

РАСЧЕТ НЕКОТОРЫХ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СЕТЕВЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ АСУ ТП

В.Г. Промыслов

Ключевые слова: моделирование, network calculus, вычислительные сети, атомные станции.

АНОТАЦИЯ

Современные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) крупных объектов реализуются как распределенные по функциям и средствам сетевые управляющие системы с компонентами, взаимодействующими между собой и объектом посредством локально вычислительной сети (ЛВС). Время прохождения сигнала от источника до приемника и объем буферизируемых данных, особенно их предельные значения являются важными параметрами системы (предельные в смысле значения параметра в наихудшей комбинации для всех возможных условий, влияющих на измеряемую характеристику). Измерение данных параметров в процессе работы и наладки АСУ ТП, как правило, входит в реализацию диагностической функции системы, однако прямые измерения не обеспечивают необходимого качества выполнения функции, что определяется влиянием факторов:

- - некомплектностью имеющегося оборудования,
- - некоторые режимы работы ЛВС не достижимы в нормальном режиме эксплуатации (являясь аварийными),
- - стохастическим характером взаимодействия компонентов.

Поэтому необходимо в дополнение к прямым измерениям использовать метод и средства, которые позволяют теоретически оценить параметры. Нами исследуется применимость для расчета параметров сетевой управляющей системы метода, известного как «network calculus». Применение метода сдерживают следующие проблемы: его недостаточная верификация в части соотнесения реальных характеристик исследуемых систем с полученными расчетными результатами, полностью теоретический анализ возможен только для простых однородных по составу систем, ориентированность метода на

асинхронный протокол передачи данных с однородным потоком в пределах системы. В работе намечены пути решения данных проблем применительно к расчетам параметров сетевых управляющих систем АСУ ТП АЭС.

Проведена верификация метода «network calculus» для решения задач расчета предельных характеристик распределенной сетевой управляющей системы. Верификацию методов планируется проводить на полигоне АСУ ТП АЭС в Институте проблем управления (ИПУ) РАН, а так же с использованием результатов полученных авторами в ходе работ по реализации АСУ ТП АЭС Куданкулам (Индия). Большое внимание уделено системам с синхронным протоколом передачи и переменным объемом информации. Для таких систем исследуется возможность моделирования переменного объема введением функциональной зависимости между входным и выходным потоками и моделирования синхронного протокола обмена в виде обратной связи с управляемым элементом (throttle). Разработан гибкий программный моделирующий комплекс для расчета методом «network calculus» предельных характеристик распределенных сетевых управляющих систем.

Фамилия, имя, отчество (полностью)

Виталий Георгиевич Промыслов
(автор для переписки)

Полное название организации – места работы
(учебы), ее почтовый адрес, сайт (если имеется)

*Институт проблем управления им. В.А.
Трапезникова РАН*
Россия, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 65
(495) 334 75 71

Занимаемая должность, ученая степень

к.ф.-м.н., с.н.с.

Номера телефонов (служебного и домашнего) с
указанием кода города

(495) 334 75 71

e-mail

vp@ipu.rssi.ru