

**И. В. Федоренко, А. М. Винограденко** (Ставрополь, СВИС РВ, СевКавГТУ). **Моделирование многоканальной измерительной системы с учетом требований к помехоустойчивости и оперативности передачи информации.**

При решении задач промышленной экологии важное место отводится вопросам мониторинга безопасности промышленных объектов при помощи многоканальных измерительных систем, содержащих в себе подсистемы сбора и обработки измерительной информации, линии связи и пункты диспетчерского управления. Моделируемая многоканальная измерительная система рассматривается как система массового обслуживания (СМО) с ограниченной очередью. Заявками на обслуживание являются пакеты информационных символов, сформированные на выходе измерительных датчиков в случае выхода значения контролируемого технологического параметра за пределы установленных допусков. Интенсивность таких заявок определяется количеством датчиков, временными характеристиками контролируемых случайных процессов и числом установленных допусковых уровней для каждого процесса.

Времени обслуживания каждой заявки соответствует длительность передачи информационного пакета, которая рассчитывается с учетом допустимой вероятности ошибки приема пакета на выходе линии связи по формулам, применяемым в теории помехоустойчивости систем связи. В этом случае интенсивность обслуживания заявки в исследуемой СМО тем больше, чем ниже требования к достоверности передачи, больше мощность полезного сигнала и меньше спектральная плотность шума в линии связи. При расчете многоканальной измерительной системы следует учитывать также требование к оперативности передачи измерительной информации, которое выражается в ограничении на время пребывания заявки в очереди.

Таким образом, вероятность обслуживания заявок как основной выходной показатель СМО вступает в противоречие с требованиями к максимизации показателей помехоустойчивости системы (за счет увеличения времени передачи измерительной информации по линии связи) и достоверности контроля объектов (за счет увеличения числа измерительных датчиков и пороговых уровней их срабатывания, т. е. роста интенсивности заявок).

Разработанная математическая модель многоканальной измерительной системы как СМО с ограниченной очередью позволяет определить оптимальное число линий связи между подсистемой сбора измерительной информации, расположенной возле технологического объекта, и диспетчерским пунктом с учетом противоречивых требований к контролепригодности, помехоустойчивости и оперативности передачи измерительной информации.

Результаты получены при выполнении НИР № НК-430П-8 в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.