные на составлении и решении дифференциальных уравнений в фазных координатах, с учетом реальной конфигурации сети.