

# Описание и условия предоставления услуги “Виртуальная локальная сеть (VLAN)”.

## 1. Описание Услуги

Оператор связи в рамках услуги организует Абоненту виртуальный канал до 10 Гбит/с (при наличии технической возможности) между разнесенными точками коммутируемой сети передачи данных Оператора связи в среде Ethernet.

Услуга VLAN предназначена для организации виртуальной IP-сети клиента на коммутируемой СПД Оператора связи в среде Ethernet.

Одним из вариантов использования VLAN является организация последней мили от клиента стороннего оператора до точки предоставления IP услуг стороннего оператора, в этом случае IP-сеть стороннего оператора объединяется с локальной сетью клиента стороннего оператора. Абонентом данного варианта использования VLAN может быть как сторонний оператор, так и сам клиент стороннего оператора.

## 2. Способы предоставления

Услуга предоставляется в пределах коммутируемой городской сети Оператора связи на точках его присутствия. Для Абонента с двух сторон организуется физическое подключение по протоколу 802.3 (Ethernet). Изоляция Абонента от других пользователей происходит на канальном уровне средствами протокола 802.1q на всем оборудовании городской коммутируемой Сети Передачи Данных Оператора связи.

Оператор связи предоставляет три варианта подключения:

- 1 access - в одном физическом подключении предоставляется один VLAN.
- 2 trunk - в одном физическом подключении предоставляется несколько логических подключений (VLAN) канального уровня. Диапазон используемых номеров VLAN необходимо предварительно согласовать.
- 3 tunnel (при наличии технической возможности) - позволяет Абоненту в одном физическом подключении передавать через сеть Оператора связи произвольное количество VLAN. Со стороны Оператора связи используется один VLAN. Включение всех точек только по этому типу.

Для обеспечения работоспособности канала Оператор связи поддерживает прохождение протоколов ARP и STP со следующими ограничениями:

- количество mac-адресов на стороне клиента в одном VLAN - не более 5;
- количество mac-адресов на стороне клиента при подключении tunnel – не более 100;
- arp-timeout – не более 5 минут;
- пропуск ROOT BPDU в протоколе STP от клиента запрещен.

Любые другие протоколы канального уровня при предоставлении услуги Оператором связи не поддерживаются.

## 3. Качество канала в услуге VLAN

3.1.1. К показателям качества канала с использованием технологии Ethernet относятся:

- **сквозная задержка прохождения пакета (Delay)** - время, которое потребуется зондирующему пакету для того, чтобы после передачи дойти до пункта назначения.
- **вариация задержки (Jitter)** – девиация сквозных задержек прохождения пакетов, т.е. разница между сквозным временем задержек, возникающая при передаче серии зондирующих пакетов за определенный промежуток времени.
- **процент потерь пакетов (Packet Loss)** – отношение правильно принятых пакетов к общему количеству пакетов, которые были переданы по сети за определенный промежуток времени. Потери выражаются в процентах отброшенных пакетов, которые не были доставлены по назначению.

**Период Прерывания предоставления услуги наступает с момента превышения характеристик, указанных в п.1. таблицы 1 и заканчивается с момента достижения характеристик, указанных в п.2. Таблицы 1.**

**3.1.2.** Нормы ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации для каналов (коммутируемые сети с интерфейсами Ethernet/FastEthernet) со скоростью 256 кбит/с – 10 Гбит/с при загрузке сети не более 80%:

Таблица 1.

№	Наименование	Время усреднения	Сквозная задержка прохождения пакета (Delay)	Вариация задержки (Jitter)	Процент потерь пакетов (Packet loss)
1.	<b>Вывод из эксплуатации</b>	<b>15 мин</b>	<b>60 ms и более</b>	<b>20 ms и более</b>	<b>3% и более</b>
2.	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>5 мин</b>	<b>не более 40 ms</b>	<b>не более 5 ms</b>	<b>не более 0,1%</b>

**3.1.3.** При вводе канала в эксплуатацию измерения проводятся 10 раз в течение пяти минут (для каждого из вышеперечисленных пунктов); при выводе из эксплуатации – один раз в течение 15 минут. Результаты усредняются за период измерений. Каналы считаются соответствующими нормам, если отвечают поставленным требованиям по каждому из показателей в течение всех периодов измерения.

**3.1.4.** По согласованию между сторонами возможно предоставление каналов с иными параметрами качества, которые указываются в заказе на услугу.

#### **4. Эксплуатационные характеристики**

**4.1.** Оператор связи обязуется по требованию Абонента проводить 15-минутные измерения каналов связи, с перерывом связи и предоставлять результаты измерений Абоненту. При этом показатели качества должны быть не хуже предельных значений, указанных в заказе на предоставление услуги. При положительных результатах измерений данный перерыв связи не учитывается при расчете компенсации за прерывание предоставления Услуги.

**4.2.** При наличии аварийной ситуации в зоне ответственности Оператора связи, Оператор связи принимает все доступные меры для ее устранения.

**4.3.** Устранения перерывов связи, связанных с кабельными повреждениями в случае использования сетей сторонних операторов, определяются «Правилами технического обслуживания и ремонта линий кабельных, воздушных и смешанных местных сетей связи», утвержденными Министерством связи РФ 07.10.96 г.

**4.4.** Оператор связи информирует Абонента о ходе проведения восстановительных работ и сроках их завершения.

#### **5. Стоимость Услуги связи**

**5.1.** Стоимость Услуги связи состоит из стоимости Услуги по подключению и ежемесячной стоимости Услуги.

**5.2.** Ежемесячная стоимость Услуги, предоставленной за неполный месяц (с даты подключения к Услуге, указанной в Акте приемки Услуги по подключению, до конца месяца, или с начала месяца до даты окончания предоставления Услуги) рассчитывается пропорционально общему количеству календарных дней в этом месяце.

**5.3.** Прочие условия, относящиеся к стоимости Услуги связи, указаны в Заказе.

#### **6. Компенсация за Прерывание предоставления Услуги**

**6.1.** Если иное не указано в заказе на Услугу, то период недоступности Услуги, гарантируемый Оператором связи в течение месячного периода, определяется в соответствии с Таблицей 1:

Таблица 1

Тип подключения	Некомпенсируемый период недоступности Услуги
Подключение с резервированием	Не более 22 минут в месяц (соответствует коэффициенту готовности 0,9995)
Подключение без резервирования	Не более 180 минут в месяц (соответствует коэффициенту готовности 0,9958)

**6.2.** Коэффициент готовности (до четвертого знака после запятой) канала доступа рассчитывается по следующей формуле:

Коэффициент готовности =	1440 мин * 30 дней – Время Прерывания предоставления Услуги
	1440 мин * 30 дней

где Время прерывания предоставления Услуги – это общее время (в минутах) в течение 1 (одного) календарного месяца, когда Услуга не предоставлялась. Прерывание предоставления Услуги начинается с момента обнаружения проблемы Оператором связи или обращения Абонента в СПП Оператора связи и завершается в момент решения проблемы. Время прерывания предоставления услуги не учитывает время недоступности оборудования Оператора связи находящегося на территории Абонента по вине Абонента.

**6.3.** Полученное время Прерывания предоставления Услуги учитывается Оператором связи при выставлении ежемесячного счета и не оплачивается Абонентом. При расчетах понимается, что стоимость 1 (одного) часа составляет 1/720 от величины ежемесячной стоимости Услуги указанной в Заказе. Время Прерывания предоставления Услуги за вычетом некомпенсируемого периода недоступности Услуги (п. 6.1. таблица 1), округляется до целого количества часов следующим образом: в большую сторону, если неполный час составляет 30 и более последовательных минут, в меньшую сторону, если неполный час составляет менее 30-ти последовательных минут.

**6.4.** Прерывания предоставления Услуги не считаются имевшими место по вине Оператора связи, если они вызваны:

- проведением планово-профилактических работ, описанных в п.8;
- обстоятельствами, возникшими не по вине Оператора связи;
- нарушением Абонентом правил технической эксплуатации оборудования Оператора связи при использовании услуги, указанных в п.7..

**6.5.** Время восстановления работоспособности Услуги указывается в Заказе.

## 7. Требования к эксплуатации Оборудования

Для реализации Заказа по предоставлению услуги Абонент должен соблюдать следующие требования, предъявляемые к эксплуатации Оборудования:

- обеспечить нахождение Оборудования Оператора связи в сухом, имеющем освещение помещении, не содержащем токопроводящей пыли и химически активных паров, оборудованном розетками электропитания с защитным заземлением,
- обеспечить заземление Оборудования Абонента, подключаемого к Оборудованию Оператора связи, в соответствии "Правилами устройства электроустановок", утвержденных приказом Министерства энергетики РФ;
- обеспечить бесперебойное электропитание Оборудования Оператора связи окончания канала со временем резервирования 3 (три) часа, устанавливаемого в помещении Абонента;
- обеспечить температуру воздуха в помещении установки Оборудования Оператора связи окончания канала в пределах от +5 до +30 градусов по Цельсию.

## 8. Плановое техническое обслуживание

В соответствии с техническими нормами, для поддержания качества предоставления услуги Оператор связи периодически, не более 3-х раз в год, проводит профилактические работы (тестирование и настройку оборудования) продолжительностью не более 8 часов каждый раз, во время, когда это по возможности, наносит наименьший ущерб деятельности Абонента. О времени проведения профилактических работ Оператор связи уведомляет Абонента за 48 часов до их проведения. Доступ к оборудованию Оператора связи расположенному на территории Абонента обеспечивает Абонент.