

Что полезно учесть при вводе в эксплуатацию систем (сетей) кабельного телевидения (далее – сети КТВ)

Часть 1. О преодолении «риффов» при вводе в эксплуатацию сети КТВ

Данный очерк и его рекомендации не подвергают сомнению приказ Минкомсвязи России № 258 от 26.08.14 «Об утверждении Требований к порядку ввода сетей электросвязи в эксплуатацию» (далее - *Требования*) и «Требования к проектированию сетей электросвязи», утвержденные приказом Минкомсвязи России № 101 от 09.03.17 (далее - *Требования к проектированию*), а рекомендует Оператору связи на сетях КТВ (*Оператор*), как удобнее проектировать и строить эти сети, взаимодействовать с органами Роскомнадзора при вводе сетей КТВ в эксплуатацию, а также отправлять сведения в Федеральное агентство связи (*Россвязь*).

Безусловно, эти требования, полезны, т.к. установили уведомительный порядок ввода в эксплуатацию для большинства сетей электросвязи (*Сети*) или их фрагментов. Но в них есть «риффы», затрудняющие реализацию их положений. Дискуссии на эту тему, в которых автор принимал участие, и многочисленные факты, полученные от разных Операторов в декабре 2014-18 гг., говорят, что Операторам несложно исполнять и *Требования к проектированию*. Однако в 2015 году неожиданно возник новый «риф-б» по воле рока или «невнимательности» законодателей РФ, о чем подробнее будет сказано в Части 2 этого очерка.

Надеюсь, Часть 1 будет полезна, как Операторам, так и представителям Роскомнадзора, но распространяется только на сети КТВ без обратного канала. Возможно, Часть 1 пригодится для Операторов на сетях КТВ по технологии DOCSIS и на сетях IPTV (Ethernet), которые кроме трансляции ТВ-каналов, обеспечивают услуги по передаче данных (ПД) и телематики (ТМ), т.к. для них действуют условия, не рассматриваемые Частью 1. Операторам на сетях ПД-ТМ чуток «проще», т.к. по п.8 *Требований* участие Роскомнадзора в приемке в эксплуатацию необходимо, пожалуй, менее чем 1% таких сетей, где скорость передачи 10 Гбит/с и выше. (*Часть 1 дополняет предыдущую версию рекомендаций автора для сетей КТВ, размещенную в разделе «Полезные статьи» на сайте: <http://www.satellite.ru/articles>, и для мультисервисных сетей - на сайте: <http://old.telesputnik.ru/archive/pdf/233/33.pdf>*).

Ниже даются рекомендации для преодоления основных проблем – «риффов» указанных выше *Требований* и *Требований к проектированию*.

1. Первый «риф»

Этот «риф» возникает из-за неоднозначностей, вынуждающих Операторов и надзорные органы «работать по понятиям» из-за некоторых неопределенностей *Требованиях* и *Требований к проектированию* при отсутствии нормативных актов для сетей КТВ:

А) Термины «сеть связи для распространения программ КТВ» и «распределительная система кабельного телевизионного вещания» впервые введены постановлениями Правительства РФ № 760 от 13.12.06 и № 785 от 22.12.06 и названы там «сетями кабельного телерадиовещания» (далее - СКТРВ), но до сих пор нет их классификации и взаимосвязи с сетями КТВ.

Б) Толкование термина «абонентское подключение» отсутствуют в законодательстве РФ.

В) Термин «монтированная емкость» определен в общих чертах только в ФЗ «О связи», что не позволяет однозначно выбрать для сети КТВ (ее фрагмента) величину, характеризующую технологические возможности Оператора связи по оказанию услуг связи.

1.1. Сегодня п.8 *Требований* установил: «Участие представителей Роскомнадзора в Комиссии необходимо для следующих сетей электросвязи (их фрагментов): <...>

з) сети связи (их фрагменты) для распространения программ ТВ-вещания и радиовещания, за исключением распределительных систем кабельного телевизионного вещания проектной емкостью до 2500* абонентских подключений, а также технических средств связи, образующих точку присоединения сетей связи операторов обязательных общедоступных ТВ-каналов** и (или) радиоканалов к сети связи Оператора связи, указанного в пункте 2 статьи 19.2 ФЗ "О связи"»

При этом п. 1 *Требований к проектированию* во многом совпадает со сказанным в предыдущем абзаце: «1. *Требования к проектированию сетей электросвязи распространяются на проектирование следующих сетей электросвязи (их фрагментов): ... з) сети связи (их фрагменты) ... далее по тексту п. «з» в предыдущем абзаце.*

* - 2500 или менее абонентов

** - ТВ-сигналы обязательных общедоступных телеканалов именуется «ООТК»

1.2. Взяв за основу национальный стандарт для сетей КТВ - ГОСТ Р 52023-2003, на основе которого их проектируют, строят и эксплуатируют, можно отождествить СКТРВ с такими сетями:

- «распределительная система», означает сеть кабельного телевидения как совокупность головной станции (ГС) и кабельной распределительной сети с усилителями, которые обеспечивают прием и передачу ТВ-сигналов от ГС до абонентских линий и розеток (*это не что иное, как сеть КТВ, но в состав сети КТВ не входят абонентские линии и розетки*);
- к СКТРВ и сетям КТВ относят СКТ-1, СКТ-2, СКТ-3, СКТ-4, распределительные системы (сети) или домовые сети (ДРС), классификацию которых установил Раздел 4 ГОСТ Р 52023-2003;
- «абонентское подключение» есть формирование Оператором абонентской линии и подключение с ее помощью пользовательского (оконечного) оборудования к разъему ответвителя (сплиттера) на выходе сети КТВ, чтобы предоставить абоненту доступ к сети КТВ;
- монтированная емкость сети КТВ есть число разъемов в ответвителях (сплиттерах) на выходе сети КТВ (ее фрагмента), к которым по проекту подключаются абонентские линии, а в случае отсутствия абонентских подключений в некоторых фрагментах сети КТВ, монтированная емкость характеризуют и другие параметры, перечисленные ниже в п.1.4.1.

А) К СКТРВ и сетям КТВ относятся также системы коллективного приема сигналов цифрового телевизионного вещания (СКП ЦТВ) по ГОСТ Р 58020-2017, который распространяется на сети, обеспечивающие распределение ТВ-сигналов DVB-T2 по кабелю в зданиях, находящихся на границах и вне зон обслуживания радиосигналами телевизионных передатчиков или в «радиотени». При этом ТВ-сигналы DVB-T2 должны передаваться в СКП ЦТВ в неизменном виде без трансмодуляции и частотного конвертирования, что обеспечивает их приема на любые DVB-T2 телевизоры. СКП ЦТВ относятся к СКТ-1 или СКТ-2 по ГОСТ Р 52023-2003 (*жаль, что ГОСТ Р 58020-2017 не установил взаимосвязь с ГОСТ Р 52023-2003*).

Б) Далее в тексте сетями КТВ обобщенно названы СКТПВ, СКП ЦТВ, все классы СКТ, ДРС, а также фрагменты в их составе, о параметрах которых подробнее сказано ниже в п.1.4.1.

1.2.1. Обобщая сказанное выше в пп. 1.1 и 1.2, а также положения ФЗ «О связи», *Требований и Требований к проектированию*, важно учитывать следующее:

А) **Роскомнадзор принимает участие в приемке** при вводе в эксплуатацию сетей КТВ и их фрагментов, имеющих по проекту более 2500 абонентских подключений.

Б) **Роскомнадзор не принимает участия в приемке** в эксплуатацию сетей электросвязи:

- сетей КТВ (их фрагментов), имеющие 2500 и менее точек для подключения абонентских линий;
- технических средств связи, образующих точку присоединения сетей связи Операторов, распространяющих **ООТК**;
- фрагменты сетей КТВ, к которым не подключаются абонентские линии, например, участки волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), распределяющих ТВ-сигналы в сетях КТВ, включая, технические средства связи, образующие точку присоединения сетей связи операторов, распространяющих сигналы **ООТК** (*см. ниже пп. «Б» - «Г» п.1.4.1*).

В) *Требования к проектированию* не распространяются на сети КТВ, указанные выше в пп. «Б», а также на физические цепи, абонентские линии и сооружения связи, включая линейно-кабельные сооружения. Однако, учитывая, что без проектной документации невозможно создавать и эксплуатировать любую сеть электросвязи, какой бы малой или большой она ни была, настоятельно рекомендую учитывать *Требования к проектированию*, за исключением сказанного ниже п.1.5.4 применительно к ДРС и малым фрагментам сети КТВ, а также иных положений этих *Требования к проектированию*, которые не имеют отношения к сети КТВ и их фрагментам. Более того, для любой сети КТВ, вводимой в эксплуатацию необходимо и важно:

- в соответствии с законодательством РФ иметь полный комплект, проектно-сметной и исполнительной (рабочей) документации и акт по форме КС-14, где имеется полный перечень средств связи и кабелей (спецификация) и приведены наименования, типы и номера сертификатов или деклараций соответствия, что позволяет корректно вести бухучет и, при необходимости, - успешно решать имущественные проблемы и споры.
- согласно пунктам 14 – 16 *Требований* направлять в органы Роскомнадзора уведомления, Акт о вводе в эксплуатацию сети электросвязи или ее фрагмента (далее — **Акт о вводе**) и другие документы о сдаче в эксплуатацию сети КТВ или ее фрагмента (подробнее см. ниже раздел 5).

Г) Операторам целесообразно знать и учитывать, что во многих населенных пунктах:

г1) Местные органы власти запрещают прокладку воздушных кабельных линий между зданиями, где размещаются сети КТВ и иные сети электросвязи.

г2) Электроснабжающие организации и владельцы зданий не подключают сети КТВ к электросетям без своего согласования, требуют оплачивать размещение оборудования и кабелей и потребляемую энергию, с учетом соблюдения ст. 6 ФЗ «О связи», где сказано:

- «Организации связи по договору с собственником или иным владельцем зданий, опор линий электропередачи, контактных сетей железных дорог, столбовых опор, мостов, коллекторов, туннелей, в том числе туннелей метрополитена, железных и автомобильных дорог и других инженерных объектов и технологических площадок, а также полос отвода, в том числе полос отвода железных дорог и автомобильных дорог, могут осуществлять на них строительство, эксплуатацию средств связи и сооружений связи. При этом собственник или иной владелец указанного недвижимого имущества вправе требовать от организации связи соразмерную плату за пользование этим имуществом, если иное не предусмотрено федеральными законами.»
- «Операторы связи на возмездной основе вправе размещать кабели связи в линейно-кабельных сооружениях связи вне зависимости от принадлежности этих сооружений.»

1.3. Для преодоления «рифа-1» ниже в пунктах 1.3 – 1.8 перечислены простые легитимные способы, установленные *Требованиями и Требования к проектированию*:

1.3.1. Проект сети КТВ должен состоять из разделов, указанных в п.4 Приложения *Требований к проектированию*. При этом согласно п.9 *Требований к проектированию* графическая часть проекта должна отражать геоподоснову - геодезическую систему координат 2011 года (ГСК-2011), установленную постановлением Правительства РФ от 24.11.16 № 1240.

1.3.2. Согласно *Требованиям к проектированию* проекта сети КТВ готовит Оператор или организация, привлеченная для проектирования, в соответствии с техническим заданием, (ТЗ) утвержденным Оператором связи. Проект сети КТВ должна также содержать:

- Схему построения сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) с указанием характеристик средств и линий связи, точек присоединения проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) к сетям электросвязи общего пользования и их взаимодействие;
- Технологические и технические решения, обеспечивающие выполнение условий лицензий на оказание услуг связи для целей кабельного вещания, требований иных нормативно-правовых актов, определяющих построение и функционирование единой сети электросвязи РФ.

Прим.автора: надзорные органы не имеют права требовать от Оператора того, что не установлено законодательством РФ.

1.3.3. Согласно п. 10 *Требований*, проект сети КТВ (ее фрагмента) должен содержать Схему построения и перечень (спецификацию) средств связи и кабелей сети КТВ (ее фрагмента)», где указаны сертификаты или декларации соответствия средств связи.

1.3.4. Проект сети КТВ в целом и ее фрагмента должен учитывать соответствующие национальные стандарты (*ГОСТ Р 52023-2003 или ГОСТ Р 58020-2017*) иметь оглавление согласно стандартам, правилам и руководящим документам отрасли, включая стандарты DVB-S, DVB-T, DVB-C (в т.ч. полезно учитывать устаревшие ВСН 1-93, ВСН 332-93, ВСН 60-89, ГОСТ 21.101-97, если сказанное в них не противоречит *Требованиям к проектированию*).

1.3.5. Согласно п. 10 *Требований*, проект сети КТВ (ее фрагмента) может содержать утвержденные Оператором типовые проекты, Схемы или заводские инструкции, техдокументацию производителя оборудования, полученную вместе с оборудованием, даже если она на иностранном языке, на основе которых проектируется, строится и эксплуатируется сеть КТВ (ее фрагмент). Кроме того, в Раздел 1 целесообразно также ввести структурные Схемы, поясняющие общие работы и взаимосвязи фрагментов сети КТВ, а также принципиальные Схемы сети КТВ (ее фрагментов) с точностью до разъема, и даже провода или оптического волокна.

1.3.6. Чтобы минимизировать риски и проблемы, могущие возникнуть при приемке в эксплуатацию с участием представителей Роскомнадзора, необходимо проектировать и строить сети КТВ небольшими фрагментами, регистрируемые Роскомнадзором в уведомительном порядке (см. пп. «Б» п.1.2.1), а в пункте проекта «Монтированная емкость ...» указывать то, что предлагается ниже в п.1.4.1. При этом не надо забывать, что:

- «абонентские линии» подключаются только к выходу сети КТВ;
- во фрагментах ГС и ВОЛС нет «абонентских подключений» и «абонентских линий».

Однако, если сеть КТВ требует участия в приемке представителей Роскомнадзора (см. выше п.1.1. и пп. «А» п.2.1.1), то необходимо в полном объеме выполнять *Требования и Требования к проектированию* с учетом сказанного ниже в разделах 1-6 данного очерка (учитывая, что сети КТВ монтируются в пределах одного населенного пункта, то пп. 4 и 5 *Требований к ним не относятся*).

1.4. Текстовая часть Раздела 1 проекта сети КТВ (ее фрагмента) должна соответствовать п.7.1 *Требований к проектированию*, в том числе, содержать:

- а)** наименование и индекс сети КТВ (ее фрагмента), реквизиты ТЗ, исходных данных, приказа или договора, которые являются основания для проектирования.
- б)** сведения об Операторе связи и/или заказчике проектирования (наименование, организационно-правовая форма, место нахождения юрлица, а для индивидуального предпринимателя - ФИО, место жительства, реквизиты документа, удостоверяющего личность);
- в)** сведения о проектной организации, если проектирование вел не Оператор (наименование, организационно-правовая форма, место нахождения юрлица, а для индивидуального предпринимателя - ФИО, место жительства, реквизиты документа, удостоверяющего личность);
- г)** основные данные по результатам проведения предпроектных обследований и согласований;
- е)** применяемые технологии и монтированная емкость (см. ниже п.1.4.1);
- ж)** перечень услуг связи на сети КТВ, в т.ч. услуг присоединения, сведения о лицензиях на оказание услуг связи с использованием сети КТВ (ее фрагмента).

1.4.1. Кроме сказанного выше в п.1.4, в Разделе 1 необходимо ввести пункт «Монтированная емкость», где согласно ТЗ или договору на проектирование указать территорию (зону действия) и такие основные параметры:

- А)** Для любой сети КТВ (если она проектируется в целом), для ее фрагмента должно быть указано:
- число аналоговых (SECAM/PAL) и цифровых телеканалов DVB-S, DVB-T на входе сети КТВ;
 - число аналоговых (SECAM/PAL) и цифровых телеканалов (DVB-C) в сети КТВ;
 - полоса рабочих частот в коаксиальном тракте,
 - максимальное количество точек подключения абонентских линий (абонентов).

Б) Для ВОЛС и ее фрагментов (в т.ч. в линиях присоединения) следует привести:

- общее количество оптических передатчиков и приемников,
- общую длину оптических кабелей (примерное значение),
- рабочую длину оптической волны (1310 нм, 1550 нм или иную).
- количество оптических волокон в кабелях (оно может отличаться для разных участков),

В) Для узла и линий связи, используемых для присоединения, указать адрес или место их монтажа, а также:

в1) в случае передачи цифровых сигналов:

- число цифровых телеканалов DVB-S, DVB-T, DVB-C на входе сети КТВ;
- число цифровых телеканалов (DVB-C), распределяемых в сети КТВ;
- виды услуг присоединения и услуг по пропуску трафика,
- максимальная скорость передачи данных в направлении к абоненту,
- максимальная скорость передачи данных в направлении от абонента (если это имеется);

в2) в случае передачи сигналов SECAM (PAL), называемых сегодня аналоговыми:

- число телеканалов (аналоговых, цифровых и кодированных с условным доступом),
- полоса рабочих частот в коаксиальном тракте.

Г) Для ГС или отдельного ее фрагмента указать адрес или место монтажа, а также:

- число аналоговых и/или цифровых ТВ-каналов на входе и на выходе (DVB-S, DVB-T, DVB-C);
- полосы и диапазоны частот для всех телеканалов на входе и на выходе.

Д) Для фрагментов сети КТВ, к которым не подключаются «абонентские линии» (приемные антенны, включая спутниковые, ГС, ВОЛС, точки присоединения и т.п. - см. выше п.1.1 и пп. «Б» п.1.2.1), надо указать территорию (зону действия), но не указывать количество абонентов (абонентских подключений), а указать, например: «... обеспечивает работу сети КТВ, построенной по <наименование проекта> и введенной в эксплуатацию <дата ввода >» (здесь имеется ввиду сеть КТВ, ранее введенная в эксплуатацию с участием или без участия Роскомнадзора).

1.4.2. Состав пояснительного подраздела к Схеме построения в текстовой части Раздела 1 должен соответствовать *Требованиям*, в том числе, в нем необходимо иметь следующее:

- а)** перечень средств связи и кабелей (спецификация), где указаны наименования, типы и номера сертификатов или деклараций соответствия (*особо подчеркну, в Требованиях не сказано о сертификатах или декларациях соответствия на линии связи или кабели*);

- б) сведения о линиях связи (включая кабельные, спутниковая и иные) и их пропускной способности (например, отразить это количеством аналоговых и цифровых ТВ-каналов, а для цифровых фрагментов - скоростью и трафиком, в дополнение к сказанному выше в п.1.4.1);
- в) описание и параметры оборудования для приема спутниковых сигналов (при их наличии);
- г) описание способов резервирования и свободных ресурсов (в сети КТВ, как правило, их «нет»);
- д) описание технологических возможностей, перечень точек, узлов, средств и линий связи для присоединения, их технологии, возможности и характеристики, описание межсетевых трафика (для сети КТВ и ее фрагментов полезно указать перечисленное выше в пп. «В» п.1.4.1);
- е) описание системы управления сети КТВ (ее фрагментом), ее технологии и характеристики (для сети КТВ надо писать, «Схема управления отсутствует», т.к. нет таких обязательных требований).

1.5. В Разделе 1 проекта сети КТВ (ее фрагмента) целесообразно сделать подраздел «Схема построения ...» с пояснительным подразделом, которые соответствуют п.7.2 *Требований к проектированию* и пунктам 5, 10 и 16 *Требований* и Приложению 1 *Требований*. Если это не сделать, то потом сложнее искать в проекте и отправлять в Роскомнадзор и Россвязь то, что ими установлено.

1.5.1. Графическая часть Раздела 1 в проекте сети КТВ (ее фрагмента) - Схема построения отображается на плане населенного пункта с геоподосновой (подробнее см. выше п.1.3.1). В ней указывать все средства связи и линии связи (на плоскости - вид сверху). При необходимости, там показать контуры помещений, построек, подземных или наземных коммуникации, где есть средства и линии связи сети КТВ (ее фрагмента).

1.5.2. Схема построения сети КТВ (ее фрагмента) должна содержать только то, что имеет отношение к конкретной сети КТВ (ее фрагменту):

- а) адреса и места установки средств связи (сетевые устройства в составе ГС - «ядра» сети КТВ, кроссы, пункты агрегации и регенерации, оптические передатчики (ОПД), оптические приемники (ОПР), оптические усилители (ОУ), усилители коаксиального тракта (УС) и иное активное сетевое оборудование, а также РЭС при их наличии);
- б) Схемы ГС сети КТВ, включая антенны приема спутниковых сигналов (при их наличии);
- в) линии связи, их тип и характеристики пропускной способности (для линий связи в сети КТВ нет определений пропускной способности и других подобных параметров, но для этого или вместо этого надо указать количество аналоговых и цифровых ТВ-каналов – см. выше в п.1.4.1, а для цифровых фрагментов сети КТВ – трафик и скорость цифрового потока);
- г) точки и узлы присоединения, интерфейсы взаимодействия, а также линии связи для присоединения к другим сетям связи с указанием взаимодействующих сетей (для сети КТВ отсутствуют нормы об интерфейсах взаимодействия);
- д) адреса размещения: узлов связи, в т.ч. центра (центров) управления сетью связи, территориально распределенных узлов связи, комбинированных узлов связи, узлов связи, средства связи которых совместно используются Оператором по договорам с другими Операторами с разграничением зон ответственности (эти узлы и центры отсутствуют в 99,9% сетей КТВ, но могут встречаться в СКТ-3 и СКТ-4, в мультисервисных сетях с обратным каналом, поэтому этот «грозный» абзац не действует, если подобное не определено в ТЗ или в договоре на проектирование сети КТВ).

1.5.3. В Схеме построения сети КТВ (ее фрагмента) рекомендуется показывать средства и линии связи магистральных и транспортных сетей, устанавливаемые и прокладываемые между зданиями, в инженерных наземных и подземных коммуникациях, а также транспортные магистральные линии связи (ВОЛС и коаксиальные кабели), соединяющие между собой ГС (местную ГС) с ОУ, ОПД, ОПР, усилителями и т.п.

1.5.4. На Схеме построения сети КТВ (ее фрагмента) не следует показывать пассивные элементы и кабели внутри здания, проложенные по «вертикали» от активного оборудования сети КТВ к точкам подключения абонентских линий. Поэтому схемы ДРС и других малых фрагментов (см. пп. «Б» п.1.2.1) рекомендуется помещать на листах отдельно от Схемы построения, чтобы уменьшить объем документов для отправки Роскомнадзору и Россвязи, т.к. Схемы ДРС не указаны в *Требованиях* и их невозможно отразить на геоподоснове (т.е. здесь не надо учитывать

п.9 *Требований к проектированию* - см. выше п.1.3.1). В пояснительном подразделе к схеме построения ДРС или других малых фрагментов сети КТВ также приводят сведения о размещении и особенностях их монтажа, т.к. Россвязь и Роскомнадзор мелкие детали не интересуют.

1.6. В Разделе 2 проекта сети КТВ целесообразно привести:

1.6.1. Техничко-экономический выбор средств связи и линий связи, а также технологии сети КТВ (ее фрагмента).

1.6.2. Ссылки или выписки из стандартов и положений метрологии для эксплуатации сети КТВ, в том числе, о контроле качества услуг связи и параметров (характеристик) сети КТВ (ее фрагментов), а также указать точки, где будут необходимо измерять параметры ТВ-сигналов при приемке в эксплуатацию и техническом обслуживании, а также перечень стандартов и/или методик измерений и тестирования, где указаны средства измерения.

1.6.3. При необходимости, если это указано в ТЗ и позволяют финансовые возможности, то полезно привести способы обеспечения управления и эксплуатации сети КТВ (ее фрагмента), дублирования транспортных ВОЛС, резервных источников электропитания и линий электропитания, мониторинга и защиты от несанкционированного доступа, в соответствии *Требованиями на проектирование*, а также подпунктов «з» и «и» раздела 20 постановления Правительства РФ №87 от 16.02.08.

1.6.4. Иные подразделы, необходимые для монтажа и эксплуатации сети КТВ (ее фрагмента).

1.7. Оператор, учитывая сказанное выше в разделе 1, проверяет соответствие проектной документации *Требованиям, Требованиям к проектированию* и иным нормами законодательства РФ в области связи, и, таким образом, преодолевает «риф-1», при этом:

1.7.1. Надо проектировать сеть КТВ (ее фрагмент) с учетом рекомендованного выше, но учитывать, что из *Требований к проектированию* брать только то, что относится к сети КТВ (ее фрагменту), потому что их содержимое относятся ко всем видам сетей электросвязи в РФ, а не только к сети КТВ. Например, в составе сети КТВ отсутствуют: станции спутниковой связи (приемные спутниковые антенны к ним не относятся), системы передачи данных и телефонии, РЭС, радиочастотный ресурс и его планирование, в радиолинии, территориально распределенные узлы связи, комбинированные узлы связи, узлы обслуживания вызовов (понятие «узел связи» не определен нормами для сети КТВ и об этом не говорит ФЗ «О связи»), радиосвязь, системы управления, синхронизации, сигнализации, маршруты передачи информации и трафики: организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования, Оперативно-розыскные мероприятия, интерфейсы абонентских окончаниях, требования к системам инженерно-технического обеспечения, нагрузочной способности сети связи, системы расчетов с абонентами за услуги связи (если такая есть, то о ней надо рассказать, правда, непонятно для чего это требует Минкомсвязи России). В таком случае содержание Разделы 2, 3, 4, 5 и 6 становится не таким «страшным», как может показаться после чтения *Требований к проектированию* в приказе Минкомсвязи России № 101 от 09.03.17:

1.7.2. Проектная документация на сети КТВ не подлежит экспертизе по приказу Минкомсвязи России № 96 от 22.07.03. Однако экспертиза проекта сети КТВ проводится органами Ростехнадзора, если сеть КТВ проектируется и монтируется в соответствии с Градостроительным кодексом РФ и постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.08. В таком случае застройщику и Оператору целесообразно проектировать сеть КТВ (ее фрагмент) и вводить их в эксплуатацию, в полной мере учитывая *Требованиям, Требования к проектированию* и сказанное выше в Разделе 1.

1.8. Важно помнить, что для сети КТВ (ее фрагмента, см. выше пп. «Б» п.1.2.1), имеющих 2500 и менее абонентов, или не имеющих абонентских подключений:

1.8.1. Согласно пп. «з» п. 8 и п. 9 *Требований* не требуется отправлять в Роскомнадзор;

1.8.2. Согласно пп. 10-16 *Требований* без участия Роскомнадзора провести приемку, после чего уведомить Роскомнадзор о вводе в эксплуатацию, направив *Акт о вводе* такой сети КТВ (ее фрагмента) со всеми необходимыми документами.

2. Второй «риф»

Этот «риф» возникает, если представители Роскомнадзора участвуют при вводе в эксплуатацию сети КТВ (ее фрагмента), и в это случае кроме проекта будут требовать исполнительную и рабочую документацию, хотя *Требования и Требования к проектированию* не предусматривают наличия этой дополнительной документации при работе приемочной Комиссии.

2.1. При участии в приемочной комиссии Роскомнадзора, кроме проекта сети КТВ (ее фрагмента), полезно иметь исполненную и рабочую документацию на сети КТВ (ее фрагмент), и здесь не обойтись без квалифицированных собственных сотрудников или специалистов подрядчика.

2.2. Рабочая документация сети КТВ (ее фрагмента) - комплект документов, оформленных при строительстве и содержащих: паспорта, инструкции и сертификаты или декларации от изготовителей (поставщиков) оборудования, документы, отражающие результаты монтажных работ, электрических измерений, проверок, а также протоколы, справки, перечни и т.п., отражающие изменения, внесенные в проект, или необходимые для коррекции проекта.

2.3. Порядок разработки рабочей документации сети КТВ (ее фрагмента) определяется Оператором в договоре и ТЗ. Другие рекомендации к оформлению рабочей документации можно посмотреть в действовавших ранее нормативных актах, в т.ч. указанные выше в п. 1.3.4.

2.4. Для успешного преодоления «рифа-2» важно, чтобы Оператор сделал все возможное для качественного выполнения СМР (строительно-монтажные работы), а также правильно оформил проект и исполнительную документацию (это надо делать независимо от того, приедут или нет представители Роскомнадзора приемку сети КТВ или ее фрагмента).

3. Третий «риф»

Чтобы успешно пройти этот «риф», возникающий, если представители Роскомнадзора приезжают принимать в эксплуатацию сеть КТВ (ее фрагмент) согласно пунктам 9 - 17 *Требований*, следует знать:

А) Вовсе необязательно при вводе в эксплуатацию сети КТВ (ее фрагмента) с участием Роскомнадзора проводить измерения параметров сети КТВ (ее фрагмента) и качества оказания услуг связи даже в 1-й точке (!), т.к. это: **а)** не установлено *Требованиями*; **б)** в Роскомнадзоре для контроля параметров нет измерительной техники, и, как правило, нет специалистов.

Б) Кроме проекта и рабочей документация, оформленных согласно *Требованиям к проектированию*, необходимо иметь следующие документы (*это хорошо известно всем Операторам, уже вводившим сети КТВ*):

- Лицензия для оказания услуг связи для целей кабельного вещания.
- Договоры с вещателями на трансляцию ТВ-каналов в сети КТВ, оформляемые согласно постановлениям Правительства РФ № 785 от 22.12.06.
- Договор о присоединении сети КТВ (ее фрагмента) к сетям сетей связи Оператора, распространяющему сигналы **ООТК**, что обеспечивает в сети КТВ трансляцию ТВ-каналов Мультиплексов 1 и 2 (*о преодолении этого «рифа-б» будет сказано подробно чуть позже в Части 2 данного очерка. Однако надо учитывать, что прием эфирных или спутниковых ТВ-сигналов не есть присоединение к внешним сетям, т.к. антенны сети КТВ не являются точками присоединения, что установлено Правилами присоединения, утвержденными постановлением Правительства РФ № 760 от 13.12.06.*)
- Договор присоединения сети КТВ (ее фрагмента) с сетью другого Оператора (если имеется присоединение). Такой договор оформляется согласно Правилам присоединения, утвержденным постановлением Правительства РФ № 760 от 13.12.06. Важно учитывать, что Сеть, к которой присоединяется сеть КТВ, должна быть принята в эксплуатацию и зарегистрирована Роскомнадзором.
- Копии сертификатов и деклараций соответствия для средств связи сети КТВ (*их копии надо требовать у продавцов или поставщиков, т.к. они обязаны это делать бесплатно*).
- Разрешение на использование радиочастот и Свидетельство о регистрации РЭС. (*Как правило, в сети КТВ нет таких РЭС, а приемные РЭС не требуют регистрации и разрешений*).

3.1. «Риф-3» проще преодолеть, если подготовиться к приемке сети КТВ (ее фрагмента), чтобы на сети КТВ не было проблем, в т.ч. несоответствия проекту смонтированной сети КТВ и ее параметров,

а на все вопросы представители Роскомнадзора получили бы необходимые ответы, сведения или документы. Однако, если возникают проблемы, препятствующие приемке в эксплуатацию сети КТВ (ее фрагмента), то полезно четко знать, что органы Роскомнадзора должны выполнить п. 12 **Требований** - в течение десяти рабочих дней со дня, назначенного для приемки сети КТВ (ее фрагмента) в эксплуатацию направить Оператору официальное мотивированное заключение с обоснованием невозможности приемки. В свою очередь, после получения этого мотивированного заключения Оператор определяет меры к устранению выявленных недостатков и назначает новую дату повторной приемки в эксплуатацию сети КТВ (ее фрагмента).

3.1.1. Особо следует сказать о договорах с вещателями и предоставлении сведений Роскомнадзору:

- А)** Договоры с вещателями не обязательны, если вводится новая сеть КТВ (ее фрагмент), где еще нет абонентских подключений, т.е. еще не оказываются услуги связи (*например, в новостройке или при сдаче сети КТВ до проведения кампании заключения договоров с абонентами*).
- Б)** Учитывая приказ Роскомнадзора № 1132 от 29.10.12, отслеживаемый Роскомнадзором при приемке сети КТВ в эксплуатацию, надо выполнять требования Порядка представления в лицензирующий орган сведений о каждом вещателе, введенного этим приказом, в т.ч. пункты 2 – 6. И при вводе в эксплуатацию сети КТВ предъявить представителям Роскомнадзора договору с вещателями и документы об отправке их в лицензирующий орган.

4. Четвертый «риф»

Этот «риф» *Требований* преодолеть несложно, если другие «риффы» остались позади. *Требования* установили, что сведения об сети КТВ (ее фрагменте) должны отправляться в Роскомнадзор и Россвязь. Рекомендуются это делать так:

- А)** Все отправляемые документы на сеть КТВ (ее фрагмент) должны быть копиями соответствующей части проекта, в т.ч. «Схема построения сети КТВ (ее фрагмента)» с пояснительным подразделом, которые соответствуют пунктам 5, 10 и 16 *Требований* и Приложению 1 *Требований*, что рекомендовано выше в п.1.5 и его подпунктах.
- Б)** В Роскомнадзор документы надо отправлять на эл.адрес соответствующего территориального управления Роскомнадзора вместе с Актами о вводе согласно пп. 14-16 *Требований*.
- В)** В Россвязь лучше и проще отправлять то же, что и в Роскомнадзор (согласно п. 3 *Требований* и его Приложению №1), но в виде скан-копий (PDF или JPG) по эл.адресу, указанному на сайте Россвязи: www.rossvyaz.ru.

5. Пятый «риф»

Этот «риф», связанный с п.17 *Требований*, не возникнет «в случае изменения собственника или иного владельца ранее введенной в эксплуатацию сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи), если при этом места размещения средств и линий связи, их состав и характеристики не изменились», т.к. повторного ввода этой сети электросвязи (ее фрагмента) не требуется. Но надо выполнить простые «бумажные» действия, указанные в абзаце 2 п.17 *Требований*.

5.1. Однако этот «риф» может возникнуть, если новый Оператор переделывает проект сети КТВ, реконструирует (модернизирует) сеть КТВ, после такая новая сеть КТВ имеет существенно другие возможности и показатели, например:

- А)** Сеть КТВ (ее фрагмент) имеет расширенную зону действия, увеличенный состав средств и линий связи по сравнению с ранее разработанным проектом (спецификацией).
- Б)** В сети КТВ (ее фрагменте) увеличивается состав услуг связи, число транслируемых телеканалов, количество абонентов по проекту.

В таком случае, **чтобы преодолеть «риф-5»**, Оператор должен для сети КТВ (их фрагмента), в полном объеме выполнять *Требования и Требования к проектированию* с учетом сказанного в разделах 1-4 данного очерка, а также заменить документы на сеть КТВ в Россвязи, но при этом целесообразно это делать так, как сказано выше в п. 1.3.6.