

В. В. В и т к о в с к и й, Н. В. Д м и т р и е в (Ставрополь, СГУ).
Разработка модели распределенного автоматизированного мониторинга
небесных объектов.

Основными этапами реализации сети автоматизированного мониторинга являются: поиск потенциальных участников проекта (университеты, научные и заинтересованные коммерческие организации), разработка либо приобретение устройств с базовыми средствами автоматизации, управление сетью из центра, отвечающего за прием заявок и принятие решений, автоматизация процесса принятия решений и делегирование ряда функций центра узлам сети.

В качестве методов анализа разрабатываемой сети робот-телескопов нами используются методы теории массового обслуживания. Производится оценка влияния основных проблем, возникающих в результате сетевого мониторинга (потери заявок в результате превышения величиной поступающей нагрузки числа узлов сети, временные потери, связанные с простоем узлов ввиду недостаточной загруженности).

Разработаны алгоритмы и программы имитационного моделирования процессов мониторинга: сеть с явными потерями и с ожиданием.

Входные данные: число телескопов, продолжительность этапа наблюдений, параметр, характеризующий входящий поток и ряд параметров, характеризующий длительность обслуживания, число итераций.

Выходные данные: файл с информацией, необходимой для статистической обработки. Особенно важной является информация, характеризующая качество обслуживания (потери по числу заявок, длительности интервалов простоя).

По результатам имитационного моделирования сделаны следующие выводы.

Целесообразно занятие узлов сети фоновыми задачами для компенсации больших временных промежутков простоя (дисциплина обслуживания с явными потерями).

Найдены расхождения результатов моделирования и данных, полученных методом расчетной нагрузки, обусловленные тем, что последний не учитывает некоторые особенности обслуживания. Потерянными считаются заявки, поступившие в момент полной загруженности, а также обслуживаемые требования, срок исполнения которых выходит за временные рамки этапа наблюдений.

При изучении модели, в которой пришедшая в момент полной загрузки заявка ставится в неограниченную очередь и телескоп в момент освобождения при отсутствии требования не простаивает, а обращается к очереди (дисциплина FIFO), выявлено значительное сокращение потерянных заявок и времени простоя. К потерям в сети вышеуказанного типа относятся невыполненные заявки, оставшиеся в очереди после истечения этапа наблюдений.