

ЕДИНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СЕТЕЙ СВЯЗИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В.Г. МЕЛЬНИК¹, А.В. МЕЛЬНИК²

¹Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»
пр-т Независимости, 220, г. Минск, 220057, Республика Беларусь
mvg22@mail.ru

²Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
mvg22@mail.ru

Пропускная способность сетей связи определяется нагрузкой, создаваемой источниками, и качеством обслуживания заявок, однако при рассмотрении цифровых сетей систем военной связи следует учитывать ряд особенностей их функционирования. В докладе предлагаются подходы для определения единого показателя при оценке пропускной способности сетей связи различного назначения через занятый ресурс трактов.

Ключевые слова: система военной связи, пропускная способность, интенсивность нагрузки, коммутационный центр, скорость передачи, система массового обслуживания.

В процессе функционирования системы управления войсками происходит обмен информацией между ее элементами. Система военной связи (СВС) должна обеспечить своевременную передачу определенных объемов информации между абонентами системы управления войсками. Количественная оценка функционирования СВС заключается в определении соответствия между значениями параметров основных характеристик СВС и заданными требованиями к связи со стороны системы управления. Наибольший интерес для исследования представляют характеристики, определяющие ее целевое предназначение [1–3].

Рассмотрим одну из основных характеристик – пропускную способность (ПС), которая определяет свойство сети связи обеспечивать с установленной вероятностью передачу от источников к потребителям требуемого объема информации и, как правило, задается по информационным направлениям связи. В общем случае эта характеристика количественно может быть задана величиной интенсивности нагрузки, обслуженной сетью или ее элементами с заданной вероятностью, либо числом переданных сообщений определенной длительности при нормированной величине потерь (по времени, нагрузке или вызовам) [4–8].

Для сети связи, ресурс которой определяется количеством типовых каналов, обеспечивающих передачу сообщений, за единичный ее элемент может быть принята ветвь (пучок каналов), соединяющая два смежных коммутационных центра (КЦ), используя одно из толкований обслуженной нагрузки [4, 6] пропускная способность какой-либо ветви может быть определена как среднее число каналов из общего числа в этой ветви, постоянно занятых в определенный период времени передачей сообщений при вероятности потерь поступающих на нее заявок.

На цифровых сетях связи, где количество каналов не может являться мерилom обслуженной нагрузки, например на сети с динамическим распределением ресурса или в ряде случаев на сети с коммутацией пакетов, такая трактовка пропускной способности оказывается неприемлемой. В связи с этим и определение ее через величину об-

служенной нагрузки в эрлангах затруднено. В этом случае ветвь часто отождествляют с цифровым трактом (ЦТ) или совокупностью ЦТ, соединяющих два смежных КЦ.

Основным параметром ЦТ, обуславливающим его возможности по передаче определенного объема информации, как правило, является скорость передачи. Однако в явном виде скорость передачи в ЦТ не отражает в достаточной мере объем передаваемых по нему сообщений с заданным качеством обслуживания заявок, предшествующих этим сообщениям. Именно заданный показатель качества обслуживания совместно с ресурсом ветви сети связи или ее ЦТ определяет способность этого ресурса сети обеспечить передачу определенного числа сообщений средней нормированной величины (длительности).

При обмене информацией в реальном масштабе времени длительность передачи в одних случаях определяется пользователем ресурса сети, в других случаях – скоростью передачи ЦТ и типом терминала пользователя. В любом случае ЦТ, характеризующийся скоростью передачи, может рассматриваться как составляющая модели многолинейной однофазной системы массового обслуживания (СМО). С другой стороны, рассматривая ЦТ, можно констатировать, что максимальный объем передаваемых по этому тракту сигналов в единицу времени (например в 1 с) определяется величиной скорости передачи, что фактически и определяет потенциальный ресурс этого ЦТ. Однако этот потенциальный ресурс на реальной сети, как правило, по различным причинам не может быть использован полностью [6–8].

Наличие единого показателя для сетей связи, использующих различные способы разделения ресурса, упрощает их оценку, облегчает проведение сравнительного анализа сетей и создает единую базу для расчета их основных параметров.

Список литературы

1. *Исаков Е.Е.* Технологические проблемы построения транспортных сетей систем военной связи. СПб, 2004.
2. *Боговик А.В., Игнатов В.В.* Эффективность систем военной связи и методика ее оценки. СПб, 2006.
3. *Ермишян А.Г., Сызранцев Г.В., Дыков В.В.* Теоретические и научно-практические основы построения систем связи в локальных войнах и вооруженных конфликтах. СПб, 2006.
4. *Ершов В.А., Ершова Э.Б., Ковалев В.В.* Метод расчета пропускной способности звена Ш-ЦСИС с технологией АТМ при мультисервисном обслуживании // Электросвязь. 2000. № 3. С. 20–23.
5. *Голубцов С.Г., В.М. Калинин* // Вест. Воен. акад. Респ. Бел. 2007. № 8 (9). С. 44–52.
6. *Мельник В.Г.* // Тез. докл. X ВНК Воен. акад. РБ. Минск, 9–10 апреля 2009. С. 133.
7. *Калинин В.М., Мельник В.Г.* // Вест. Воен. акад. Респ. Бел. 2010. № 2 (27). С. 130–136.
8. *Чаура М.И., Мельник В.Г.* // Вест. Воен. акад. Респ. Бел. 2011. № 1 (30). С. 26–33.