

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-ВРЕМЕННЫХ ГРАФОВ ДЛЯ АНАЛИЗА СЕТЕВЫХ ПРОЦЕССОВ

Малиновская И.Н.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Бидный Ю.М.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Сетей связи, тел. (057) 702-14-29)

The given work is connected with problem of the using probabilistic-temporary graphs for analysis network processes. For her decisions is offered use the topological transform and rule for the finding of the factor transmission Mezon graph with top - states of the network processes and weight of the arcs at continuous time - transformations Laplas- Stilities from probabilistic characteristics of duration transitions between states, or at discrete time - their discrete Laplas-transformations and Z-transformations.

Большинство сетевых процессов, таких как поступления и обслуживания вызовов, установления и разрушения соединений, повторные передачи для обеспечения верности доставки информации при наличии ошибок в каналах связи, отказы их элементов и восстановления после них, старение информации и др., с учетом их случайности достаточно полно описываются вероятностями достижения поставленной цели и моментными функциями. Поэтому для анализа этих сетевых процессов все более широкое применение находят вероятностно –временные графы. Их вершины должны соответствовать состояниям сетевых процессов, а дуги между ними - учитывать случайный характер выбора каждой из них при условии реализуемости вершины, из которой она исходит, и случайную длительность процесса, который отображает данная дуга. При этом основными требованиями к дугам являются мультипликативность вероятностных характеристик и аддитивность временных характеристик переходов между состояниями, что соответствует правилам анализа линейных электрических цепей в частотной и временной областях.

Поэтому основное внимание в докладе уделяется использованию этих правил для вероятностно-временных графов сетевых процессов. При их анализе в непрерывном времени в качестве весов дуг такого графа рассматриваются моментные производящие функции, которые представляют собой преобразования Лапласа – Стильтьеса от вероятностных характеристик длительностей переходов между состояниями, а при анализе в дискретном времени – их дискретные преобразования Лапласа и Z – преобразования. Указанные аналогии позволяют использовать известные топологические преобразования и правило нахождения коэффициента передачи графа Мэсона линейных электрических цепей для анализа вероятностно – временных характеристик сетевых процессов типа обеспечения верности доставки служебной информации в системе общеканальной сигнализации № 7.