


«Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»

Технические требования

**Москва
2013**

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 2 из 11

1. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА


Создание системы мультиплексирования (далее – Система) с целью повышения качества и отказоустойчивости телевизионного вещания в рамках предоставления услуги Интерактивного телевидения IPTV.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ


2.1 Требования к Системе в целом:

- 2.1.1 Система должна представлять собой распределённый аппаратно-программный комплекс, состоящий из узлов мультиплексирования транспортных потоков MPEG-TS over IP multicast – кластеров мультиплексоров (далее – узел) и серверов управления узлами и сбора статистики;
- 2.1.2 Система должна предоставлять возможность осуществлять мониторинг и управление узлами независимо от их количества и месторасположения при помощи графического интерфейса, как с серверов управления, так и непосредственно на узлах. Сервера управления должны быть зарезервированы по схеме 1+1;
- 2.1.3 Система должна поддерживать разграничение доступа пользователей по назначенным им правам на просмотр статистических отчётов и конфигурацию узлов;
- 2.1.4 Система должна предоставлять возможность автоматического и ручного создания резервных копий конфигураций и настроек для каждого узла.
- 2.1.5 Система должна взаимодействовать с системами мониторинга ОАО «Ростелеком» по протоколу SNMP.

2.2 Установка оборудования Системы осуществляется на площадках ОАО «Ростелеком»;


 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 3 из 11

- 2.3 Подключение узлов Системы к мультисервисной сети передачи данных ОАО «Ростелеком» производится по согласованным между Заказчиком и Поставщиком схемам;
- 2.4 Оборудование Системы не должно снижать качество предоставляемых услуг независимо от своего функционального состояния (работа, неисправность, перезапуск);
- 2.5 В Системе должна быть предусмотрена возможность поэтапного развития за счет добавления новых узлов мультиплексирования;
- 2.6 Требования к узлу мультиплексирования:
- 2.6.1 Узел мультиплексирования должен состоять из N (минимум двух) мультиплексоров с автоматическим резервированием по схеме 1+1;
 - 2.6.2 Для узла мультиплексирования должна быть предусмотрена возможность поэтапного развития за счет добавления новых мультиплексоров;
 - 2.6.3 Оборудование узла мультиплексирования не должно снижать качество предоставляемых услуг независимо от своего функционального состояния (работа, неисправность, перезапуск).
- 2.7 Требования к мультиплексорам узла:
- 2.7.1 Мультиплексор узла должен обеспечивать автоматическое резервирование входных транспортных потоков MPEG-TS по сокету по схеме N+1 .
 - 2.7.2 Мультиплексор узла должен обеспечивать автоматический переход с резервного сокета на основной после восстановления входного потока;
 - 2.7.3 Источники питания мультиплексора должны быть зарезервированы по схеме 1+1 с возможностью горячей замены;
 - 2.7.4 Мультиплексор узла должен иметь модульную структуру и возможность для установки не менее 2-х I\O модулей (Gigabit

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 4 из 11

Ethernet плата ввода вывода транспортных потоков) с возможностью их горячей замены;

- 2.7.5 Модуль мультиплексора узла должен иметь не менее 4-х Gbe портов с подключением через SFP коннекторы;
- 2.7.6 Модуль мультиплексора узла должен поддерживать резервирование Gbe портов по схеме 1+1;
- 2.7.7 Модуль мультиплексора узла должен поддерживать приём до 250 multicast-групп суммарным битрейтом не более 1 Гбит/с на каждый Gbe входной порт;
- 2.7.8 Модуль мультиплексора узла должен поддерживать трансляцию до 250 multicast-групп суммарным битрейтом не более 1 Гбит/с на каждый Gbe выходной порт;
- 2.7.9 Модуль мультиплексора узла должен поддерживать приём входных потоков суммарной скоростью до 2 Gbps и до 2 Gbps для выходных потоков;
- 2.7.10 Мультиплексор узла должен поддерживать протоколы 802.3, Ethernet, VLAN, RTP, UDP, IP, ARP, ICMP, IGMPv2/v3;
- 2.7.11 Мультиплексор узла должен поддерживать приоритизацию трафика по протоколу IEEE 802.1P;
- 2.7.12 Мультиплексор узла должен поддерживать объединение или изменение однопрограммных и многопрограммных транспортных потоков MPEG-TS (в соответствии с ISO/IEC 13818), в том числе видео потоки формата MPEG2 и MPEG4;
- 2.7.13 Мультиплексор узла должен обеспечивать непрерывную трансляцию выходных потоков при изменении входных сервисов или их компонентов;
- 2.7.14 Мультиплексор узла должен поддерживать маршрутизацию данных с любого входного порта на любой выходной;

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 5 из 11

2.7.15 Мультиплексор узла должен поддерживать фильтрацию данных на уровне сервисов и PID;

2.7.16 Мультиплексор узла должен поддерживать высокоточную ресинхронизацию PCR;

2.7.17 Мультиплексор узла должен поддерживать автоматическую генерацию, создание и редактирование сервисной информации PSI/SI (program specific information/service information);

2.7.18 Мультиплексор узла должен обрабатывать транспортные потоки джиттер пакетов которых не превышает 110 мс.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ РАБОТ

3.1 В рамках создания и настройки системы должны быть выполнены следующие мероприятия:

3.1.1 Подготовка каналов связи – выполняется ОАО «Ростелеком»;

3.1.2 Разработка технического проекта;


3.1.3 Установка и настройка центрального сервера управления и мониторинга;

3.1.4 Установка и настройка узлов мультиплексирования на сети передачи данных ОАО «Ростелеком».

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

4.1 Электропитание оборудования Системы должно быть гарантированным и бесперебойным и осуществляться от двух независимых линий электропередач.

4.2 Электропитание оборудования Системы должно осуществляться от линий переменного тока, напряжением 100-240В с допустим пределом изменения напряжения 90-254В и частотным диапазоном 47 – 63 Гц, или от линий постоянного тока, напряжением -48В и допустимым пределом изменения напряжения -38 – -58В, что для каждого узла Системы должно оговариваться заранее.

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 6 из 11

4.3 При изменении напряжения в указанных пределах, а также при аварийном выходе из строя одной из линий электропитания оборудование системы должно работать, удовлетворяя требованиям.

4.4 Поставщик должен представить данные о потребности по электропитанию по каждому типу оборудования.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Оборудование Системы должно обеспечивать непрерывный круглосуточный режим работы.

5.2 Параметры окружающей среды, при которых гарантируется исправное функционирование оборудования:

5.2.1 Диапазон температур: от -40 °С до +70 °С;

5.2.2 Относительная влажность: от 5% до 95% (конденсат отсутствует);

5.2.3 Отсутствует попадание прямых солнечных лучей.

6. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЁЖНОСТИ

6.1 Поставщик должен представить данные о среднем времени наработки на отказ (MTBF) каждого типа оборудования, блоков, плат и модулей входящих в его состав.

6.2 Поставщик должен представить данные о среднем времени восстановления оборудования после отказа.


6.3 Срок службы оборудования (включая ПО) при круглосуточном режиме работы должен быть не менее 5 лет.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ЗВУКА, СОЗДАВАЕМОМУ АППАРАТУРОЙ

Уровень звука и эквивалентный уровень звука, создаваемые аппаратурой на рабочем месте в соответствии с ГОСТ 12.0.003-83 не должны превышать 65 дБ А.

8. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ПОСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

8.1 Поставщиком должны быть предоставлены данные о предлагаемой к поставке эксплуатационно-технической документации в составе и объеме достаточном для эксплуатации оборудования Системы, включая технические


 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 7 из 11

описания, инструкции по эксплуатации, руководства оператора и администратора всех подсистем, полное описание всех реализованных протокольных стеков интерфейсов, описание программ и методик испытаний, включая входящие в состав покупные (у третьих сторон) аппаратно-программные средства.

- 8.2 Документация должна также включать системный том с описанием работы (взаимодействия) всего комплекса технических средств Системы и описание всей конфигурации проекта.
- 8.3 Вся документация должна соответствовать принятым стандартам. По возможности, должны быть использованы стандартизированные символы и термины, рекомендованные МСЭ и МЭК.
- 8.4 Допускается поставка схем и спецификаций на английском языке.
- 8.5 Документация на русском языке должна поставляться как в отпечатанном виде, так и в электронном виде (на CD-ROM в формате Adobe Acrobat или MS OFFICE 2003/2010). Использование другого программного обеспечения должно быть согласовано с Заказчиком дополнительно.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ

- 9.1 Поставщик должен гарантировать соответствие качества оборудования требованиям настоящих технических требований.
- 9.2 Гарантийный срок должен быть не менее 24 месяца с момента ввода в действие аппаратуры.
- 9.3 В течение гарантийного срока Поставщик должен производить безвозмездную замену или ремонт аппаратуры. Гарантии не распространяются на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.
- 9.4 После истечения гарантийного срока Поставщик должен обеспечить по дополнительному договору о послегарантийном обслуживании платную поставку запасного имущества и принадлежностей (ЗИП) в течение всего

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 8 из 11

срока службы аппаратуры. Состав послегарантийного ЗИП и условия поставки должны оговариваться дополнительно.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ЗИП

10.1 Предусмотреть ЗиП в количестве и составе в соответствии с рекомендациями производителя оборудования.

11. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТУ

11.1 Должна обеспечиваться возможность быстрой замены поврежденного оборудования резервным с помощью ЗИП и исправления несъемного оборудования.

11.2 Замена съемных элементов и однотипных блоков, не содержащих элементов эксплуатационной регулировки, должна выполняться без подстройки оборудования.

11.3 Замена съемных элементов должна обеспечиваться без выключения электропитания.


11.4 Поставщик в течение срока службы оборудования обеспечивает его ремонт.

11.5 После истечения гарантийного периода по требованию Заказчика Поставщик выполняет необходимый ремонт (предпочтительно в России в сервисном центре фирмы за дополнительную плату или в организованном Заказчиком при содействии Поставщика).

11.6 Время ремонта должно составлять не более 30 рабочих дней плюс 30 дней на транспортировку и таможенные оформления. Время ремонта исчисляется с момента передачи оборудования Поставщику до момента его возврата Заказчику.

11.7 Поставщик представляет Заказчику отчет о каждом проведенном ремонте, указывает причину повреждения и описание выполненной работы, а также ежегодно общую сводную статистическую информацию о проведенных ремонтах.

12. ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫМ СРЕДСТВАМ

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 9 из 11

12.1 Базовый курс подготовки специалистов Заказчика проводится специалистами Поставщика в учебных центрах Поставщика и/или Заказчика. Базовый курс подготовки должен охватывать обучение по эксплуатации Системы со всем требуемым оборудованием и приборами.

12.2 В технико-коммерческом предложении Поставщик должен представить подробные программы курсов обучения специалистов, включая обучение работе с аппаратурой, а также те аспекты, которые связаны с обслуживанием аппаратуры, согласовать их с Заказчиком до подписания контракта.

12.3 Контрольный комплект учебных материалов должен быть передан не позднее двух месяцев до начала учебы.

12.4 Поставщик вначале обучения должен обеспечить каждого слушателя личным комплектом учебной документации на бумаге и магнитных (или оптических) носителях на русском языке.


12.5 Поставщик должен предоставить Заказчику копию учебного программного обеспечения и право (лицензию) на его использование в учебном центре Заказчика для повышения квалификации своих специалистов.

12.6 Поставщик должен предоставить Заказчику предложение о стоимости курсов обучения, включая учебную документацию на русском языке.

13. НЕОБХОДИМЫЕ УСЛУГИ ПОСТАВЩИКА

13.1 Поставщик должен представить условия оказания следующих услуг:

- Планирование (включая график выполнения работ), инжиниринг данного проекта;
- Руководство проектом в части работ, осуществляемых Поставщиком;
- Технический проект;
- Обучение эксплуатационного персонала Заказчика;
- Доставка оборудования (включая страхование, получение разрешения на ввоз, транспортировку, таможенную очистку, разгрузку, размещение на площадках Заказчика);

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 10 из 11


- Выполнение строительно-монтажных работ по подготовке помещений;
- Монтаж основного и вспомогательного оборудования;
- Пуско-наладочные работы (инсталляция);
- Испытания (тестирование, приемо-сдаточные испытания совместно с представителями);
- Гарантийное обслуживание;
- Послегарантийное обслуживание.

13.2 Поставщик несёт ответственность за выполнение выше указанных услуг, а также за качественные показатели Системы. Поставщик отвечает за хранение, доставку, разгрузку, размещение, шеф-монтаж, испытание оборудования до получения Акта о приемке. Если во время шеф-монтажа, испытания и приемосдаточных испытаний будет повреждена какая-либо часть контрактных материалов по вине Заказчика, за исключением тех случаев, когда это может быть неправильным обращением со стороны Поставщика, Заказчик несет все расходы и издержки по замене повреждённых материалов, если необходимо.

13.3 В случае, если указания Поставщика, выполненные в точности персоналом Заказчика, потребовали переделок или замены оборудования, дополнительные работы выполняются за счёт Поставщика.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ

14.1 Поставщик должен предложить график и методику проведения испытаний, конкретизирующие предлагаемые им испытания с целью демонстрации Заказчику того, что поставленное оборудование установлено и функционирует в соответствии с Техническими требованиями. Испытания должны быть проведены и для всего комплекта запасных частей. При составлении графиков должно быть учтено время на небольшие изменения и/или добавления в проекте Системы, которые могут быть результатом уточнения проекта.

 Ростелеком	Технические требования по проекту «Система управления контентом. Подсистема мультиплексирования»	
Редакция: 1/2013	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 11 из 11

- 14.2 Проект программы приемочных испытаний должен быть представлен Поставщиком не позднее, чем за 1 месяц до начала испытаний.
- 14.3 Заказчик имеет право включить в испытания любой дополнительный тест, необходимый, чтобы убедиться, что работа поставленного оборудования во всех отношениях соответствует Техническим требованиям.
- 14.4 Обеспечение поставки любого оборудования, необходимого для проведения испытаний и не входящего в список поставляемого оборудования Заказчику для функционирования/обслуживания Системы, является обязательством Поставщика.
- 14.5 Приемочные испытания должны проводить представители Заказчика под наблюдением представителей Поставщика. Результаты должны быть зафиксированы Актом приёмки, либо протоколом разногласий, заверены и переданы сторонам (Заказчику и Поставщику).
- 14.6 В случае выявления на испытаниях невозможности выполнения Поставщиком данных Технических требований Заказчика Поставщик должен предложить на согласование приемлемое решение о скидке, допоставке или замене необходимого оборудования за свой счет. В противном случае Поставщик должен осуществить демонтаж, вывоз оборудования и возврат Заказчику всех платежей.