ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Главное управление вневедомственной охраны

УТВЕРЖДЕНЫ
Первым заместителем
начальника
ГУВО Росгвардии
генерал-майором полиции
А.В. Грищенко
24 мая 2017 г.

Методические рекомендации

Рекомендации по выбору операторов цифровой связи на пунктах централизованной охраны подразделений вневедомственной охраны и на охраняемых объектах

Р 062 – 2017

Москва
2017

Методические рекомендации разработаны сотрудниками ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии А.Р. Фамильновым, К.В. Колесовым, Н.В. Николаевым, А.В. Голубевым, Е.Н. Кузьминой, Ю.В. Ивановой, А.В. Торопом, Ю.А. Сафоновым под руководством А.Г. Зайцева с учетом замечаний и предложений сотрудника ГУВО Рогвардии Т.Б. Ходырева.

Рекомендации по выбору операторов цифровой связи на пунктах централизованной охраны подразделений вневедомственной охраны и на охраняемых объектах (Р 062-2017) – М.: ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии, 2017. – 28 с.

Методические рекомендации предназначены для оказания методической помощи в практической деятельности инженерно-техническому персоналу подразделений вневедомственной охраны Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации.

© ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Определения и сокращения 5

2. Введение 7

3. Требования к физической организации каналов связи, их криптозащищённости и резервированию на ПЦО (количество вводов в зависимости от емкости, резервирование) 8

4. Определение критериев качества услуг связи интернет провайдеров применительно к организации централизованной охраны. Классы QoS (применительно к требованиям аппаратно-программного обеспечения вневедомственной охраны, их описания и характеристики) 12

5. Типовые формы технического задания для оформления контракта на оказание телематических услуг связи 18

6. Список используемой документации, литературы и интернет-ресурсов 19

Приложение А Типовая форма ТЗ для ПЦО 21

Приложение Б Типовая форма ТЗ для объекта охраны 23

1 Определения и сокращения

Термин	Определение
АТС	– автоматическая телефонная станция
ВОЛС	– волоконно-оптическая линия связи
Динамический IP-адрес	IP-адрес называют динамическим (непостоянным, изменяемым), если он назначается автоматически при подключении устройства к сети и используется в течение ограниченного промежутка времени, как правило, до завершения сеанса подключения
Интернéт	– всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения, передачи и обмена данными. Построена на базе стека протоколов TCP/IP
Маршрутизатор (роутер)	– совокупность аппаратных и программных средств для управления потоком данных в сети
Мультиплексор	– устройство, предназначенное для коммутации входящих информационных потоков на один выходной поток
Провайдер интернета	– оператор связи, предоставляющий услуги доступа к сети Интернет и иные связанные с Интернетом услуги имеющий лицензию на этот вид деятельности
ПЦО	– пункт централизованной охраны
Статический IP-адрес	IP-адрес называют статическим (постоянным, неизменяемым), если он прописывается в настройках устройства пользователем, либо если назначается автоматически при подключении устройства к сети, но используется в течение неограниченного промежутка времени и не может быть присвоен другому устройству

СПИ	– система передачи извещений
Телематические услуги связи	– комплекс услуг, которые оператор представляет клиентам в части электронных коммуникаций, с присвоением каждому из них кода идентификации (адреса)
Услуга «Доступ в интернет»	– совокупность действий оператора связи по подключению конечного оборудования или локальной сети пользователя к сети оператора и обеспечению возможности доступа пользователю к услугам Интернет
Ethernet	– семейство технологий пакетной передачи данных для компьютерных сетей (стандарт IEEE 802.3)
IP	(Internet Protocol) – межсетевой протокол, относящийся к маршрутизируемым протоколам семейства TCP/IP и неотъемлемой частью которого является адресация сети по средствам IP-адресов
IP-адрес	– уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP
PON	(Passive optical network) – пассивная оптическая распределительная сеть древовидной архитектуры с технологией широкополосного мультисервисного доступа по оптическому волокну и разветвлением оптического сигнала в одноволоконной оптической линии связи с помощью пассивных разветвителей оптической мощности – сплиттеров
TCP	(Transmission Control Protocol – протокол управления передачей) – сетевой протокол Интернета, предназначенный для управления передачей данных в сетях и подсетях TCP/IP

2 Введение

Методические рекомендации по выбору операторов цифровой связи на пунктах централизованной охраны подразделений вневедомственной охраны и на охраняемых объектах (далее – Рекомендации) разработаны в соответствии с ГОСТ Р 55387-2012 Качество услуги «Доступ в Интернет». Показатели качества; ГОСТ Р 53728-2009 Качество услуги «Передача данных». Показатели качества; ГОСТ Р 53632-2009 Показатели качества услуг доступа в Интернет. Общие требования; Приказа Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 30 сентября 2015 г. N 371 «Об утверждении требований к построению, управлению, нумерации, организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования, условиям взаимодействия, эксплуатации сети связи при оказании универсальных услуг связи»; Правилами оказания телематических услуг связи (утв. постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2007 г. N 575).

В связи с активным внедрением на отечественном рынке связи современных цифровых технологий разработчиками систем централизованного наблюдения было создано объектовое оборудование, передающее информацию по альтернативным (по отношению к традиционным телефонным линиям) каналам передачи информации, а именно цифровым каналам Ethernet (TCP/IP). Сегодня, эти каналы стали неотъемлемой частью СЦН, предназначенным для обеспечения имущественной и личной безопасности. Поэтому выбор оператора цифровой связи (интернет-провайдера), обеспечивающего надежное подключение ПЦО и абонентов к сети, является одной из важнейших задач.

К основным услугам интернет-провайдеров относят:

- коммутируемый доступ;
- широкополосный (высокоскоростной) доступ в Интернет.

Кроме того, предоставляются дополнительные услуги по выделению дискового пространства для хранения и обеспечения работы сайтов (хостинг), поддержка электронных почтовых ящиков или виртуального почтового сервера, размещение оборудования клиента на площадке провайдера (колокация), аренда выделенных и виртуальных серверов (VPS, VDS), услуги по резервированию данных.

Провайдеры бывают первичными, или магистральными, т.е. имеющими в собственности магистральные интернет-линии, а также вторичными, которые арендуют каналы связи у магистральных провайдеров. Первичные межконтинентальные провайдеры продают трафик национальным или региональным операторам, обслуживаю-

щим одну страну или группу небольших стран, а те, в свою очередь, предлагают канал местным провайдерам, которые непосредственно обслуживают абонентов интернета.

Как правило, в больших городах услуги подключения к интернету предлагают несколько провайдеров. Подписывая договор с одним из них, вы соглашаетесь на долговременное сотрудничество, поскольку при проводном подключении необходима прокладка к вашим компьютерам (локальной сети ПЦО) выделенной или волоконно-оптической линии связи, настройка специализированного оборудования и другие работы. Поэтому при выборе провайдера необходимо руководствоваться набором технических требований, описание и примерный состав которых изложены ниже.

3 Требования к физической организации каналов связи, их криптозащищённости и резервированию на ПЦО (количество вводов в зависимости от емкости, резервирование)

Типы цифровых каналов связи

Каналы связи – это линии связи, по которым одно сетевое устройство передает данные другому. Канал связи может использовать различные виды среды передачи данных: витую пару, волоконную оптику, радио- и инфракрасные волны, спутниковые линии связи. Каждый из типов каналов связи имеет свои преимущества и недостатки. Обычно высокоскоростные каналы более дорогие и по ним можно достаточно быстро передавать большие объемы данных (что снижает значение показателя цена/бит). Далее в рамках настоящих рекомендаций будут рассмотрены основные типы каналов связи, наиболее часто используемые на ПЦО для связи пультового и объектового оборудования: выделенная линия, «витая пара» и оптоволоконный кабель.

Выделенные линии

В выделенных линиях в качестве среды передачи применяется двухжильный медный кабель. Обычно в качестве выделенных используются телефонные линии, отключенные от аппаратуры АТС и телефонного аппарата. Такой канал используется только для организации связи между двумя определенными пунктами, например, между пультом и ретранслятором СПИ. Качество связи по выделенной линии обычно выше, чем связь по коммутируемой телефонной линии. Скорость передачи в выделенных линиях несколько выше – от 64 до 512 Кбит/с.

Кабель «витая пара»

Кабель типа «витая пара» содержит несколько пар медных проводов. На сегодня этот тип кабеля наиболее распространен в локальных сетях. Скорость передачи данных в сетях, где используется кабель «витая пара», составляет от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с. Чаще всего применяется кабель типа UTP5 (Unscrewed Twisted Pare – неэкранированная «витая пара», категория 5). В тех случаях, когда необходима защита данных от помех (например, от сильных электромагнитных полей), применяют экранированную витую пару. Кабель типа «витая пара» широко применяется в локальных сетях, создаваемых на основе технологий Ethernet и Fast Ethernet.

Волоконно-оптический кабель

В настоящее время региональные операторы проводной связи осуществляют модернизацию инфраструктуры существующей телефонной сети путем перехода с медных телефонных линий на волоконно-оптические линии связи (ВОЛС). Модернизация телефонной сети осуществляется на всех уровнях – от абонентских устройств на квартирах и объектах до узлов доступа и агрегации на АТС. Волоконно-оптический кабель по своей структуре напоминает витую пару. Основу волоконно-оптического кабеля составляет стеклянная сердцевина, по которой распространяется свет, окруженная твердым заполнителем и помещенная в защитную оболочку диаметром 125 мкм. В одном кабеле может содержаться от одного до нескольких сотен таких сердечников. Сердечник покрыт слоем стекла с более низким, чем у сердечника, коэффициентом преломления. Он предназначен для более надежного предотвращения выхода света за пределы сердечника. Внешним слоем служит пластиковая оболочка, защищающая остекление. Источником распространяемого по оптоволоконному кабелю светового луча является преобразователь электрических сигналов в оптические, например, светодиод или полупроводниковый лазер.

Кодирование информации осуществляется изменением интенсивности светового луча. Физической основой передачи светового луча по волокну является принцип полного внутреннего отражения луча от стенок волокна, обеспечивающий минимальное затухание сигнала, наивысшую защиту от внешних электромагнитных полей и высокую скорость передачи. По оптоволоконному кабелю, имеющему большое число волокон, можно передавать огромное количество сообщений. На другом конце кабеля принимающий прибор преобразует световые сигналы в электрические. Скорость передачи данных по оптоволоконному кабелю на сегодняшний день может достигать до 40 000 Мбит/с.

При использовании оптоволоконного кабеля в качестве линии связи операторами связи широко используются транспортные техно-

логии уровня магистрали. Способы применения оптоволоконного кабеля классифицируют по названию точки сопряжения с потребителем и объединяются названием FTTx – оптоволокно до точки «x»: FTTB (Fiber To The Building) – оптика до административного здания, FTTC (Fiber To The Curb) – до распределительного шкафа, FTTH (Fiber To The Home) – до жилого дома.

Технология «волокно в монтажный шкаф» FTTC обеспечивает один из простейших и наименее дорогих способов наращивания сети. В FTTC волоконно-оптический кабель из центрального узла (районной АТС, или узла оператора услуг связи) приходит в монтажный шкаф (curb). Монтажный шкаф, который оснащается электронным распределительным оборудованием, может быть как уличного исполнения, так и исполнения для установки внутри помещений. От шкафа к абонентам идут витые пары. В отличие от телефонных пар, эти витые пары имеют лучшие технические характеристики и значительно меньшую длину до 500 м.

Технология FTTB (Fiber-To-The-Building) – оптика доведена до здания (строения).

В доме устанавливается коммутатор, который имеет число выходных портов, соответствующее количеству абонентов для их индивидуального подключения, и оптический входной порт для подключения к магистральному коммутатору или мультиплексору цифрового транспортного кольца. Коммутатор, устанавливаемый в доме, должен обеспечивать гарантированное предоставление требуемого качества для всех видов услуг, контролировать и управлять сервисными потоками по всем портам для каждого абонента в отдельности. Абоненты, как правило, подключаются с помощью витого парного кабеля типа UTP.

Современные коммутаторы имеют модульную архитектуру и поддерживают широкий спектр интерфейсов и протоколов, в том числе xDSL, HomePNA, 10/100 Base-TX/FX и т.д., и обеспечивают высокую гибкость при построении домовой распределительной сети.

Технология FTTH (Fiber to the Home) – оптическое волокно до квартиры. FTTH означает, в отличие от FTTB, развертывание оптических сетей доступа с использованием технологии Ethernet (Ethernet FTTH) с прокладкой оптического волокна до квартиры абонента.

В типовых конфигурациях сетей доступа Ethernet FTTH применяются недорогие одноволоконные линии, использующие технологию 100BX или 1000BX, с заданным максимальным радиусом действия 10 км. Для работы на больших расстояниях имеются оптические модули, позволяющие увеличить мощность оптического сигнала, а так-

же оптоволоконные пары с оптическими модулями, которые можно подключить к порту любого Ethernet-оборудования.

Оптимальным решением для FTTH является технология пассивных оптических сетей Gigabit PON (GPON), характеризующаяся масштабируемостью и сверхбольшой пропускной способностью. Суть технологии PON заключается в том, что между центральным узлом, расположенным на АТС и обеспечивающим подключение к магистрали, и абонентскими узлами создается полностью пассивная оптическая сеть древовидной топологии. В промежуточных узлах дерева размещаются компактные пассивные оптические разветвители (сплиттеры), не требующие питания и обслуживания.

Так, компания ОАО «Ростелеком» применяет GPON для предоставления услуги доступа в Интернет в массовом порядке. В качестве абонентского терминала для доступа в Интернет в квартирах граждан применяется ONT (Optic Network Terminal) (абонентский узел), как правило, имеющий четыре Ethernet разъема FE (Fast Ethernet), один из которых можно использовать для организации централизованной охраны.

На сегодняшний день выделенная оптоволоконная линия является самой защищенной средой (на физическом уровне), особенно в сравнении с общими передающими средами. Кроме того, коммутаторы Ethernet, использующиеся в средах сервис-провайдеров, призваны обеспечить разделение физического уровня портов и логического уровня абонентов, и имеют множество надежных функций защиты, которые в состоянии предотвратить практически все попытки вторжений.

Технология организации централизованной охраны с использованием оптоволоконных каналов связи подробно рассмотрена в выпущенных ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии «Рекомендациях по организации централизованной охраны при проведении операторами связи модернизации сетей передачи данных, в том числе с применением PON-технологий» Р 78.36.019-2012.

Рекомендации по количеству каналов связи на ПЦО

Качество работы всех каналов связи зависит от провайдера. Возможны ситуации, когда канал связи не работает (аварии коммутационного оборудования, ремонтные работы на линии) и информация с объекта (взятие/снятие, тревоги, аварии и др.) не приходит на ПЦО. Объект в это время не охраняется. В связи с этим необходимо обращать внимание на надежность провайдера, предоставляющего услуги связи, и на надежность собственно канала связи. В любом случае необходимо обеспечивать резервирование каналов передачи информации на ПЦО в соответствии с пунктом 35 приказа МВД РФ от

16 июня 2011 года №676 «Об утверждении Инструкции по организации работы пунктов централизованной охраны подразделений вневедомственной охраны». При резервировании должны выбираться каналы, предоставляемые разными провайдерами. При резервировании необходимо обеспечение постоянного контроля каналов связи, как основного, так и резервного.

Для защиты аппаратно-программного комплекса ЛВС ПЦО от возможных технических сбоев и неисправностей каналообразующего оборудования провайдеров сети Интернет целесообразно обеспечить устойчивую связь с объектовым оборудованием путем подключения к ПЦО как минимум двух каналов сети Интернет (основной и резервный) от разных провайдеров. При количестве охраняемых ПЦО объектов до 1500 гарантированная скорость передачи данных каналов должна быть не менее 2 Мбит/с, а при количестве охраняемых объектов от 1500 до 7000 указанная скорость должна быть не менее 5 Мбит/сек. На крупных ПЦО со значительным количеством охраняемых объектов (свыше 7000 объектов) рекомендуется организовывать на ПЦО три канала (при наличии технической возможности) подключения к сети Интернет: основной, резервный и аварийный каналы от разных провайдеров с соответствующим подключением через свои маршрутизаторы с гарантированной скоростью передачи данных не менее 10 Мбит/с.

4 Определение критериев качества услуг связи интернет провайдеров применительно к организации централизованной охраны. Классы QoS (применительно к требованиям аппаратно-программного обеспечения вневедомственной охраны, их описания и характеристики)

4.1 Существует ряд критериев, по которым можно оценить качество услуг, предоставляемых оператором связи. Факторы, которые имеет смысл принять во внимание, включают технические параметры, обеспечиваемые провайдером, качество и доступность поддержки, и ценовые параметры. По сути, существует три основные области, на которые необходимо обратить внимание при выборе оператора связи. Это его техническая компетентность, уровень предлагаемого клиентского обслуживания, а также конкурентоспособность и цены.

4.1.1 С точки зрения оказания охранных услуг необходимо делать акцент на технической проверке операторов связи по следую-

щим основным параметрам: пропускная способность, надежность (вероятность работы сети без отказов), доступность ресурсов подразделения вневедомственной охраны (если подразделение имеет свой веб-сайт), показатели доставки пакетов IP и технический потенциал выбираемого провайдера.

4.1.2 Технический или сетевой потенциал – это критерий, показывающий качество развития инфраструктуры оператора связи. Суть в том, что потребители услуг должны быть уверенными в том, что услуги, которыми они пользуются сегодня, будут настолько же качественны и в будущем. Также, выбирая оператора связи, имеет смысл проверить его уровень клиентского обслуживания. Клиентское обслуживание – это обслуживание клиентов 24 часа в сутки в течение календарной недели, а также наличие опытного и проверенного персонала.

4.1.3 Предоставление операторами связи гарантированных служб доставки различных данных возможно только на базе сетей, поддерживающих QoS (quality of service – качество обслуживания) и обладающих возможностями для конфигурирования, управления и поддержания требуемой эффективности сети. QoS – этот термин означает вероятность того, что сеть Интернет оператора связи соответствует заданному соглашению о трафике, и формальное обозначение вероятности прохождения IP-пакета между двумя точками сети. Под качеством обслуживания (QoS) в общем случае принято понимать предоставление пользователям и приложениям в сети предсказуемого сервиса по доставке данных.

4.2 Что решает QoS:

– определяет приоритеты и дифференцирует трафик;
– обеспечивает равномерный поток трафика;
– гарантирует качество и скорость доступа в сеть Интернет;
– предотвращает сетевые перегрузки.

Конкретное же определение и параметры качества обслуживания, главным образом определяются, типом приложения. Так, например, для передачи мультимедийного трафика, важнейшими параметрами QoS являются задержка и её вариация на определенном интервале времени, в то время как потеря некоторой части пакетов допустима. В тоже время для приложений, используемых в системах передачи извещений, важнейшим параметром является параметры надежности передачи данных, такие как уровень потерь и искажений пакетов.

Технические нормы на показатели функционирования сетей передачи данных определяются приказом №113 Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации (таблица 1).

Таблица 1 – Технические нормы на показатели функционирования сетей передачи данных

№ п/п	Наименование показателя	Тип передаваемого трафика				
		Интерактивный	Интерактивный при использовании спутниковой линии связи	Сигнальный	Потоковый	Трафик передачи данных, за исключением интерактивного, сигнального и потокового трафика
1	2	3	4	5	6	7
1.	Средняя задержка передачи пакетов информации (мс)	не более 100	не более 400	не более 100	не более 400	не более 1000
2.	Отклонение от среднего значения задержки передачи пакетов информации (мс)	не более 50	не более 50	не нормировано	не более 50	не нормировано
3.	Коэффициент потери пакетов информации	не более $10^{(-3)}$	не более $10^{(-3)}$	не более $10^{(-3)}$	не более $10^{(-3)}$	не более $10^{(-3)}$
4.	Коэффициент ошибок в пакетах информации	не более $10^{(-4)}$	не более $10^{(-4)}$	не более $10^{(-4)}$	не более $10^{(-4)}$	не более $10^{(-4)}$

Примечание: интерактивный трафик – тип трафика, для которого характерно непосредственное взаимодействие (диалог) пользователей услугой связи или пользовательского (оконечного) оборудования. Потоковый трафик – тип трафика, для которого характерен просмотр и (или) прослушивание информации по мере ее поступления в пользовательское (оконечное) оборудование.

4.3 Показатели качества обслуживания:

– Пропускная способность;
– Надежность;
– Показатели доставки пакетов IP;
– Классы QoS.

Пропускная способность определяется как эффективная скорость передачи, измеряемая в бит/с (кбит/с, Мбит/с). Значение этого параметра не совпадает с максимальной пропускной способностью, так как учитывается только доля полезной (эффективной, т.е. информационной) части пакета, а служебная часть – определяет издержки технологии, используемой оператором.

Минимальное значение производительности клиенту гарантирует поставщик услуг, который должен иметь гарантии от сетевого оператора.

Надежность оценивается коэффициентом готовности, который выражается в числе «девяток» и равен «5 девяткам», т.е. 99,999% (вероятность работы сети без отказов)

Оценка надежности в «девятках» означает:

– 99% выход из строя на 3,7 дней/год

– 99.9% выход из строя на 9 часов/год

– 99.99% выход из строя на 53 мин/год

– 99.999% выход из строя на 5,5 мин/год

Существующая общедоступная сеть «Интернет» обеспечивает надежность около 99,9%.

Показатели доставки IP-пакетов определяются следующими параметрами:

– задержка доставки IP-пакета – параметр определяется как абсолютная задержка между вводом пакета в сеть и выводом пакета из сети. Проявляется в том, что последовательные пакеты прибывают к получателю в нерегулярные (случайные) моменты времени;

– коэффициент потери IP-пакетов – параметр определяется как отношение суммарного числа потерянных пакетов к общему числу принятых пакетов за определенный промежуток времени. Потери в сети IP-пакетов возникают в частности, если значение задержек при передаче пакетов превышает нормированное значение. Среди причин, вызывающих потери пакетов – рост очередей в узлах сети, возникающий при перегрузках;

– коэффициент ошибок IP-пакетов – параметр определяется как отношение суммарного числа пакетов, принятых с ошибками, к общему числу принятых пакетов за определенный промежуток времени.

Классы QoS (применительно к требованиям программного обеспечения вневедомственной охраны):

– Класс 0 – для программного обеспечения и приложений реального времени, характеризуемые высоким уровнем интерактивности (например, видеоконференции);

– Класс 1 – для программного обеспечения и приложений реального времени, характеризуемые высоким уровнем интерактивности

(например, передача сообщений ОПС, управление в реальном времени различными исполнительными устройствами и механизмами);

– Класс 2 – для программного обеспечения проводящего транзакции, использование интерактивных данных;

– Класс 3 – приложения, допускающие низкий уровень потерь (короткие транзакции, массивы данных, потоковое видео);

– Класс 4 – традиционные применения IP-сетей.

4.4 Следует отметить, что обычно ни в одном договоре оператора связи с пользователем – клиентом не оговариваются технические параметры качества обслуживания в том виде, в каком они рассмотрены выше. Оператор связи гарантирует качество услуг тем, что он соблюдает стандарты, технические нормы, сертификаты, соответствующие данному классу услуг.

Случай выхода параметров за установленные рамки рассматривается как нарушение, неисправность, которая должна быть устранена в оговоренный в договоре срок. При несоблюдении этого срока провайдер компенсирует пользователю издержки, связанные с ухудшением качества, уменьшая оплату за обслуживание. Тем не менее, в договоре обусловливаются предоставляемые услуги, условия их потребления, права и обязанности сторон, форс-мажорные обстоятельства, тарифы и порядок оплаты. То есть качество обслуживания рассматривается шире, хотя в основе лежат требования Quality of Service – QoS.

4.5 Между клиентом, потребителем услуг транспортной сети, и поставщиком (оператором связи) данных услуг может быть заключено «соглашение об уровне обслуживания» (Service Level Agreement, SLA), в котором определяются:

– плата за обслуживание в зависимости от выбранного уровня обслуживания;

– параметры QoS для конкретного класса (максимальная задержка и вариации, пропускная способность, максимальное время восстановления сети после аварий и т. д.);

– методы измерений вышеуказанных параметров;

– штрафные санкции за отсутствие обеспечения требуемого QoS;

– любые другие дополнительные статьи по обоюдному согласию.

Согласно соглашению об уровне предоставляемых услуг оператор связи будет нести материальную ответственность в случаях длительного простоя систем или низкой сетевой производительности.

Причем, как правило, в SLA-соглашения включаются конкретные технические параметры от указания конкретной модели маршрутизатора (роутера) до типа кабеля и требований к его укладке. Так, обычно в соглашение об уровне предоставляемых услуг включаются параметры, гарантирующие следующие характеристики:

– 100%-ную доступность магистрали оператора связи;

– максимальное среднее время передачи данных в обе стороны;

– время извещения в случае сбоя сети;

– фиксированное время исправления неисправности;

– фиксированные временные окна и параметры текущей поддержки соединения и услуги.

4.6 Наличие и значения дополнительных параметров QoS определяются характером объекта подключения (подразделение вневедомственной охраны, охраняемый объект), уровнем квалификации персонала подразделения вневедомственной охраны, спецификой ТСО.

4.6.1 Для охраняемого объекта исходя из наличия собственного квалифицированного персонала необходимо определить ответственность за обслуживание коммуникационного оборудования устанавливаемого на охраняемом объекте, т.е. определить уровень разграничения ответственности. Если у подразделения вневедомственной охраны отсутствуют специалисты необходимой квалификации, то ответственность за содержание и обслуживание коммуникационного оборудования необходимо включать в текст договора с оператором связи.

Специфика объектов типа «многоквартирный дом» или «деловой центр» состоит в наличии большого количества хозорганов, являющихся абонентами разных операторов связи, с разным уровнем потребляемых услуг, от простого чтения электронной почты до полного потребления трафика (IP-телефония интерактивное телевидение, видеонаблюдение и т.д.). В последнем случае дополнительно возникает:

– проблема резервного питания маршрутизатора хозоргана в виду большой потребляемой мощности;

– проблема полного потребления трафика хозорганом, так как трафика для ТСО может не хватить и, как следствие, возникает необходимость в услугах оператора связи таких как «приоритизация» и «резервирование» трафика для нужд охраны.

Исходя из специфики вышеуказанных объектов, определить уровень разграничения ответственности при конфигурации:

– один или несколько маршрутизаторов оператора связи устанавливаются на всё здание, от которых подводятся кабели связи к каждому охраняемому объекту;

– отдельный собственный маршрутизатор или оператора связи устанавливаемый на каждом охраняемом объекте;

– использование маршрутизаторов хозорганов.

В каждом приведённом варианте необходимо предусматривать резервное питание коммуникационного оборудования (маршрутизатора) при аварии сети 230 В («Единые требования к системам передачи извещений и объектовым техническим средствам охраны, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации» п. 4.2.13). Наличие и параметры резервного источника питания также являются параметрами качества предоставляемых оператором связи услуг, и их следует предусматривать в договорной документации.

Затем, исходя из технических характеристик ТСО, размещаемых на охраняемом объекте, которые, как правило, указываются в их руководствах по эксплуатации, следует определить другие параметры качества, которые должен предоставить оператор связи.

4.6.2 Для подразделения вневедомственной охраны параметры качества предоставляемых оператором связи услуг определяются исходя из требований и особенностей каждой СПИ, приведённых в их эксплуатационной документации, а также из потребности в других информационных услуг таких как: «статический IP-адрес», «электронная почта», «веб-сайт», «защита от DDOS-атак» и т.д.

Приоритетом здесь является надёжное функционирование СПИ, т.е. среди требований к услугам оператора связи должны быть на первом месте требования к приоритизации и резервирования ширины канала трафика. Ширина канала трафика определяется совокупной информационной ёмкостью всех СПИ.

5 Типовые формы технического задания для оформления контракта на оказание телематических услуг связи

Такие вопросы, как обеспечение ПЦО услугами связи высокого качества, обеспечивающих надёжное функционирование систем передачи извещений, предоставление гарантированной пропускной способности, обеспечение резервирования доступа в сеть и другие, решаются в соответствии с Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров,

работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Для квалифицированного отбора операторов, предоставляющих услуги доступа к цифровым сетям, необходимо правильно составить описание объекта закупки (техническое задание), являющееся приложением к документации о закупке объекта закупки.

Типовая форма технического задания для оформления контракта на оказание телематических услуг связи по волоконно-оптической линии связи либо медным проводам для ПЦО приведена в приложении А.

Типовая форма технического задания для оформления контракта на оказание телематических услуг связи по волоконно-оптической линии связи либо медным проводам для объекта охраны приведена в приложении Б.

Представленные в приложениях А и Б типовые формы носят рекомендательный характер. Конкретные значения параметров (гарантированная пропускная способность, количество необходимых статических/динамических IP-адресов и т.п.) необходимо определять исходя из типа и количества используемых СПИ.

При закупке телематических услуг связи необходимо предусмотреть резервирование каналов передачи информации на один ПЦО, предоставляемых разными провайдерами. Например, в одном техническом задании для оформления контракта указать «ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на оказание услуг по предоставлению безлимитного доступа по основному каналу к сети Интернет (телематические услуги связи)». В другом техническом задании для оформления контракта указать «ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на оказание услуг по предоставлению безлимитного доступа по резервному каналу к сети Интернет (телематические услуги связи)», и в разделе «1.1. Объем и технические характеристики предоставляемых услуг» указать требование о том, что провайдеры основного и резервного каналов должны быть разными.

При определении сроков оказания услуг в техническом задании необходимо учитывать время, необходимое на перенастройку оборудования для смены статических IP-адресов, в случае, если статический IP-адрес сохранить невозможно.

6 Список используемой документации, литературы и интернет-ресурсов

1 ГОСТ Р 55387-2012 Качество услуги «Доступ в Интернет». Показатели качества.

2 ГОСТ Р 53728-2009 Качество услуги «Передача данных». Показатели качества.

3 ГОСТ Р 53632-2009 Показатели качества услуг доступа в Интернет. Общие требования.

4 Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 30 сентября 2015 г. N 371 «Об утверждении требований к построению, управлению, нумерации, организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования, условиям взаимодействия, эксплуатации сети связи при оказании универсальных услуг связи».

5 Правила оказания телематических услуг связи (утв. постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2007 г. N 575).

6 Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

7 «Рекомендации по организации централизованной охраны при проведении операторами связи модернизации сетей передачи данных, в том числе с применением PON-технологий» Р 78.36.019-2012, выпущенные ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии.

8 Приказ МВД РФ от 16 июня 2011 года №676 «Об утверждении Инструкции по организации работы пунктов централизованной охраны подразделений вневедомственной охраны».

Приложение А

Типовая форма ТЗ для ПЦО

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на оказание услуг по предоставлению безлимитного доступа к сети Интернет (телематические услуги связи)

1.1. Объем и технические характеристики предоставляемых услуг

Исполнитель должен обеспечить предоставление доступа к сети «Интернет» в соответствии с Федеральным законом от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» и постановлением Правительства Российской Федерации от 10.09.2007 № 575 «Об утверждении Правил оказания телематических услуг связи».

1. Доступ в сеть «Интернет» по волоконно-оптической линии связи либо медным проводам с гарантированной пропускной способностью не менее 10 Мбит/с.
2. Общий объем трафика (Мб) – неограниченный.
3. Заказчику должен быть предоставлен 1 статический внешний IP адрес для каждого адреса.
4. Режим предоставления услуги: ежедневно, круглосуточно.
5. Интерфейс подключения: Ethernet 100/1000 BaseT.
6. Скорость загрузки из сети «Интернет» должна быть равна скорости выгрузки в сеть «Интернет».

Адрес предоставления услуг: _____
_____
_____

Для организации доступа к сети передачи данных по вышеуказанному адресу Исполнитель производит кабельный ввод линий связи. Ввод линии связи в серверные помещения здания, указанные в п. 1 технического задания, и необходимые согласования производятся Исполнителем самостоятельно, стоимость данных работ входит в стоимость заключаемого государственного контракта и отдельно не оплачивается.

Предоставление в пользование услуг связи должно включать в себя аренду «последней мили» собственной транспортной сети Исполнителя до телекоммуникационного оборудования Заказчика. Переход на предоставляемые каналы должен происходить без реорганизации и перерыва работы существующей сети передачи данных Заказчика.

Коэффициент доступности услуги доступа к сети Интернет должен быть не менее 99,9%.

Параметры качества обслуживания трафика в сетях IP не должны быть хуже следующих значений:

- задержка передачи пакета не более 100 мсек;
- вариация задержки пакетов не более 50 мсек;
- коэффициент ошибок в пакетах информации не более 0,0001;
- коэффициент потери пакетов информации не более 0,001.

Предоставление услуг связи и оказание технической поддержки должны осуществляться 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

1.2. Требования к Исполнителю

Для оказания телекоммуникационных услуг Исполнитель должен:

- обладать лицензиями на оказание телематических услуг связи и услуг связи по передачи данных, за исключением услуг связи по передачи данных для целей передачи голосовой информации;
- обеспечить построение системы телекоммуникаций на основе современных и перспективных технологий;
- обеспечить отказоустойчивость системы;
- осуществлять техническую поддержку двадцать четыре часа в сутки, семь дней в неделю, без перерывов, за исключением времени, необходимого для проведения профилактических и/или регламентных работ;
- приступать к устранению любых недостатков, возникших при оказании услуг связи, в течение 1 часа;
- проводить плановые регламентные работы только в нерабочее время и по согласованию с Заказчиком.

1.3. Требования к применяемым технологиям и техническим решениям

Используемые технологии должны:

- обеспечивать реализацию требований по предоставлению услуг связи;
- обеспечивать построение отказоустойчивой системы;
- базироваться на открытых международных стандартах и рекомендациях, для обеспечения возможности интеграции оборудования разных производителей, и работоспособность с оборудованием национальных операторов связи.

1.4. Технические решения должны:

• обеспечивать предоставление заданных услуг связи;

• адаптироваться к различным топологиям построения сети;

• предоставлять для взаимодействия стандартизованные стыки, интерфейсы и поддерживать стандартизованные протоколы для обмена данными;

• обеспечивать резервирование полосы пропускания для приоритизации трафика систем передачи извещений;

• обеспечивать возможности по модернизации и дальнейшему развитию системы;

• обеспечивать резервное питание телекоммуникационного оборудования, устанавливаемого у Заказчика, в течение 24 часов при пропадании основного питающего напряжения.

Обслуживание линий связи и оборудования, обеспечивающего заданные стыковые характеристики, должно производиться силами Исполнителя.

1.5. Требования к качеству предоставляемых услуг связи

Качество предоставляемых услуг должно удовлетворять требованиям:

• все выделенные каналы передачи данных должны иметь на абонентском уровне тип FastEthernet;

• обслуживание линий связи и оборудования, обеспечивающего заданные стыковочные характеристики должно производиться силам Исполнителя;

• Исполнитель должен иметь службу круглосуточной технической поддержки для оперативного реагирования на вопросы и проблемы, возникающие при пользовании услугами связи Исполнителя и связанные с ухудшением качества предоставления услуг. Специалисты службы поддержки должны иметь возможность проведения дистанционной экспресс-диагностики компонентов, уточнять технические характеристики, давать рекомендации по устранению неисправностей, консультировать Заказчика по вопросам монтажа и эксплуатации оборудования.

1.6. Требования к телекоммуникационному оборудованию

Исполнитель должен использовать только сертифицированное телекоммуникационное оборудование ведущих мировых производителей.

Телекоммуникационное оборудование Исполнителя, устанавливаемое у Заказчика, должно обеспечивать:

• обработку основных телекоммуникационных протоколов и обеспечивать QoS, в предоставляемых в пользование цифровых каналах связи;

• автоматическое резервирование основных узлов и направлений.

Исполнитель обязан оказывать услуги связи на собственной телекоммуникационной инфраструктуре и иметь неограниченный доступ к оборудованию и линейно кабельным сооружениям для проведения оперативного обслуживания и ремонта.

1.7. Требования по техническому обеспечению безопасности

Требования к техническому обеспечению безопасности:

• адресное пространство ведомственной сети не должно быть доступно из публичной сети Интернет;

• Исполнитель обязан обеспечить соблюдение тайны информации, передаваемой по сети передачи данных, в соответствии с требованиями действующего законодательства.

1.8. Требования к описанию сроков оказания услуг

Услуги по предоставлению в пользование цифровых каналов связи предоставляются с _____ по _____ (включительно).

Приложение Б

Типовая форма ТЗ для объекта охраны

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на оказание услуг по предоставлению безлимитного доступа к сети Интернет (телематические услуги связи)

1.1. Объем и технические характеристики предоставляемых услуг

Исполнитель должен обеспечить предоставление доступа к сети «Интернет» в соответствии с Федеральным законом от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» и постановлением Правительства Российской Федерации от 10.09.2007 № 575 «Об утверждении Правил оказания телематических услуг связи».

1. Доступ в сеть «Интернет» по волоконно-оптической линии связи либо медным проводам с гарантированной пропускной способностью не менее 1 Мбит/с.
2. Общий объем трафика (Мб) – неограниченный.
3. Заказчику должен быть предоставлен 1 динамический внешний IP адрес.
4. Режим предоставления услуги: ежедневно, круглосуточно.
5. Интерфейс подключения: Ethernet 100/1000 BaseT.

Адрес предоставления услуг: _____

_____

_____

Для организации доступа к сети передачи данных по вышеуказанному адресу Исполнитель производит кабельный ввод линий связи. Ввод линии связи в серверные помещения здания, указанные в п. 1 технического задания, и необходимые согласования производятся Исполнителем самостоятельно, стоимость данных работ входит в стоимость заключаемого государственного контракта и отдельно не оплачивается.

Предоставление в пользование услуг связи должно включать в себя аренду «последней мили» собственной транспортной сети Исполнителя до телекоммуникационного оборудования Заказчика. Переход на предоставляемые каналы должен происходить без реорганизации и перерыва работы существующей сети передачи данных Заказчика.

Коэффициент доступности услуги доступа к сети Интернет должен быть не менее 99,9%.

Параметры качества обслуживания трафика в сетях IP не должны быть хуже следующих значений:

- задержка передачи пакета не более 100 мсек;
- вариация задержки пакетов не более 50 мсек;
- коэффициент ошибок в пакетах информации не более 0,0001;
- коэффициент потери пакетов информации не более 0,001.

Предоставление услуг связи и оказание технической поддержки должны осуществляться 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

1.2. Требования к Исполнителю

Для оказания телекоммуникационных услуг Исполнитель должен:

- обладать лицензиями на оказание телематических услуг связи и услуг связи по передачи данных, за исключением услуг связи по передачи данных для целей передачи голосовой информации;
- обеспечить построение системы телекоммуникаций на основе современных и перспективных технологий;
- обеспечить отказоустойчивость системы;
- осуществлять техническую поддержку двадцать четыре часа в сутки, семь дней в неделю, без перерывов, за исключением времени, необходимого для проведения профилактических и/или регламентных работ;
- приступать к устранению любых недостатков, возникших при оказании услуг связи, в течение 1 часа;
- проводить плановые регламентные работы только в нерабочее время и по согласованию с Заказчиком.

1.3. Требования к применяемым технологиям и техническим решениям

Используемые технологии должны:

- обеспечивать реализацию требований по предоставлению услуг связи;
- обеспечивать построение отказоустойчивой системы;
- базироваться на открытых международных стандартах и рекомендациях, для обеспечения возможности интеграции оборудования разных производителей, и работоспособность с оборудованием национальных операторов связи.

1.4. Технические решения должны:

- обеспечивать предоставление заданных услуг связи;
- адаптироваться к различным топологиям построения сети;

• предоставлять для взаимодействия стандартизованные стыки, интерфейсы и поддерживать стандартизованные протоколы для обмена данными;

• обеспечивать резервирование полосы пропускания для приоритизации трафика систем передачи извещений;

• обеспечивать возможности по модернизации и дальнейшему развитию системы;

• обеспечивать резервное питание телекоммуникационного оборудования, устанавливаемого у Заказчика, в течение 24 часов при пропадании основного питающего напряжения.

Обслуживание линий связи и оборудования, обеспечивающего заданные стыковые характеристики, должно производиться силами Исполнителя.

1.5. Требования к качеству предоставляемых услуг связи

Качество предоставляемых услуг должно удовлетворять требованиям:

• все выделенные каналы передачи данных должны иметь на абонентском уровне тип FastEthernet;

• обслуживание линий связи и оборудования, обеспечивающего заданные стыковочные характеристики должно производиться силами Исполнителя;

• Исполнитель должен иметь службу круглосуточной технической поддержки для оперативного реагирования на вопросы и проблемы, возникающие при пользовании услугами связи Исполнителя и связанные с ухудшением качества предоставления услуг. Специалисты службы поддержки должны иметь возможность проведения дистанционной экспресс-диагностики компонентов, уточнять технические характеристики, давать рекомендации по устранению неисправностей, консультировать Заказчика по вопросам монтажа и эксплуатации оборудования.

1.6. Требования к телекоммуникационному оборудованию

Исполнитель должен использовать только сертифицированное телекоммуникационное оборудование ведущих мировых производителей.

Телекоммуникационное оборудование Исполнителя, устанавливаемое у Заказчика, должно обеспечивать:

• обработку основных телекоммуникационных протоколов и обеспечивать QoS, в предоставляемых в пользование цифровых каналах связи;

• автоматическое резервирование основных узлов и направлений.

Исполнитель обязан оказывать услуги связи на собственной телекоммуникационной инфраструктуре и иметь неограниченный доступ к оборудованию и линейно кабельным сооружениям для проведения оперативного обслуживания и ремонта.

1.7. Требования по техническому обеспечению безопасности

Требования к техническому обеспечению безопасности:

• адресное пространство ведомственной сети не должно быть доступно из публичной сети Интернет;

• Исполнитель обязан обеспечить соблюдение тайны информации, передаваемой по сети передачи данных, в соответствии с требованиями действующего законодательства.

1.8. Требования к описанию сроков оказания услуг

Услуги по предоставлению в пользование цифровых каналов связи предоставляются с _____ по _____ (включительно).

Подписано в печать 26.10.2017 г. Формат 60×84 $^{1}/_{16}$.
Гарнитура Arial. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 1,51. Тираж 200 экз. Заказ 16/26107.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «Амирит»,
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33
E-mail: zakaz@amirit.ru. Сайт: amirit.ru

R62-2017