

УДК 681.3.06.

Р.А.Бесядовский (6 курс, каф. РФ), Д.Ю.Новиков, сотр. ЗАО «Ниеншанц», СПб

БЕЗДИСКОВЫЙ МАРШРУТИЗАТОР РАДИОРЕЛЕЙНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ

ABSTRACT: This report is about organization wireless LAN bridge for fast Internet access. Wireless LAN bridge between Nienschanz Co and RusNet Internet provider was installed and tested. This report is about equipment used to create that channel, and devices needed to produce stable work of that channel in different whether conditions. As the result — system that consist Transceiver subsystem and low cost router on flash disk was produced, installed and tested, and provide fast access (10 Mbit/s) to Russian networks for Nienschanz Co at wide range of temperature cycle.

В качестве одного из основных каналов подключения к Интернету в компании ЗАО «Ниеншанц» (Санкт-Петербург) используется радиорелейная линия связи, характеризующаяся высоким показателем «цена»/«скорость доступа». К данному каналу связи предъявляются повышенные требования стабильной работы вне зависимости от сезонных условий. Однако при эксплуатации радиорелейного канала временами возникают перебои в связи. Оказалось, что помимо факторов, ухудшающих прохождение сигналов по трассе (сильного дождя или снега), причинами нестабильной работы системы (отказ в обслуживании, выход из строя компонент) являются перепады температуры. Актуальной, таким образом, является задача повышения надежности канала связи за счет использования новых аппаратурных и программных решений.

В ходе работы были протестированы различные способы подсоединения радиорелейного канала к Интернету через провайдера RusNet. Использовалось разное оборудование: коммутатор Planet через порт полного дуплекса, компьютер с жёстким диском (HDD), компьютер с микросхемой Flash Drive, заменяющей жесткий диск.

Результаты тестирования показали, что коммутатор Planet, установленный в сети RusNet, не обеспечивает достаточно надежной связи. Порт полного дуплекса из-за большого количества ошибок, возникающих при передаче данных по каналу, часто выходит из строя, и возникает необходимость отключать питание на коммутаторе, чтобы канал мог возобновить работу. Проблема усугубляется тем, что данное оборудование располагается в труднодоступном месте — на высотной башне здания ЦНИИ Робототехники и Технической Кибернетики. Поэтому было решено установить на башне компьютер, который выполнял бы роль маршрутизатора между радиорелейным каналом и сетью RusNet. Был выбран промышленный вариант компьютера. Он собран на базе процессора Pentium 75, винчестера 640 Мбайт, и двух сетевых карт, работающих в режиме полного дуплекса. В качестве операционной системы выбрана FreeBSD 4.0, нетребовательная к ресурсам и обеспечивающая надёжную работу. В данной конфигурации канал работал более стабильно, а его обслуживание упростилось — появилась возможность удалённого подключения к данному компьютеру и дистанционной диагностики.

Однако тестирование данной системы показало, что её устойчивой работе реально угрожает отказ жёсткого диска. Вероятность отказа довольно высока в связи с тем, что винчестер работает в жёстких температурных условиях. Там, где располагался данный маршрутизатор (на площадке башни в закрытом сейфе), температура в зимний период равнялась температуре воздуха, а летом была выше температуры окружающей среды.

Для повышения надежности канала связи потребовалось найти альтернативную замену жесткому диску. Для решения данной задачи была использована микросхема Flash Drive — накопитель на кристалле объёмом памяти 32 Мбайт. Этот элемент полностью эмулирует работу жесткого диска. В частности, кристалл с объёмом памяти в 32 Мбайт

вполне заменяет жесткий диск персонального компьютера. Удачно сложилось, что, в составе UNIX-семейства обнаружился «компактный» вариант операционной системы FreeBSD — PicoBSD. Эта система может занимать объем памяти 1.44 Мбайт (размер одной дискеты). В ходе исследований была изучена данная версия операционной системы, и в нее были внесены изменения, позволяющие установить FreeBSD на носитель, отличный от дискеты (floppy-disk). Был также изменён состав программного обеспечения, что повысило удобство обслуживания и позволило собирать статистику по использованию данного канала.

Таким образом, в результате данной работы удалось разработать систему, включающую в себя оборудование радиорелейного канала связи и бездисковый (без жёсткого диска) маршрутизатор, характеризующийся высокой отказоустойчивостью. Данная система обеспечивает подключение к Интернету с пропускной способностью, достигающей 10 Мбит/с.

Проверка системы в действии показала, что теперь надежность системы значительно возросла. Перепады температуры и влажности не приводят к перебоям связи. Если они и случаются, то, главным образом, из-за сильного дождя или мокрого снега, причем, система сама восстанавливает связь при прекращении осадков.