

АНАЛІЗ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ВІРТУАЛЬНИХ З'ЄДНАННЯХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

І.В. Рубан¹, д.т.н., проф.; О.П. Давикоза²; Г.А. Кучук¹, к.т.н., с.н.с.

¹Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

²Командування Повітряних Сил Збройних Сил України

В результаті аналізу потоків в інформаційно-телекомунікаційній мережі встановлено наступне. процеси, що виникають при управлінні віртуальними з'єднаннями, можна поділити на два рівні: відносно повільні процеси встановлення з'єднання за допомогою протоколів маршрутизації і обміну параметрами з'єднання між джерелом і приймачем повідомлення; швидкі процеси, що призводять до варіацій затримок при проходженні пакетів через проміжні вузли віртуального з'єднання; 2) повідомлення транспортного ТСП-протоколу є потоком нумерованих байт, що розбивається на ІР-пакети; управління інтенсивністю посилки цих пакетів здійснюється з використанням механізму зворотного зв'язку на основі обробки інформації про успішну передачу раніше посланих пакетів; пакети передаються у віртуальний ТСП-канал серіями, розмір яких залежить від параметрів транспортного протоколу, що динамічно настраюються; ці параметри залежать від випадкових затримок, що виникають між передачею пакетів і прийомом підтверджень про їх успішну доставку; 4) випадкові варіації величини затримки виникають із-за проходження пакетів через буфери пристроїв маршрутизації, а також в результаті зміни маршрутів передачі самих пакетів. Дослідження властивостей масштабної інваріантності динамічних процесів у віртуальних з'єднаннях дозволяє зробити висновок про те, що їх характер визначається механізмом статистичного мультиплексування, при якому можлива втрата пакетів внаслідок перевантаження віртуальних з'єднань. Для побудови моделі таких процесів може бути використана самоподібна множина станів, в якій втрата пакетів компенсується збільшенням часу передачі повідомлення, що призводить до формування протяжних статистичних часових залежностей. Для дослідження властивостей масштабної інваріантності або самоподібності трафіку можна використовувати оцінки статистичних моментів різних порядків при розгляді характеру їх зміни в подвійному логарифмічному масштабі для різних параметрів агрегації спостережень.

МАРШРУТИЗАЦИЯ С БАЛАНСИРОВКОЙ НАГРУЗКИ ПО ДЛИНЕ ОЧЕРЕДИ НА УЗЛАХ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ

Т.В. Вавенко

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

На сегодняшний день протоколы маршрутизации развиваются в направлении поддержки функций балансировки нагрузки, реализация которой на практике позволяет осуществить многопутевую стратегию маршрутизации в телекоммуникационных сетях (ТКС). Эффективность математических моделей, положенных в основу протоколов маршрутизации, непосредственно влияет на качество решения, а также на значения показателей качества обслуживания (Quality of Service, QoS). Как показал анализ моделей маршрутизации все из них обладают недостатками, которые заключаются в том, что в них не учитываются характеристики трафика, циркулирующего в современных ТКС, особенности структурного построения сетей и их функциональные параметры и др. В результате проведенного исследования была предложена потоковая модель многопутевой маршрутизации, в основу которой положен другой критерий, отличный от используемых в известных моделях. Балансировка нагрузки в предложенной модели осуществляется по длине очереди на узлах ТКС. Известно, что наибольшие задержки пакетов при