

---

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

---



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ  
ОАО «ФСК ЕЭС»**

**СТО 56947007-  
33.180.10.185-2014**

---

**Технологическая связь.  
Правила проведения технического надзора за проектированием и  
строительством волоконно-оптических линий связи на воздушных  
линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше**

Стандарт организации

Дата введения: 23.09.2014

ОАО «ФСК ЕЭС»

2014

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2004.

## **Сведения о стандарте организации**

1. РАЗРАБОТАН: ОАО «СОЮЗТЕХЭНЕРГО».
2. ВНЕСЁН: Департаментом развития систем связи, Департаментом инновационного развития.
3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ:  
Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 23.09.2014 № 410.
4. ВВЕДЕН: ВПЕРВЫЕ.

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Департамент инновационного развития ОАО «ФСК ЕЭС» по адресу 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А, электронной почтой по адресу: [vaga-na@fsk-ees.ru](mailto:vaga-na@fsk-ees.ru).

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения  
ОАО «ФСК ЕЭС».

## Содержание

Введение .....	6
1. Область применения .....	7
2. Нормативные ссылки .....	8
3. Обозначения и сокращения .....	9
4. Общие положения .....	18
5. Комплекс мероприятий, обеспечивающий проведение строительного контроля и технического надзора.....	19
5.1. Организация и осуществление строительного контроля и технического надзора.....	19
5.2. Состав участников осуществляющих контроль и надзор.....	19
5.3. Требования к организационной структуре организации, осуществляющей проведение строительного контроля и технического надзора.....	20
5.4. Требования к квалификации специалистов строительного контроля и технического надзора.....	21
5.5. Основные задачи и функции строительного контроля и технического надзора Заказчика и Заказчика-застройщика .....	22
5.6. Права, обязанности и ответственность участников строительного контроля и технического надзора.....	23
5.7. Требования к сторонней организации, осуществляющей строительный контроль и технический надзор за строительством, реконструкцией, техническим перевооружением ВОЛС-ВЛ на основании заключенного с ОАО «ФСК ЕЭС» договора .....	30
5.8. Виды строительного контроля и технического надзора . .....	31
5.9. Оформление результатов технического надзора .....	32
5.10. Требования к комплектации службы строительного контроля и технического надзора средствами неразрушающего контроля .....	33
6. Комплекс контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающий проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных сооружений ВОЛС-ВЛ .....	34
6.1. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проектирования ВОЛС-ВЛ.....	34
6.2. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения закупочных процедур на право заключения договора подряда на строительство ВОЛС-ВЛ .....	49

6.3. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе приемки материалов на заводах-изготовителях .....	50
6.4. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе организации входного контроля материалов на строительных площадках.....	50
6.5. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе строительства ВОЛС-ВЛ.....	52
6.6. Контрольно-проверочные мероприятия при сдаче ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию .....	60
7. Комплекс контрольно-проверочных мероприятий обеспечивающий проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания станционных сооружений ВОЛС-ВЛ .....	61
7.1 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проектирования. ...	61
7.2 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения закупочных процедур на право заключения договора подряда на строительство ВОЛС-ВЛ .....	66
7.3 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе приемки аппаратуры ВОСП на заводе - изготовителе.....	66
7.4 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения входного контроля аппаратуры ВОСП .....	67
7.5 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе строительства .....	68
7.6 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе наладки аппаратуры ВОСП.....	73
7.7 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения приемосдаточных испытаний аппаратуры ВОСП. ....	75
7.8 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе сдачи аппаратуры ВОСП в постоянную эксплуатацию.....	76
Приложение А.....	77
Приложение Б (справочное) .....	102
Форма А.1 .....	115
Форма А.2.....	117
Форма Б.1 .....	118
Форма Б.2 .....	121
Форма Б.3 .....	122
Форма В.1 .....	123
Форма В.2.....	124
Форма Г.1.....	125

Форма Д.1 .....	127
Форма Д.2 .....	136
Форма Д.3 .....	137
Форма Д.4 .....	138
Форма Д.5 .....	139
Форма Д.6 .....	140
Форма Д.7 .....	142
Форма Д.8 .....	144
Форма Д.9 .....	146
Форма Д.10 .....	148
Форма Д.11 .....	149
Форма Д.12 .....	151
Форма Д.13 .....	153
Форма Д.14 .....	154
Форма Е.1 .....	156
Форма Е.2 .....	157
Форма Е.3 .....	159
Форма Е.4 .....	161
Форма Е.5 .....	164
Форма Е.6 .....	179
Форма Е.7 .....	190
Библиография.....	197

## **Введение**

Настоящие «Правила проведения технического надзора за проектированием и строительством волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше», далее - «Правила», устанавливают порядок проведения строительного контроля и технического надзора при проектировании и строительстве станционных и линейно-кабельных сооружений ВОЛС по ВЛ.

Настоящие Правила определяют:

- требования по организации и осуществлению строительного контроля и технического надзора;
- состав участников строительного контроля и технического надзора;
- виды контроля и надзора;
- объем и содержание контрольно-проверочных мероприятий;
- порядок оформления результатов контроля.

Работа выполнена в целях исключения технологических нарушений на ВЛ, связанных со строительством ВОЛС-ВЛ, а также развития нормативно-технической базы ОАО «ФСК ЕЭС» в части разработки правил проведения строительного контроля и технического надзора на всех этапах создания станционных и линейно-кабельных сооружений волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи (ВОЛС-ВЛ).

Необходимость разработки СТО вызвана отсутствием НТД, описывающих порядок и методы осуществления строительного контроля и технического надзора при создании и реконструкции ВОЛС-ВЛ.

## **1 Область применения**

**1.1.** «Правила» распространяются на вновь сооружаемые, реконструируемые и подлежащие капитальному ремонту станционные и линейно-кабельные сооружения ВОЛС-ВЛ.

**1.2.** «Правила» являются обязательными при проведении строительного контроля и технического надзора за проектированием и строительством ВОЛС-ВЛ, которые осуществляются в интересах ОАО «ФСК ЕЭС», а также в интересах других организаций, при создании ВОЛС-ВЛ на объектах и инфраструктуре ОАО «ФСК ЕЭС».

**1.3.** «Правила» распространяются на ОАО «ФСК ЕЭС», его филиалы, организации, выполняющие функции Заказчика-застройщика в соответствии с действующими организационно-распорядительными документами Общества, а также организации, привлекаемые к проведению технического надзора на договорной основе.

**1.4.** Порядок, процедуры, состав участников и их взаимодействие при проведении строительного контроля и технического надзора, приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений при строительстве и реконструкции ВОЛС-ВЛ определяются Регламентом проведения строительного контроля и технического надзора на объектах строительства и реконструкции ОАО «ФСК ЕЭС», Регламентом взаимодействия филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - Центр технического надзора, филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС и ПМЭС, структурных подразделений исполнительного аппарата и ДЗО ОАО «ФСК ЕЭС» при осуществлении технического надзора и Порядком приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов ОАО «ФСК ЕЭС».

**1.5.** Нормы, не вошедшие в настоящие Правила и относящиеся к компетенции структурных подразделений филиалов ОАО «ФСК ЕЭС»

(МЭС, ПМЭС, Центр технического надзора, ОАО «ЦИУС ЕЭС»), участвующих в процессе строительного контроля и технического надзора, регламентируются в иных организационно-распорядительных и нормативных документах, издаваемых в ОАО «ФСК ЕЭС», его филиалах и ДЗО.

## **2 Нормативные ссылки**

ГОСТ 2.601-13 ЕСКД Эксплуатационные документы.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением № 1).

ГОСТ 12.0.230-07 Системы управления охраной труда. Общие требования (с Изменением № 1).

ГОСТ ISO P 9001- 11 Системы менеджмента качества. Требования.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями № 1 - 4).

ГОСТ 24297-13 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 464-79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления (с Изменениями № 1 – 2).

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями № 1 – 5).



ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам (с Изменением № 1).

ГОСТ 28601.1-90 Система несущих конструкций серии 482,6 мм. Панели и стойки. Основные размеры.

ГОСТ 28602.2-90 Система несущих конструкций серии 482,6 мм. Шкафы и стоечные конструкции. Основные размеры.

ГОСТ 28871-90 Аппаратура линейных трактов цифровых волоконно-оптических систем передачи. Методы измерения основных параметров.

ГОСТ Р 51317.6.5-06 (МЭК 61000-6-5:2001) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 21.1101-13 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

ГОСТ Р 21.1703-2000 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи.

ГОСТ Р ИСО 14001-07 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.

ГОСТ Р 54934-12/OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования.

### **3 Обозначения и сокращения**

**Акт-допуск** – документ, дающий право строительно-монтажной организации на производство работ на действующей воздушной линии электропередачи.

**АПВ** – автоматическое повторное включение.

**Большой переход** – пересечение судоходных участков рек, каналов, озер и водохранилищ, на которых устанавливаются опоры высотой 50 м и более, а также пересечения ущелий, оврагов и других препятствий с пролетом пересечения более 700 м независимо от высоты опор ВЛ.

**Воздушная линия электропередачи (ВЛ)** – устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах и т.п.).

**Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС)** – оптический кабель в комплексе с линейными сооружениями и устройствами для их обслуживания, по которому передают все виды сигналов ВОСП.

**Волоконно-оптическая линия связи на воздушных линиях электропередачи (ВОЛС-ВЛ)** – волоконно-оптическая линия связи для передачи информации с использованием размещаемого на элементах ВЛ оптического кабеля, как отдельно подвешенного или навиваемого на провод ВЛ, так и встроенного в грозозащитный трос или фазный провод, а также встроенного в высоковольтный кабель.

**Волоконно-оптическая система передачи (ВОСП)** – цифровая система передачи, в которой все виды сигналов передаются по волокнам оптического кабеля. Под термином «аппаратура ВОСП» в настоящем документе понимается весь комплекс активного оборудования проектируемой (организуемой) волоконно-оптической линии связи.

**Входной контроль** – контроль поступающих материалов, изделий и конструкций, а также технической документации. Контроль осуществляется преимущественно регистрационным методом (по сертификатам, накладным, паспортам и т.п.), а при необходимости - измерительным методом.

**Выборочный контроль** – наблюдение за некоторыми операциями, по результатам которого судят обо всем объекте контроля. Для предъявления на контроль операции могут выбираться случайным образом.

**Гололед** – образование в виде твердого, прозрачного или полупрозрачного льда с плотностью (0,6–0,9) г/см<sup>3</sup> или изморози (инея), имеющей вид кристаллического осадка, напоминающего снег с плотностью (0,2–0,3) г/см<sup>3</sup>, или смеси, состоящей из напластований льда, изморози и мокрого снега.

**Грозозащитный трос (ГТ)** – металлический провод (стальной или сталеалюминевый), подвешиваемый на ВЛ для защиты фазных проводов от прямых ударов молнии и повышения грозоупорности ВЛ.

**Действующая ВЛ** – ВЛ или ее участки, которые находятся в эксплуатации под напряжением, либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

**Должно, необходимо, следует и производные от них** – применяются для обозначения обязательности выполнения требований настоящих Правил.

**Допускается, разрешается** – означает, что данное требование применяется в виде исключения.

**Заказчик** – собственник, организующий эксплуатацию объектов капитальных вложений ОАО «ФСК ЕЭС» (филиалы ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС).

**Заказчик-застройщик** – лицо, которое уполномочено ОАО «ФСК ЕЭС» и от имени ОАО «ФСК ЕЭС» заключает договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, осуществляет иные функции в рамках Договора на выполнение функций Заказчика-застройщика

**ЗИП** – запасные части и принадлежности.

**Кабельная линия (КЛ)** – линия электропередачи, полностью выполненная путем прокладки высоковольтных кабелей в грунте или через водные преграды.

**Кабельно-воздушная линия (КВЛ)** – линия электропередачи, часть которой выполнена путем подвеса проводов на опорах ВЛ, а часть путем прокладки высоковольтных кабелей в грунте или через водные преграды.

**КЗ** – короткое замыкание.

**КИП** – контрольно-измерительный пункт.

**ЛВС** – локально-вычислительные сети.

**Линейная арматура** – совокупность крепежных, защитных и других изделий, предназначенных для размещения фазных проводов, ГТ и ОК на ВЛ.

**Линейно-кабельные сооружения (ЛКС)** – волоконно-оптические кабели, размещаемые на ВЛ и на территории электрических подстанций, включая линейную арматуру, соединительные и концевые муфты, подземные контейнеры и наземные шельтеры НРП, оптические кроссы оконечных пунктов.

**Может** – означает, что данное решение является правомерным.

**МСЭ-Т** – международный союз электросвязи.

**МЭС** – магистральные электрические сети – филиал ОАО «ФСК ЕЭС».

**Наряд-допуск (наряд)** – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

**Новое строительство** – строительство объектов электрических сетей (линий электропередачи, подстанций, распределительных и переключательных пунктов, технологически необходимых зданий,

коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз, жилого фонда) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемое на вновь отведенных земельных участках до завершения строительства всех предусмотренных проектом очередей и ввода в действие всего электросетевого объекта на полную мощность. Основная номенклатура работ по новому строительству в электрических сетях приведена в [56].

**НТД** – нормативно-техническая документация.

**ОАО «ФСК ЕЭС»** - Открытое акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы».

**ОАО «ЦИУС ЕЭС»** - Открытое акционерное общество «Центр инжиниринга и управления строительством Единой энергетической системы».

**ОВ** – оптическое волокно.

**ОКГТ** – оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос. Элемент ВЛ, предназначенный для защиты ВЛ от прямых ударов молнии, а также выполняющий функцию кабеля связи.

**ОКНН** – оптический кабель неметаллический навивной, представляющий собой оптический кабель, навиваемый на фазный провод или грозозащитный трос воздушной линии.

**ОКСН** – оптический кабель самонесущий неметаллический, армирующими элементами которого являются стеклопластиковые прутки или арамидные нити, объединенные в единую конструкцию.

**ОКФП** – оптический кабель, встроенный в фазный провод, является элементом ВЛ, выполняющим функцию фазного провода и кабеля связи.

**Операционный контроль** – проверка соблюдения последовательности и состава технологических операций при осуществлении строительства.

**Оптическая муфта** – устройство для соединения ОВ двух и более ОК.

**Оптический кабель (ОК)** – кабельное изделие, предназначенное для организации связи и содержащее ОВ, объединенные в единую конструкцию.

**Пересекаемая ВЛ – ВЛ**, проходящая под фазными проводами другой ВЛ (низом).

**Пересекающая ВЛ – ВЛ**, проходящая над фазными проводами другой ВЛ (верхом).

**Переход** – участок пересечения ВОЛС-ВЛ естественных и искусственных препятствий.

**Плавка гололеда (ПГ)** – удаление гололеда с проводов, ГТ и ОКГТ путем нагрева их электрическим током.

**Плановый (планово-предупредительный) ремонт** – ремонт в запланированный регламентом промежуток времени. Производится после выработки устройством ресурса, либо в случае если работоспособность устройства после неисправности частично сохраняется, или частично восстанавливается в результате восстановительного ремонта.

Позволяет заранее уведомить пользователей о прекращении функционирования, а также спланировать издержки, связанные с простоем оборудования.

**Пляска проводов (тросов)** – устойчивые периодические низкочастотные (0,2 – 2 Гц) колебания провода (троса) в полете с односторонним или ассиметричным отложением гололеда (мокрого снега, изморози, смеси), вызываемые ветром скоростью 3-25 м/с.

**ПМЭС** – Филиалы ОАО «ФСК ЕЭС» - предприятия магистральных электрических сетей.

**ПО** – программное обеспечение.

**Подрядчик** - физическое и/или юридическое лицо, которое выполняет работы или услуги на основании заключенного с ОАО «ФСК ЕЭС» договора подряда.

**Приемочный контроль** – контроль, выполняемый по завершении строительства объекта или его этапов, скрытых работ и других объектов контроля. По его результатам принимается документированное решение о пригодности объекта контроля к эксплуатации или выполнению последующих работ.

**Проект организации строительства (ПОС)** – составная часть технического проекта, определяющая общую продолжительность и промежуточные сроки строительства, распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ, материально-технические, трудовые ресурсы и источники их покрытия, основные методы выполнения строительно-монтажных работ и структуру управления строительством объекта.

**Проект производства работ (ППР)** – проект, определяющий технологию, сроки выполнения и порядок обеспечения ресурсами строительно-монтажных работ и служащий основным руководящим документом при организации производственных процессов.

**Проектная документация** - документация, содержащая текстовые и графические материалы и определяющая архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства и реконструкции объектов капитального строительства.

**ПС** – подстанция.

**ПУЭ** – правила устройства электроустановок.

**Рабочая документация** - совокупность текстовых и графических документов, обеспечивающих реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального

строительства, необходимых для производства строительных и монтажных работ, обеспечения строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовление строительных изделий.

**Расширение** – строительство отдельных частей электросетевых объектов (распределительных устройств, ячеек распределительных устройств, зданий, сооружений, секций зданий для расширения закрытых распределительных устройств, компрессорных, аккумуляторных и др.) на территории действующих объектов электрических сетей или примыкающих к ним площадок, не предусмотренных первоначальным проектом, в целях создания дополнительных мощностей, вызванного ростом нагрузок. Основная номенклатура работ по расширению в электрических сетях приведена в [56].

**Рекомендуется** – означает, что данное решение является одним из лучших, но не обязательным.

**Реконструкция** – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей (линиях электропередачи, подстанциях, распределительных и переключательных пунктах, технологически необходимых зданиях, коммуникациях, вспомогательных сооружениях, ремонтно-производственных базах, служебном жилом фонде) по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды. Основная номенклатура работ по реконструкции в электрических сетях приведена в [56].

**Сплошной контроль** – наблюдение за всеми процессами и результатами деятельности, при котором проверяется каждая единица объекта контроля.

**СРО** – саморегулируемая организация.



**Строительная длина кабеля** – непрерывный участок кабеля, поставляемый на одном барабане. Включает в себя длину ОК между муфтами, с учетом спусков к ним и технологического запаса.

**Строительно-монтажная организация (СМО)** – специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию и являющаяся подрядчиком по сооружению ВОЛС-ВЛ.

**Строительный контроль** – комплекс мероприятий, проводимый в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по проверке соответствия выполняемых работ проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.

**Технический надзор** – комплекс мероприятий, проводимый персоналом Заказчика, с целью проверки выполнения строительных норм и правил, стандартов, включая стандарты безопасности труда, норм технологического проектирования, нормативных правовых актов органов государственного контроля и надзора, правил устройства электроустановок, правил охраны труда, правил промышленной безопасности, правил взрывобезопасности и пожаробезопасности.

**Техническое перевооружение** – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей (линиях электропередачи, подстанциях, распределительных и переключательных пунктах, технологически необходимых зданиях, коммуникациях, вспомогательных сооружениях, ремонтно-производственных базах) по повышению их технико-экономического уровня, состоящий в замене морально и физически устаревшего оборудования и конструкций новыми, более совершенными, механизации работ и внедрении автоматизированных систем управления и контроля и других современных средств управления производственным

процессом, совершенствовании подсобного и вспомогательного хозяйства объекта при сохранении основных строительных решений в пределах ранее выделенных земельных участков.

**Трасса ВОЛС-ВЛ** – полоса земли, на которой сооружена ВЛ и проложен или подвешен ОК.

**ТСП** - территориальное структурное подразделение ОАО «ЦИУС ЕЭС».

**ТСС** – тактовая сетевая синхронизация.

**ТУ** – технические условия.

**УРОВ** – устройство резервирования отказа выключателя.

**ЦТН** - Центр технического надзора - филиал ОАО «ФСК ЕЭС».

#### **4 Общие положения**

**4.1.** Технический надзор и строительный контроль являются обязательной составляющей работ на всех этапах (проектирование, проведение закупочных процедур, поставка оборудования и материалов, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, приемка в эксплуатацию) создания ВОЛС-ВЛ.

**4.2.** Технический надзор и строительный контроль осуществляются в течение всего периода проектирования и строительства ВОЛС-ВЛ: с момента заключения договора подряда до момента утверждения ОАО «ФСК ЕЭС» Акта ввода в эксплуатацию, а также в период выполнения исполнителем своих гарантийных обязательств.

**4.3.** Технический надзор и строительный контроль осуществляется с целью обеспечения надежной и безопасной эксплуатации ВЛ и сооруженной на ней ВОЛС-ВЛ, недопущения грубых нарушений правил производства работ, отступлений от проектных решений и несоблюдения технологической последовательности монтажных операций при создании

объектов ВОЛС-ВЛ, которые могут привести к нарушениям пригодности сооружаемой ВОЛС-ВЛ к выполнению всех предусмотренных функций в условиях эксплуатации объекта.

## **5 Комплекс мероприятий, обеспечивающий проведение строительного контроля и технического надзора**

### **5.1. Организация и осуществление строительного контроля и технического надзора**

5.1.1 Требования к организационным мероприятиям проведения строительного контроля и технического надзора регламентируются организационно-распорядительными документами ОАО «ФСК ЕЭС» [52].

### **5.2. Состав участников осуществляющих контроль и надзор**

5.2.1. В состав участников осуществляющих контроль и надзор на всех этапах создания ВОЛС-ВЛ входят:

- а) Заказчик строительства, осуществляющий технический надзор и строительный контроль;
- б) Заказчик – застройщик, осуществляющий строительный контроль;
- в) Подрядчик строительства;
- г) Сторонняя организация, осуществляющая строительный контроль и технический надзор за строительством, реконструкцией, техническим перевооружением энергетических объектов (в случае заключения договора с ОАО «ФСК ЕЭС»);
- д) Другие организации, осуществляющие технический надзор на основании организационно-распорядительных документов ОАО «ФСК ЕЭС»;
- е) Инвестор (в случае если финансирование ВОЛС-ВЛ осуществляется сторонними организациями);

ж) Проектная организация, осуществляющая авторский надзор, если он предусмотрен Договором.

5.2.2. Взаимодействие между участниками, осуществляющими контроль и надзор за проектированием и строительством ВОЛС-ВЛ регламентируется организационно-распорядительными документами ОАО «ФСК ЕЭС» ([21], [52]) и заключаемыми договорами.

### **5.3. Требования к организационной структуре организации, осуществляющей проведение строительного контроля и технического надзора**

5.3.1. Организационно-штатная структура Заказчика и Заказчика-застройщика определяется им самостоятельно, исходя из функциональных обязанностей сотрудников, исполняющих строительный контроль и технический надзор указанных в разделе 5.6 и объема проектно-строительных работ.

5.3.2. За основу норматива минимальной численности работников Заказчика и Заказчика-застройщика, на которых в установленном порядке возлагается обязанность по осуществлению технического надзора и строительного контроля, принято Постановление Правительства РФ от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».

5.3.3. Состав сотрудников Подрядчика строительства осуществляющих технический надзор определяется подрядной организацией, в зависимости от объема строительства, но не менее 2 специалистов соответствующей квалификации.

5.3.4. Требования к организационно-штатной структуре сторонней организации, осуществляющей технический надзор и строительный контроль, соответствуют требованиям, предъявляемым к организационно-

штатной структуре Заказчика. Основные требования, предъявляемые к Сторонней организации, представлены в п. 5.7 настоящих Правил.

5.3.5. Требования к составу сотрудников Инвестора, осуществляющего технический надзор, находятся в его компетенции.

5.3.6. Требования к организационной структуре проектной организации, осуществляющей авторский надзор, определяются договором на разработку проектной документации или на строительство объекта. Необходимость осуществления авторского надзора устанавливается федеральным законодательством или законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. По объектам, не оговоренным законодательными и иными нормативными правовыми актами, решение об осуществлении авторского надзора принимается Заказчиком самостоятельно и устанавливается в задании на проектирование объекта.

5.3.7. Требования к квалификации специалистов, осуществляющих строительный контроль и технический надзор представлены в разделе 5.4 настоящих Правил.

5.3.8. Не допускается выполнение функций строительного контроля и технического надзора за строительством лицом, ответственным за производство СМР или за осуществление авторского надзора на поднадзорном объекте.

#### **5.4. Требования к квалификации специалистов строительного контроля и технического надзора**

5.4.1. Ответственными за строительный контроль и технический надзор могут быть специалисты со стажем практической работы в проектировании и строительстве ВОЛС не менее 3 лет - для лиц с высшим образованием и не менее 5 лет - для лиц со средним специальным образованием.

5.4.2. Работники, осуществляющие строительный контроль и технический надзор, обязаны не реже одного раза в пять лет проходить обучение на специальных курсах по строительству подобных объектов и иметь действующее удостоверение об окончании курсов.

5.4.3. Работники, осуществляющие строительный контроль и технический надзор при осуществлении строительного контроля на территории или в охранных зонах действующих установок иметь группу по электробезопасности не ниже 3.

## **5.5. Основные задачи и функции строительного контроля и технического надзора Заказчика и Заказчика-застройщика**

5.5.1. Общие задачи и функции строительного контроля и технического надзора Заказчика и Заказчика-застройщика определяются в соответствии с действующими организационно-распорядительными документами ОАО «ФСК ЕЭС» [52].

5.5.2. Основными направлениями контроля при проведении технического надзора являются:

- проверка проектной и рабочей документации на соответствие требованиям ГОСТ, руководящих документов отрасли, нормативно-технической документации;

- контроль устранения подрядными организациями замечаний, выявленных при осуществлении технического надзора;

приемка законченных строительством работ.

5.5.3. Основными направлениями контроля за строительством линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ при проведении строительного контроля являются:

- проведение входного контроля оборудования и материалов;

- контроль подрядчика, осуществляющего строительство линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ на всех этапах строительства, начиная с входного контроля кабеля и материалов;

проверка соответствия выполняемых подрядными организациями работ проектной и рабочей документации;

– контроль за подготовкой исполнительной документации при завершении строительства линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ;

– контроль устранения недостатков, выявленных в процессе строительства и в течение гарантийного срока.

## **5.6. Права, обязанности и ответственность участников строительного контроля и технического надзора**

5.6.1. Работники осуществляющие строительный контроль и технический надзор за проектированием и строительством линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ обязаны знать:

— методические и нормативные материалы по проектированию, строительству и эксплуатации линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ;

— методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов;

— технические средства строительства;

— технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы работы оборудования станционных сооружений связи и конструкций ОК для размещения на ВЛ;

— действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по составлению и оформлению проектной, рабочей и технической документации, методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности;

— технологию изготовления и монтажа оборудования и конструкций;

- технические, экономические и специальные требования к проектируемым линейно-кабельным и станционным сооружениям ВОЛС-ВЛ;

- технические условия и графики выполнения строительного-монтажных работ;

- способы ведения строительного-монтажных работ, методику измерения и нормы основных электрических и оптических характеристик ВОК и оборудования станционных сооружений связи;

- порядок приемки объектов, законченных строительством, и методы контроля их качества;

- порядок оформления проектной, рабочей и другой технической документации;

- правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, а также другие действующие организационно-распорядительные документы и инструкции.

5.6.2. Для осуществления возложенных на них функций Работники, осуществляющие строительный контроль и технический надзор за проектированием и строительством линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ, исполняют следующие обязанности:

- разрабатывают программы технического надзора;

- осуществляют контроль над:

- разработкой проектной и рабочей документации, ее соответствием действующим нормативам;

- соответствием проектной и рабочей документации генеральной (общей) схеме развития сети связи и техническому заданию на проектирование;

- проектными решениями по обеспечению заданной надёжности ВОЛС-ВЛ;



- соблюдением проектных решений совместно с авторским надзором (при его наличии);
- правильностью выбора технических средств строительства ВОЛС-ВЛ;
- устранением выявленных дефектов в документации;
- выполнением контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения материалов и оборудования, достоверностью документирования его результатов;
- соблюдением строительно-монтажной организации технологий, рекомендаций предприятий-изготовителей, производящих материалы, оборудование;
- полнотой и правильностью выполнения электрических и оптических измерений;
- осуществляют проверку заказных спецификаций;
- осуществляют проверку сметы, калькуляции стоимости материалов и дополнительных затрат, участвуют в рассмотрении и согласовании возникающих в ходе строительства изменений проектных решений, при необходимости оперативно, совместно с разработчиком рабочей документации, решают вопросы по замене аналогами материалов, изделий, конструкций, обеспечивающих снижение стоимости, сроков выполнения работ и улучшение технико-экономических показателей объектов строительства и реконструкции;
- осуществляют изучение проектной и рабочей документации (трассу прокладки кабеля, места размещения муфт, устройство заземлений, меры защиты кабелей от опасных и мешающих влияний и коррозии, места пересечений с инфраструктурными сооружениями, ВЛ, подземными коммуникациями и др.);
- осуществляют контроль наличия расчетов основных характеристик ОК и оборудования станционных сооружений связи;

- осуществляют по требованию Заказчика проверку на заводе изготовителе (заводские испытания) применяемых изделий, материалов и поставляемого оборудования на соответствие проектным решениям, требованиям строительных норм и правил, технических условий и других нормативных документов;
- принимают участие при разработке графиков производства работ;
- находятся на месте производства работ и ведут индивидуальный журнал строительного контроля и технического надзора. Информация о выявленных дефектах, отклонениях от норм и нарушениях технологии должна немедленно сообщаться Заказчику и руководителю эксплуатационного предприятия;
- осуществляют вместе с представителями строительно-монтажной организации входной контроль кабельной продукции, материалов, изделий и оборудования, их исправность и целостность, наличие протоколов заводских испытаний оборудования, материалов, деталей и конструкций, заводских паспортов оборудования, сертификатов, аттестационных заключений на применение оборудования и материалов в электросетевом комплексе;
- участвуют в составлении и подписании актов – рекламаций на выявленные дефекты;
- осуществляют с представителями строительно-монтажной организации освидетельствование скрытых работ непосредственно после их производства составлением акта по установленной форме, не допуская до оформления этих актов производства дальнейших работ;
- осуществляют контроль наличия, правильности ведения первичной и исполнительной документации (общий журнал, журнал нормативов сварки, журнал арматурных работ, т.д.), в том числе актов, исполнительных схем, др.;

- при отклонениях от проектной и рабочей документации, применении технологии, ухудшающей качество строительства, при использовании некачественных, или не предусмотренных документацией материалов делают запись об этом в общем журнале производства строительного-монтажных работ, находящемся у прораба, и требуют прекращения работ;
- визируют документы об объемах выполнения строительства, работ;
- осуществляют техническую приемку законченных строительного-монтажных работ и объектов, оформляют необходимую техническую документацию;
- участвуют в работе комиссий по приемке строительных объектов и сдаче их в эксплуатацию, проверках, осуществляемых авторским надзором;
- контролируют качество устранения строительного-монтажной организации недоделок, дефектов в установленные комиссией сроки;
- ведут учет законченных строительного-монтажных работ и подготавливает необходимые данные для составления отчетности о выполнении планов капитального строительства;
- осуществляют надзор при проведении контрольно-проверочных мероприятий на этапе наладки, опытной эксплуатации.

5.6.3. Работники осуществляющие строительный контроль и технический надзор за проектированием и строительством линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ имеют право:

- запрашивать и получать материалы и документы, необходимые для качественного и своевременного выполнения должностных обязанностей;
- взаимодействовать со сторонними организациями для оперативного решения вопросов, входящих в их компетенцию;
- подписывать организационно-распорядительные документы по вопросам, входящим в его должностные обязанности;
- вносить предложения по совершенствованию работы, связанной с обязанностями, предусмотренными настоящей инструкцией;

- сообщать непосредственному руководителю обо всех недостатках выявленных в процессе осуществления должностных обязанностей, и вносить предложения по их устранению в пределах своей компетенции;
- привлекать специалистов соответствующих структурных подразделений к выполнению возложенных на них функций в случаях, предусмотренных положениями о структурных подразделениях, в противном случае с разрешения руководителей;
- требовать от строительного-монтажной организации выполнения работ в полном соответствии с утвержденной проектной и подготовленной на ее основе рабочей документацией, точного соблюдения строительных норм, правил и технических условий на производство и приемку работ;
- вносить в журналы работ обязательные для строительного-монтажной организации требования и указания о качестве строительства, применяемых материалов, деталей и конструкций. Требовать немедленного устранения выявленных дефектов за счет организаций, виновных в их допущении;
- вносить предложения по изменению отдельных видов работ и используемых материалов с целью улучшения качества выполняемых работ;
- составлять акты и предписания по выявленным нарушениям и приостанавливать выполнение работ строительного-монтажной организации до их устранения.

5.6.4. Работники, осуществляющие строительный контроль и технический надзор за проектированием и строительством линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством за:

- некачественную и несвоевременную проверку проектной, рабочей и иной документации;

- неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на них обязанностей, неиспользование или неправомерное использование должностных прав;
- низкую эффективность производственной деятельности;
- предоставление руководству организации недостоверной информации по вопросам, входящим в его компетенцию;
- невыполнение приказов, распоряжений и поручений руководства организации;
- непринятие мер по пресечению выявленных нарушений правил техники безопасности, противопожарных и других правил, создающих угрозу деятельности организации и ее работникам;
- несоблюдение нормативных документов, регулирующих их сферу деятельности;
- принятие от подрядной организации по акту освидетельствования скрытых работ, по акту промежуточной приемки ответственных конструкций, по журналу поэтапной приемки скрытых работ и промежуточной приемки конструктивных элементов или по актам приемки некачественно выполненных работ с отступлениями от требований проектной и рабочей документации, ПУЭ, СНиП, ТУ и других нормативных документов;
- оформление актов освидетельствования скрытых работ и промежуточной приемки ответственных конструкций, а также записей в журналах поэтапной приемки скрытых работ и промежуточной приемки конструктивных элементов, параметры и характеристики которых (в натуре) не соответствуют таковым в указанных документах;
- предъявление к оплате подрядной организации завышенных объемов и стоимости выполненных работ;
- непринятие мер к устранению замечаний и недостатков, выявленных в процессе монтажа.

## **5.7. Требования к сторонней организации, осуществляющей строительный контроль и технический надзор за строительством, реконструкцией, техническим перевооружением ВОЛС-ВЛ на основании заключенного с ОАО «ФСК ЕЭС» договора**

5.7.1. Организация, осуществляющая строительный контроль и технический надзор, должна:

- иметь статус юридического лица и организационную структуру, позволяющую обеспечить квалифицированное выполнение контроля и надзора за качеством выполняемых Подрядчиком строительных, монтажных и пуско-наладочных работ на конкретном объекте и соответствие их проектным решениям на протяжении всего периода выполнения работ;
- иметь все необходимые для оказания услуг лицензии, разрешения и допуски со сроком действия не менее срока действия Договора;
- иметь сертификаты: менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001:2008 ГОСТ Р 9001-2007; экологического менеджмента в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14001-2007; менеджмента профессиональной безопасности и здоровья ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007; ГОСТ 12.0.230-2007;
- в своей деятельности руководствоваться действующими законодательными актами РФ, нормами и правилами, стандартами, ТУ, РД и иными нормативными актами;
- быть укомплектованной персоналом (осуществляющим технический надзор и строительный контроль), квалификация которых должна соответствовать требованиям п. 5.4 настоящих Правил;

- иметь и применять поверенное оборудование и средства инструментального контроля по своим техническим характеристикам не ниже, чем у Предприятия-изготовителя, а при отсутствии - использовать поверенное оборудование Предприятия-изготовителя;
- быть укомплектованной нормативно-технической и методологической документацией.

## **5.8. Виды технического надзора и строительного контроля**

5.8.1. Технический надзор может быть следующих видов:

- постоянный, осуществляемый работниками филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС (ПМЭС);
- постоянный, осуществляемый специализированной организацией;
- выборочный, осуществляемый работниками МЭС, ИА ОАО «ФСК ЕЭС».

5.8.2. Строительный контроль может быть следующих видов:

- постоянный, осуществляемый работниками ТСП, филиалов ОАО «ЦИУС ЕЭС» (на объектах, включенных в Задание ОАО «ЦИУС ЕЭС»);
- постоянный, осуществляемый работниками филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС (ПМЭС) (на объектах, по которым Заказчиком являются филиалы ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС);
- постоянный, осуществляемый специализированной организацией;
- выборочный, осуществляемый работниками МЭС, ИА ОАО «ЦИУС ЕЭС» и ИА ОАО «ФСК ЕЭС».

5.8.3. Комплекс основных контрольно-проверочных мероприятий обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора за проектированием и строительством линейно-кабельных и

станционных сооружений ВОЛС-ВЛ, их рекомендуемый объем и содержание приведены в разделах 6, 7 и приложении А настоящих Правил.

## **5.9. Оформление результатов технического надзора**

5.9.1. Порядок оформления результатов строительного контроля и технического надзора регламентируется действующими организационно-распорядительными документами Общества [52].

5.9.2. Дополнительно, для оформления результатов проведения технического надзора необходимо вести сводный и индивидуальный журналы технического надзора. Содержание журналов приведены в Формах А1 и А2.

5.9.3. В индивидуальном журнале должны быть отражены все работы, проводимые в рамках технического надзора на всех этапах создания ВОЛС-ВЛ: составление акта обследования, экспертиза и согласование проектной и рабочей документации, контроль за монтажными и пусконаладочными работами, прием в эксплуатацию, отмеченные недостатки, замечания.

5.9.4. Индивидуальный журнал технического надзора должен храниться у лица, осуществляющего технический надзор за данным объектом, а при его отсутствии - у лица, его замещающего, до приемки ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию, после чего он подшивается в паспорт объекта вместе с актом приемки в эксплуатацию.

5.9.5. В сводном журнале указываются этапы проведения работ, сроки выполнения этапов работ и отметки об их исполнении. Сводный журнал должен храниться в организациях, осуществляющих технический надзор у начальника службы или его заместителя.



## **5.10. Требования к комплектации службы строительного контроля и технического надзора средствами неразрушающего контроля**

5.10.1. Основными методами неразрушающего контроля при проведении строительного контроля и технического надзора строительства ВОЛС-ВЛ являются визуальный и измерительный контроль.

5.10.2. Визуальный и измерительный контроль при входном контроле материалов и оборудования, монтаже, строительстве, ремонте, реконструкции, и в процессе эксплуатации технических устройств и сооружений выполняется на месте производства работ. При этом должно быть обеспечено удобство подхода специалистов, выполняющих контроль, к месту производства контрольных работ, созданы условия для безопасного производства работ.

5.10.3. Для проведения визуального контроля используются визуально-оптические приборы до 20-кратного увеличения (лупы, микроскопы, зеркала, бинокли и др.). При контроле материала и сварных соединений (наплавки) при изготовлении (строительстве, монтаже, ремонте и реконструкции) конструкций, технических устройств и сооружений используют лупы с 2-7-кратным увеличением. Для фиксации результатов контроля и места события используется цифровой фотоаппарат, ноутбук, GPS-навигатор.

5.10.4. Для проведения измерительного контроля используются: нивелир, отвес, уровень, угломер, рулетка, лазерный дальномер и др.

5.10.5. Для проведения электрических и оптических измерений характеристик кабеля, оборудования и аппаратуры, используются поверенные измерительные средства и приборы Заказчика или Подрядчика, выполняющего работы по строительству ВОЛС-ВЛ и стационарных сооружений связи.

## **6 Комплекс контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающий проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных сооружений ВОЛС-ВЛ**

### **6.1. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проектирования ВОЛС-ВЛ**

Представитель технического надзора, как правило, должен выезжать в проектную организацию с целью ознакомления с необходимым и достаточным перечнем выполняемых организацией расчетов для выпуска проектной и рабочей документации. На месте должен быть зафиксирован перечень выполняемых проектной организацией расчетов по сравнению с необходимым перечнем расчетов, приведенным в [1]. Дополнительно должны быть предоставлены скриншоты или фотографии рабочего стола, используемого для расчетов программного обеспечения (ПО). Скриншоты и фотографии для каждой программы должны быть выполнены таким образом, чтобы на них присутствовал титул объекта проектирования и/или название объекта.

Допускается проведение надзора за проектированием дистанционно. При этом запрашиваемые материалы должны быть предоставлены в полном объеме любым удобным способом.

6.1.1. На этапе разработки проектной документации должны быть выполнены следующие контрольно-проверочные мероприятия:

6.1.1.1. Проверка соответствия состава и содержания проектной документации утвержденному заданию на проектирование, выполнению технических условий заказчика и других собственников.

Критерий оценки: проектная документация должна содержать полный набор разделов в соответствии с техническим заданием и [1]. Проектные

решения должны соответствовать техническому заданию на проектирование, [2] и имеющимся техническим условиям.

6.1.1.2. В проектной документации в обязательном порядке должны быть представлены результаты следующих расчетов (с указанием программного обеспечения, которое использовалось при выполнении расчетов, или ссылкой на метод расчета):

а) *Расчёт стрел провеса и тяжений оптического кабеля (ОК).* Расчет должен быть выполнен для каждого типа и марки ОК при всех заданных климатических условиях в начальном состоянии и после вытяжки как при среднеэксплуатационной температуре под длительным воздействием растягивающей нагрузки, так и под кратковременным воздействием максимальной внешней нагрузки при наиболее тяжелых климатических воздействиях. Полученные тяжения не должны превышать указанных производителем максимально допустимой и среднеэксплуатационной нагрузок ОК;

б) *Механический расчет опор ВЛ.* Должен присутствовать расчет для каждого типа опоры ВЛ с выводом о том, выдерживает она возникающие нагрузки, или требуется усиление. В случае усиления опоры должна присутствовать ведомость заменяемых элементов с указанием номера элемента в монтажной схеме, его сечений по типовому проекту, сечения вновь устанавливаемого элемента и усиления болтовых соединений. Если район строительства расположен в 6 и выше сейсмическом районе, то должен быть приведён расчет конструкции опоры на сейсмические воздействия;

в) *Расчет на соблюдение допустимых наименьших изоляционных расстояний между ОК и фазными проводами, и/или грозозащитными тросами (ГТ), и/или существующими ОК при различных климатических условиях.* Расчеты должны быть представлены в виде таблицы, в которой указывается название ВОЛС-ВЛ, номер пролета, длина пролета, название

выполняемых расчетов, проверяемое климатическое условие, полученное значение для рассматриваемого климатического условия для каждого пролета ВЛ, наименьшее допустимое значение для этого климатического условия согласно [3]. В случае, когда невозможно соблюдение требуемого наименьшего изоляционного расстояния, должны быть предусмотрены изолирующие распорки или другие мероприятия;

г) *Расчеты на соблюдение допустимых наименьших изоляционных расстояний между ОК и фазными проводами, и/или ГТ, и/или существующими ОК при пляске.* Расчеты должны быть представлены в виде таблицы, в которой указывается название ВОЛС-ВЛ, номер пролета, длина пролета, название выполняемых расчетов, значение климатических условий принятых при пляске, полученное значение изоляционных расстояний между эллипсами при пляске для каждого пролета ВЛ, наименьшее допустимое значение изоляционных расстояний между эллипсами при пляске согласно [4]. При невозможности соблюдения требуемого наименьшего изоляционного расстояния, должны быть предусмотрены изолирующие распорки или другие мероприятия;

д) *Расчёт термического воздействия токов короткого замыкания (КЗ) на ОКГТ* с указанием требований по минимальным значениям сопротивления и термической стойкости ОКГТ.

Результаты расчета должны быть оформлены отдельным документом и содержать:

- перечень исходных данных (в табличном виде);
- расчетную схему с соответствующим обозначением элементов, согласно перечню исходных данных;
- параметры срабатывания: релейной защиты (уставки по току и времени), УРОВ (время), АПВ (цикличность, ускоряемые ступени релейной защиты при неуспешном АПВ), выключателей (полное время отключения);

- результаты проверки расчетной схемы на корректность моделирования участка сети, включающего рассчитываемую ВЛ;
- результаты расчета термического воздействия для однофазного и двухфазного КЗ на землю с указанием расчетных режимов;
- при наличии точек, в которых соединяются ГТ или ОКГТ с разными параметрами – величины термического воздействия тока КЗ с обеих сторон от точки соединения.

Расчёт *наведенного потенциала электрического поля* с отображением эквипотенциальных линий, с указанием рекомендуемой точки крепления ОКСН и типа защитной оболочки, соответствующих результатам расчета. Результаты расчета, как правило, должны быть оформлены отдельным документом и содержать:

- исходные данные для проведения расчета: марки проводов и ГТ, класс напряжения ВЛ, количество проводов в фазе и расстояние между ними (в случае расщепленной фазы), тип опоры, расположение фаз на опоре;
- указание места расположения расчетной (ых) плоскости (ей);
- результаты расчета наведенного потенциала электрического поля для каждого типа промежуточной опоры и анкерной опор.
- при наличии пересечений с ВЛ более высокого класса напряжения – результаты расчетов наведенного потенциала электрического поля в местах пересечений;
- при наличии ответвления ОКСН, отпаяк фазных проводов – результаты расчета в зоне ответвления, отпайки;
- при наличии на ВЛ опор с транспозицией фаз результаты расчетов должны быть приведены для всех имеющихся вариантов расположения фазных проводов на опорах.

е) Расчёт *тоннажности рядов арматуры и изоляторов*.  
Результаты расчетов должны быть представлены в табличном виде;

ж) *Расчет требуемого тока при плавке гололеда на ОКГТ (при ее наличии)* с описанием принятого метода и схемы проведения плавки гололеда на ОКГТ.

Расчеты должны быть выполнены и оформлены в соответствии с [1], [2].

В полном объеме результаты расчетов должны приводиться в приложении к пояснительной записке, в случае выполнения проекта сооружения ВОЛС на действующих ВЛ, или в соответствующем разделе проектной документации, если проектирование ВОЛС выполняется в составе проекта нового строительства или реконструкции ВЛ.

6.1.1.3. В приложении к пояснительной записке по результатам выполненных электрических и механических расчетов, на основании данных производителя, должны быть сформированы требования к ОК и приведены параметры, рекомендованного к поставке ОК.

6.1.1.4. Кроме того, в пояснительной записке должны быть представлены:

- основные решения по креплениям для подвеса ОК на ВОЛС-ВЛ, их чертежи;
- мероприятия по защите ОК от вибрации с указанием марки применяемых виброгасителей.

6.1.1.5. При наличии на действующих и вновь строящихся ВЛ больших переходов должны быть описаны все технические и конструктивные решения по подвесу ОК, приведена схема большого перехода, представлены решения по подвесу резервного ОК, и, в случае аварийных ситуаций, ввод резервного ОК в муфту основного ОК для быстрого присоединения основного ОК к резервному.

6.1.1.6. При проектировании ВОЛС-ВЛ по территории ПС, в проектную документацию должен быть включен раздел о размещении ОК на ПС, в котором должна содержаться следующая информация: - о

способах прохождения ОК по территории ПС, - об организации прокладки ОК внутри подстанционных помещений для подключения к аппаратуре связи, - схемы прокладки в кабельной канализации, кабельных лотках, или прокладки в грунте, согласованные с начальником ПС.

6.1.1.7. При размещении ОК за пределами энергообъектов (отводы ВОЛС на базовые станции операторов сотовой связи, НРП и т.д.) в проектную документацию в обязательном порядке должны входить предварительные материалы выбора и согласования трассы.

6.1.1.8. Состав и содержание проектной документации должен соответствовать ТЗ и [1].

6.1.2. При проведении технического надзора на этапе разработки рабочей документации должны быть выполнены следующие контрольно-проверочные мероприятия:

6.1.2.1. Проверка состава и содержания задания на разработку рабочей документации на соответствие требованиям нормативных документов.

Критерий оценки: типовой состав и содержание технического задания на разработку рабочей документации должен соответствовать [1].

6.1.2.2. Проверка соответствия состава и содержания рабочей документации утвержденному техническому заданию, выполнению технических условий заказчика и других собственников.

Критерий оценки: полный комплект рабочей документации должен содержать набор комплектов в соответствии с техническим заданием, и [1]. Рабочие чертежи должны соответствовать разработанной ранее проектной документации, требованиям ГОСТ Р 21.1101, [2] и имеющимся техническим условиям. Для вновь строящихся ВЛ рабочая документация по организации ВОЛС-ВЛ должна быть разработана на основании

выпущенной, согласованной и прошедшей экспертизу проектной документации.

Для действующих ВЛ рабочая документация по организации ВОЛС-ВЛ должна быть выполнена на основании технических решений, приведенных в проектной документации, согласованной и прошедшей экспертизу (как объекта связи), если таковая предусмотрена техническим заданием.

6.1.2.3. Проверка соответствия конструкции и характеристик ОК, примененного в рабочей документации и принятого в проектной документации, а именно количество проволок, тип трубки (центральная или в повиве), количество и тип волокон, затухание и т.д.).

6.1.2.4. Проверка стрел провеса для каждого пролета анкерной секции, тяжения в анкерной секции и визируемых пролетов в монтажных таблицах.

6.1.2.5. Проверка на соответствие зажимов, рекомендованных поставщиком кабеля, и примененных в рабочей документации.

6.1.2.6. Проверка на соответствие рассчитанной тоннажности рядов арматуры и примененной в рабочей документации.

6.1.2.7. Проверка технических решений, принятых в проектной документации и примененных в рабочей документации (применение усиленных для подвеса ОК опор, фундаментов, если это требовалось, разработка узлов для подвешиваемого ОК (при необходимости) и т.д.

6.1.2.8. Проверка соответствия рассчитанной термической стойкости ОКГТ на этапе разработки проектной документации и термической стойкости примененного ОКГТ в рабочей документации.

6.1.2.9. Проверка соответствия величины рассчитанного потенциала электрического поля и типа оболочки ОКСН, примененного на стадии «Рабочая документация», а именно трекингостойкая или нетрекингостойкая оболочка (критерии выбора приведены в [2]).



6.1.2.10. В случае пересечения трассы ВОЛС с ВЛ 35 кВ и выше, где подвешивается ОКСН, необходимо проверить соответствие величины рассчитанного потенциала электрического поля в пролете пересечения с учетом поля пересекаемой ВЛ и оболочки ОКСН, примененного в рабочей документации (при величине потенциала более 25 кВ или разнице потенциалов по длине пролета более 5 кВ подвес ОКСН не допускается).

6.1.2.11. Проверка пересечений с различными объектами на соответствие выданным техническим условиям (ТУ) и соблюдения габаритов, нормируемых [2], а также достаточность исходных данных для расчета, а именно: температуру проводов или тросов пересекаемых ВЛ с учетом токовой нагрузки и температуры окружающей среды, марки фазных проводов или тросов, типа опор, длины пролета.

6.1.2.12. Проверка применения в рабочей документации мероприятий для исключения или уменьшения сближений ОК с фазными проводами при различных климатических условиях и/или пляске, определенных на основании расчетов изоляционных расстояний от ОК до фазных проводов, ГТ и/или других ОК при различных климатических условиях и пляске, если они предусмотрены (установка изолирующих распорок, подвес ОКСН на определенной высоте опор, применение «змейки» и т.д.).

6.1.2.13. Проверка на соответствие гасителей вибрации, рекомендованных поставщиком кабеля или производителями гасителей вибрации, и примененных в рабочей документации.

6.1.2.14. В составе рабочей документации должны быть представлены:

- рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, которые объединяют в комплекты;
- прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта.

На первых листах основных комплектов рабочей документации должны быть приведены Общие данные, содержащие:

- ведомость рабочих чертежей основного комплекта с последовательным перечнем листов или документов основного комплекта;
- ведомость ссылочных и прилагаемых документов основного комплекта;
- ведомость основных комплектов рабочих чертежей с последовательным перечнем основных комплектов рабочих чертежей, входящих в состав полного комплекта рабочей документации;
- пояснения и особые указания по разрабатываемому комплекту.

6.1.2.15. В монтажной части рабочей документации по подвесу ОК должны быть представлены решения, связанные непосредственно с монтажом ОК на опоры ВЛ и организацией ВОЛС. В данный комплект рабочей документации должны входить:

а) Монтажная ведомость, содержащая:

- марку ОК и участки их подвеса;
- схемы расположения строительных длин ОК по трассе ВОЛС-ВЛ;
- обозначения чертежей креплений ОК на каждой опоре;
- обозначения чертежей креплений соединительных муфт;
- номера и типы опор, где устанавливаются соединительные муфты, с указанием количества оптических вводов и марок вводимых в них ОК;
- информацию об особенностях крепления шлейфов ОК и спусков к соединительным муфтам;
- другие особенности монтажа ОК и соединительных муфт.

б) Таблицы монтажных тяжений и стрел провеса ОК с указанием:

- марки ОК;

- длины анкерных участков и номеров анкерно-угловых опор, ограничивающих анкерные участки, и/или промежуточных опор, в случае использования на них полуанкерных креплений;
- длины всех пролетов внутри анкерных участков;
- длины приведенных пролётов для каждого анкерного участка;
- визируемые пролёты;
- монтажных стрел провеса для каждого пролета в принятом диапазоне температур для каждого типа ОК;
- монтажного тяжения для монтажа ОК в анкерной секции в принятом диапазоне температур для каждого типа ОК.

в) Схемы захода ОК на подстанции (в пролете до предпортальной опоры и от предпортальной опоры до портала) с обозначением:

- наименования ВЛ и ПС;
- номеров и типов опор;
- ОК, ГТ, фазных проводов;
- мест установки оптических муфт.

г) схемы прохождения ОК в местах примыкания или разветвления трасс ВОЛС (опора, на которой происходит фактическое разделение трасс ВОЛС, прохождение всех ОК в пролетах, примыкающих непосредственно к опоре разветвления) с обозначением:

- наименования и направления ВЛ;
- номеров и типов опор;
- ОК, ГТ, фазных проводов;
- мест установки оптических муфт.

д) Схематический план трассы ВОЛС-ВЛ с указанием:

- длины всех пролетов по трассе ВОЛС-ВЛ;
- обозначения барабанов с ОК, их строительных длин, участков монтажа;

- мест установки оптических муфт с указанием номеров, типов муфт (соединительная или разветвительная), типов и координат опор, на которых производится установка;
- мест установки, количество в месте установки на ОК гасителей вибрации и их марки;
- пересечений трассы ВОЛС-ВЛ с другими ВЛ, железными и автомобильными дорогами, прочими инженерными сооружениями и естественными преградами, которые могут повлиять на процесс монтажа и эксплуатации ОК.

е) Схема расположения гасителей вибрации содержащая эскизы для всех встречающихся на ВОЛС-ВЛ вариантов установки в соответствии с выбранной схемой защиты от вибрации. Указанные на каждом эскизе расстояния должны однозначно определять места установки виброгасителей. Номер эскиза должен однозначно определять конфигурацию расположения гасителей вибрации в рамках основного комплекта рабочей документации.

ж) Ведомость гасителей вибрации с указанием:

- марки ОК, на котором устанавливаются гасители вибрации;
- пролетов, в которых устанавливаются гасители вибрации;
- номеров соответствующих пролетам эскизов, на которых изображены места установки гасителей вибрации;
- количества и марки гасителей вибрации на пролет;
- общего количества гасителей вибрации каждой марки.

з) Схема обводки шлейфа ОК с указанием длины ОК в шлейфе. Схема обводки шлейфа ОК может быть представлена в виде текстового описания в примечании к монтажной ведомости, если для её реализации не требуется применения дополнительных сложных технических решений и нетиповых изделий, и текстовое описание является достаточным для

корректного выполнения монтажных работ (например, обводка шлейфа ОКГТ или ОКСН по телу опоры с помощью струбцин).

и) Схемы пересечений с автомобильными и железными дорогами, ВЛ, водными преградами и иными сооружениями (в случае, когда ОК, подвешиваемый на вновь проектируемой или существующей ВЛ, является элементом, определяющим минимально допустимое расстояние до пересекаемых объектов, данное требование установлено техническими условиями, полученными от владельца пересекаемого объекта, на выполнение пересечения (перехода) или другими руководящими документами), согласованные с владельцем или эксплуатирующей организацией пересекаемого объекта.

Если рабочая документация на ВОЛС выполняется в составе рабочей документации вновь проектируемой ВЛ, то оформляемые переходы включаются не в основной комплект раздела «Монтажная часть», а в основной комплект раздела «Пересечения».

к) Схемы распределения ОВ в муфтах с изображением соединения оптических волокон разных кабелей между собой внутри оптической муфты и их распределение по кассетам муфты.

л) Спецификации оборудования, изделий и материалов.

В спецификациях для каждой позиции должны быть приведены наименование и необходимые технические характеристики, тип, марка, код оборудования, завод-изготовитель, единица измерения, количество и масса единицы. Допускается деление спецификаций по виду заказываемых изделий или по производителю.

м) Спецификация оборудования, изделий и материалов аварийного запаса с указанием необходимого количество ОК (самая большая строительная длина каждого типа или марки ОК), поддерживающих и натяжных зажимов и протекторов для монтажа самой большой строительной длины, гасителей вибрации. В случае применения на ВОЛС

нескольких типов или марок ОК, в спецификацию включается максимальная строительная длина, зажимы, протекторы и гасители вибрации для каждого типа или марки ОК. Количество оптических муфт, комплектов ввода для каждого типа ОК, комплект для ремонта муфты - по согласованию с Заказчиком.

н) Чертежи креплений ОК с указанием габаритных размеров и размеров элементов. На каждом чертеже должна быть приведена спецификация арматуры с указанием массы(веса) элементов, а также должен указываться суммарный вес крепления.

6.1.2.16. В конструктивно-строительной части рабочей документации должны быть приведены все разработанные чертежи по принятым типовым и нестандартным конструктивно-строительным решениям. В данный комплект рабочей документации должны входить:

а) Чертежи креплений ОК, муфт и запаса ОК на опорах ВЛ, чертежи разрабатываемых марок. На чертежах должны быть представлены технические решения по размещению ОК, муфт и запаса ОК на опорах ВЛ и порталах ПС с установочными размерами, указаниями по монтажу покупных или разработанных марок и узлов;

б) Чертежи установки узлов для натяжных и поддерживающих креплений к опорам ВЛ. На чертежах должно быть представлено размещение на опоре узлов для поддерживающего или натяжного крепления ОК с установочными размерами и указаниями по монтажу;

в) Схема постоянного знака. На схеме должно быть нанесено название ВОЛС, номер опоры, на которой установлена оптическая муфта, номер муфты, телефон эксплуатирующей организации, а также иные сведения по указанию Заказчика. Конструктивные параметры знака должны соответствовать [44];

г) Заказная спецификация на металлические конструкции ВЛ с указанием наименований разработанных марок, номеров их чертежей, количество, вес, а также вес и количество метизов;

д) Заказная спецификация на строительные конструкции ВЛ, содержащая перечень покупного оборудования и материалов с указанием обозначения оборудования, производителя, единицы измерения, количества и веса, а также выборку металла на разрабатываемые металлические конструкции, количество и вес метизов.

6.1.2.17. Составной частью проекта организации ВОЛС-ВЛ являются решения по размещению ОК на ПС. В соответствующем комплекте рабочей документации приводятся чертежи по принятому на этапе разработки проектной документации способу прохождения (подвес ОК с использованием существующих сооружений ПС, прокладка в кабельной канализации, кабельных лотках, прокладка в грунте, комбинированный способ) на участке от линейного портала ВЛ (предпортальной опоры или другой опоры) до оптических кроссов. В данный комплект рабочей документации должны входить:

а) План прохождения по территории ПС, согласованный с начальником ПС и собственником объекта;

б) Схема подвеса или прокладки ВОЛС по территории ПС (решения по креплению ОК, спусков, запасов ОК и муфт на порталах ПС, схемы спусков с опор и порталов в кабельные лотки, грунт);

в) Схемы распределения ОВ в муфтах и в кроссе;

г) Заказная спецификация на металлические конструкции ВЛ, с указанием наименований разработанных марок, номеров их чертежей, количество, вес, а также вес и количество метизов;

д) Заказная спецификация на строительные конструкции ВЛ, содержащая перечень покупного оборудования и материалов с указанием обозначения оборудования, производителя, единицы измерения,

количества и веса, а также выборку металла на разрабатываемые металлические конструкции, количество и вес метизов;

е) Чертежи креплений ОК с указанием габаритных размеров и размеров элементов. На каждом чертеже должна быть приведена спецификация арматуры с указанием веса элементов, а также должен указываться суммарный вес крепления.

6.1.2.18. При размещении ОК за пределами энергообъектов оформляется самостоятельный комплект рабочей документации, в которую, кроме технической части, в обязательном порядке должен входить акт выбора земельного участка, согласованный в установленном порядке со всеми организациями и собственниками, чьи интересы могут быть затронуты при строительстве и эксплуатации ВОЛС. В акте выбора должен быть предусмотрен объем природоохранных мероприятий на восстановление изымаемых земель в постоянное пользование.

6.1.2.19. Объем разработки сметной документации определяется заданием на проектирование (в требованиях на разработку сметной документации).

В состав сметной документации должны входить:

- а) сводка затрат (при необходимости);
- б) сводный сметный расчет стоимости;
- в) объектные и локальные сметы;
- г) сметы на проектные и изыскательские работы.

К сметной документации прилагается пояснительная записка, в текстовой части которой указываются:

- д) сведения о месте расположения объекта;
- е) перечень сборников и каталогов сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство;

ж) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта;



- з) обоснование принятых коэффициентов;
- и) обоснование принятых коэффициентов инфляции к базовым ценам МТР и СМР;
- к) другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства объекта, характерные для него.

Сводный сметный расчет составляется в текущем уровне цен или базисных ценах на 01.01.2000 (требования устанавливаются заданием на проектирование).

## **6.2. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения закупочных процедур на право заключения договора подряда на строительство ВОЛС-ВЛ**

Проведение закупочных процедур регламентируется действующими организационно-распорядительными документами Общества.

При этом должны быть выполнены следующие контрольно-проверочные мероприятия, ориентированные на выбор подрядной организации:

- проверка заявки участника закупочных процедур требованиям по квалификации, правоспособности, финансовым возможностям (опыт, ресурсные возможности, деловая репутация и т.п.) закупочной документации;
- проверка заявки участника на соответствие коммерческим и техническим требованиям закупочной документации, в том числе технические и качественные характеристики продукции, работ и услуг, график и сроки выполнения работ, стоимость работ и условия оплаты.

Критерий оценки: предложение участника конкурса должно удовлетворять требованиям конкурсной документации и [43].

### **6.3. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе приемки материалов на заводах-изготовителях**

6.3.1. Обязательной приемке на заводе - изготовителе подлежат вновь применяемые на объектах Общества материалы, оборудование и аппаратура ВОСП. Приемка с оформлением результатов должна осуществляться по согласованной с Заказчиком программе и методике испытаний.

6.3.2. Как правило, приемка заключается в проведении следующих проверок:

- проверка системы обеспечения качества продукции;
- проверка технологических линий производства принимаемых материалов и оборудования;
- проверка заводских протоколов испытаний параметров принимаемых материалов и оборудования;
- выборочная проверка основных параметров принимаемых материалов и оборудования макета участка сети связи;
- проверка подготовки материалов и оборудования к отгрузке.

### **6.4. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе организации входного контроля материалов на строительных площадках**

Материалы, поставляемые на строительные площадки, должны быть подвергнуты входному контролю совместно представителем технического надзора с подрядчиком. 100 %-ному входному контролю подвергаются все доставленные на строительные площадки оптические кабели. Доставленные на строительные площадки оптические кабельные муфты и арматура для подвеса оптических кабелей подвергаются выборочному контролю.

6.4.1. Входной контроль оптических кабелей включает в себя:

- Проверку сертификатов качества на поставленную продукцию;
- Проверку оптических кабелей на наличие заводских паспортов и полноту их заполнения. В паспорте должны быть указаны: завод-изготовитель, номер барабана, марка кабеля, номер ТУ, физическая длина кабеля на барабане в метрах, порядок счёта модулей и волокон в кабеле, дата изготовления, а также оптические параметры волокон. Кроме того, в паспорте должны быть указаны тип рефлектометров, на которых проведены измерения, длина волны измерения, длительность импульса;
- Проведение внешнего осмотра барабанов с кабелем. В случае повреждения обшивки кабельного барабана представителями подрядчика и технического надзора принимается решение об обследовании кабеля и возможности его приёмки на строительную площадку. В случае отказа принять кабель с повреждённым барабаном составляется акт рекламации и этот кабель возвращается на завод-изготовитель;
- Проведение измерений затухания каждого оптического волокна по той же методике, по которой проводились измерения на заводе. Если на заводе затухание измерялось с двух сторон, то и при входном контроле измерение затухания проводится с двух сторон. При этом в рефлектометр вводятся установочные параметры, указанные в заводском паспорте. Проводится сравнение измеренных и заводских значений затухания волокна. Полученные результаты измерений должны быть близкими к заводским и не должны превышать предельные значения коэффициента затухания на кабель, указанного в паспорте. Кабели, в которых затухание хотя бы одного волокна превышает предельные значения, считаются не прошедшими входной контроль и не подлежат подвесу на ВЛ. На эти кабели составляется акт рекламации, подписываемый представителями подрядчика и технического надзора. К акту прикладываются протоколы

входного контроля. Акт утверждается руководителем предприятия, представляющего интересы заказчика.

#### 6.4.2. Проверка оптических кабельных муфт при входном контроле.

Кабельные муфты проверяются на наличие заводского паспорта, в котором должны быть указаны тип муфты, марка кабеля, для которого муфты предназначены, завод-изготовитель, комплектация, дата изготовления, срок годности муфты. Должен производиться выборочный контроль комплектации и качества муфт. В комплектацию каждой муфты должна входить технологическая карта или инструкция по монтажу на русском языке, разработанная заводом-изготовителем.

### **6.5. Контрольно-проверочные мероприятия на этапе строительства ВОЛС-ВЛ**

6.5.1. Перед началом строительства ВОЛС-ВЛ должна быть проведены следующие проверки:

6.5.1.1. Проверка квалификационного состава специалистов подрядного предприятия, выделенного на строительство ВОЛС-ВЛ, на наличие допусков и сертификатов на выполнение конкретных работ по строительству ВОЛС, прохождение специалистами курсов обучения и стажировки. По результатам этой проверки представитель технического надзора должен сделать вывод о подготовленности специалистов подрядного предприятия к выполнению работ на объекте строительства.

6.5.1.2. Проверка технической оснащённости подрядного предприятия. Проверяется укомплектованность строительных бригад необходимой строительной, спецтехникой и приспособлениями для подвеса ОК (натяжной и тормозной машин, машин транспортировки кабеля, вертлюгов, балансиров, раскаточных роликов, необходимого диаметра и т.д.), укомплектованность передвижных измерительно-

монтажных лабораторий средствами монтажа и измерений (рефлектометрами, оптическими тестерами, прошедшими метрологическую поверку, сварочными аппаратами и т.п.), состояние охраны труда и техники безопасности. Примерный состав строительных бригад для подвеса ОК и минимально необходимый перечень машин и механизмов для оснащения строительных бригад должен соответствовать [2].

6.5.1.3. Проверка выполнения подготовительных работ подрядным предприятием. Должно быть оценено качество выполнения подрядными предприятиями следующих подготовительных работ:

- изучения и уточнения трассы и расстояния между опорами ВЛ;
- проверка обеспечения возможности подъезда автотранспорта к опорам, на которых будут монтироваться муфты, возможности подъёма к рабочим местам на опорах;
- изучения и согласования с Заказчиком проекта организации строительства (ПОС);
- составления проекта производства работ (ППР) и графика выполнения СМР;
- определения потребности в рабочей силе, механизмах, автотранспорте, измерительной технике;
- организации и размещения на трассе строительно-монтажных подразделений;
- наличие согласований с организацией эксплуатирующей ВЛ, на которой будут осуществляться работы, а также с организациями – владельцами пересекаемых объектов, производства работ по монтажу кабеля на переходах через линии электропередачи, линии связи, железные и автомобильные дороги, судоходные реки. В составляемых совместно протоколах согласования должны быть указаны:

- дата и время производства монтажных работ;
- дата и время отключения ВЛ, контактных сетей железных дорог;
- дата и время прекращения движения по автодороге и судоходной реке;
- фамилии ответственных руководителей работ (от монтажной организации) и наблюдающих (от организации, эксплуатирующей пересекаемый объект);
- организационные мероприятия по подготовке и безопасному проведению работ.

6.5.1.4. Проверка поступившей на строительство проектной и рабочей документации, её полноты и комплектности. Должно быть проверено обеспечение строительных бригад необходимой проектной и рабочей документацией. Если период времени между окончанием разработки рабочей документации и началом строительных работ составляет более двух лет, должно быть проверено, внесены ли в документацию изменения, дополнения, согласования, связанные с изменением ситуации на трассе ВОЛС-ВЛ и с внедрением новых технологий строительства.

6.5.2. По результатам проверки подрядного предприятия составляется Заключение о готовности строительной-монтажной организации к СМР (Приложение Б (Форма Е1)).

6.5.3. Перед монтажом ОК на ВЛ необходимо обеспечить готовность к раскатке ОК, включающую:

6.5.3.1. Проверку выполнения временных ограничений на выполняемые работы и отдельные операции, установленные регламентом работ:

- ВЛ, как правило, должна быть отключена на весь период раскатки и подвеса кабелей. Если ОК крепятся под нижней траверсой у стойки опоры,

то ВЛ можно не отключать, если соблюдаются меры безопасности, отражённые для этого случая в ППР. Монтаж и закрепление кабельных муфт можно проводить без отключения ВЛ, если соблюдаются меры безопасности, отражённые для этого случая в ППР;

- монтаж не должен проводиться при гололеде, осадках в виде дождя и снега, при скорости ветра более 10 м/с.

6.5.3.2. Проверку технической оснащённости и правильности расстановки оборудования по раскатке ОК (согласно схеме размещения механизмов, представленной в [2]) и инструкции по монтажу завода-изготовителя;

6.5.3.3. Проверку выполнения мероприятий, исключающих скручивание кабеля, повреждение кабеля и оптических волокон:

- Минимальные расстояния установки раскаточных машин от граничных опор монтируемого участка должны составлять тройную высоту от земли до места подвеса раскаточного ролика.

- Расположение машин должно обеспечить отсутствие трения кабеля о щёки барабана.

- Раскаточные машины на месте установки должны быть надёжно закреплены от сползания и заземлены.

- С целью предотвращения скручивания ОК между "тросом-лидером" и кабелем должен быть установлен вертлюг, а на начало кабеля установлены два балансира на расстоянии около 4-х метров от начала кабеля и друг от друга (требования устанавливаются в инструкции по монтажу). Вес балансира должен быть достаточным для того, чтобы предотвратить вращения кабеля. Особое внимание должно быть уделено тому, чтобы кабель не вращался внутри балансиров из-за несоответствующих размеров или плохого крепления. Балансиры не должны сниматься до тех пор, пока на кабель не будут установлены натяжные зажимы.

- Раскаточные ролики должны обеспечивать радиусы изгибов больше, чем предельно допустимые. На анкерно-угловых опорах должны быть применены ролики большего диаметра, на опорах с большими углами поворота – двойные ролики.

- Раскаточные ролики должны иметь шлифованные или обрезиненные желоба для исключения повреждений кабелей. На граничных и на высоких угловых опорах желоба должны быть гуммированными диаметром не менее 60 см.

- Узел соединения "троса-лидера" и ОК в процессе протяжки ОК должен сопровождаться сигнальщиком;

- Не допускается проводить раскатку кабеля по земле. В отдельных случаях при ручном монтаже одного-двух пролётов допускается опускание небольших концов кабеля на землю, но при этом эти концы должны быть уложены на подкладки из дерева, соломы и т.п.

6.5.3.4. Проверку выполнения мероприятий по обеспечению постоянной связи между участниками работ. Должна быть установлена радиотелефонная связь между всеми наблюдателями и операторами машин.

6.5.4. В процессе монтажа необходимо обеспечить:

6.5.4.1. Проверку выполнения требований [32] и [58].

6.5.4.2. Проверку выполнения работ при подвесе ОК:

- проверку монтажа ОК в соответствии с инструкцией по монтажу завода-изготовителя;

- проверку соответствия узлов и мест крепления ОК на опоре решениям, принятым в рабочей документации;

- проверку соблюдения монтажных тяжений и стрел провеса значениям принятым в рабочей документации (визирование стрелы провеса производится с помощью реек, установленных на опорах визируемого пролета ВЛ. Стрелу провеса определяют по монтажным таблицам в



зависимости от фактической температуры воздуха во время монтажа. При промежуточных значениях температуры стрелы провеса определяются интерполяцией);

- проверку правильности и последовательности выполнения монтажа поддерживающих и натяжных зажимов согласно инструкции завода-изготовителя;

- проверку соблюдения мест установки гасителей вибрации в соответствии с инструкцией завода-изготовителя и решениям, принятым в рабочей документации.

Перекладка ОК из роликов в арматуру должна быть выполнена не позднее чем через 48 часов после его раскатки с одновременной установкой гасителей вибрации.

6.5.4.3. Проверку выполнения требований по спускам ОК с опор. Длина спусков должна обеспечивать снятие муфты с опоры и её размещение для выполнения монтажных и ремонтных работ в передвижной лаборатории, подъезжающей к опоре на доступно близкое расстояние. Крепления спусков должно быть выполнено в соответствии с решениями, принятыми в рабочей документации.

6.5.4.4. Проверку выполнения работ при монтаже соединительных муфт, включая:

- обеспечение необходимых длин концов монтируемых кабелей (достаточных для спуска концов кабелей в передвижную лабораторию);

- последовательность выполнения в передвижной измерительно-монтажной лаборатории монтажных операций согласно инструкции по монтажу применяемой соединительной муфты;

- выполнение измерений затухания монтируемых волокон перед их монтажом с целью сравнения с результатами входного контроля на строительной площадке. При нарушении целостности волокон, наличии пиков и изломов на рефлектограмме, свидетельствующих о повреждении

кабеля, работы должны быть прекращены до замены поврежденного кабеля;

- правильность установки и крепления на опоре смонтированной муфты, которые должны соответствовать решениям, принятым в рабочей документации. При этом высота размещения соединительных муфт должна обеспечивать невозможность несанкционированного доступа к ней (высота расположения муфты на опоре должна быть не менее 5,5 м от земли).

6.5.5. Требования к контролю за выполнением работ по монтажу ОК, исключая подвес на опорах, устанавливаются в зависимости от технологии прокладки (в грунт, в кабельной канализации, в защитной трубе) и на основании инструкции по монтажу завода-изготовителя.

6.5.5.1. В общем случае при вариантах монтажа ОК, отличных от подвеса, необходимо осуществлять контроль:

- за глубиной прокладки ОК, соответствующей значению, принятому в рабочей документации;
- за соблюдением минимально допустимых радиусов изгиба;
- за соблюдением мероприятий по защите ОК от раздавливания и от грызунов (должен быть бронированным или проложен в защитной пластиковой трубе);
- за применением при прокладке совместно с силовыми кабелями ОК с оболочкой в негорючем исполнении;
- за прокладкой сигнальной ленты с маркировкой;
- за установкой электронных маркеров в местах установки оптических муфт, на поворотах ОК, в местах пересечений кабеля с коммуникациями;
- за установкой контрольно-измерительного пункта (КИП) в местах, предусмотренных рабочей документацией;
- за установкой КИП на муфтах и НРП;
- за измерением географических координат муфт, мест пересечения с коммуникациями и поворотов трассы с использованием приемников GPS;

- за установкой замерных столбиков для обозначения трассы, согласно действующим нормативным документам [22].

При прокладке ОК на открытой части ПС должны использоваться кабели с диэлектрическими силовыми и конструктивными элементами и негорючей внешней оболочкой.

В особых случаях возможно применение ОК с металлической броней, при условии выполнения разрыва брони и заземления бронепокровов на контур заземления ПС. Применение такого кабеля должно быть обосновано проектной документацией. Кабель должен удовлетворять требованиям по термической устойчивости к токам КЗ.

6.5.6. При вводе ОК в здания необходимо осуществлять контроль:

- за обеспечением герметизации ввода оптических кабелей в здания для исключения попадания грунтовых вод и осадков;
- за отсутствием брони и других металлических элементов кабеля и соединением металлических элементов ОК с заземляющим контуром здания (при применении ОК с металлической броней).

6.5.7. При прокладке ОК в помещениях до оконечного устройства необходимо контролировать:

- надежное крепление ОК к стенам или конструкциям;
- отсутствие провисаний и сдавливающих нагрузок;
- отсутствие повреждений наружных покровов;
- правильности ввода ОК в шкафы и кроссы (ОК должен быть введен в соответствии с их конструктивным исполнением (сверху, снизу));
- соответствие типов соединителей оптического кросса и соединителей оптических шнуров (соединители кросса и шнуров должны быть одного и того же типа (SC, FC, ST, LC, и др.));
- наличие маркировки на шкафах, панелях, кроссах (надписи должны соответствовать [44]).

6.5.8. Результаты проверок оформляются в виде технических заключений в журнале технического надзора с приложением соответствующих актов и фотоматериалов. Формы документов представлены в Приложении Б.

## **6.6. Контрольно-проверочные мероприятия при сдаче ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию**

6.6.1. Требования к приемке в эксплуатацию законченных строительством ВОЛС регламентируются Порядком приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов ОАО «ФСК ЕЭС».

6.6.2. Представители технического надзора в составе рабочей комиссии должны оценить полноту и качество выполнения работ, наличие у подрядчика исполнительной документации на принимаемые в эксплуатацию линейные сооружения, проверить устранение подрядчиком выявленных комиссией дефектов и недоделок, оформить результаты своей работы в соответствующем акте. В работе приемочной комиссии представители технического надзора принимают участие в тех случаях, когда не все замечания рабочих комиссий устранены, или по решению Заказчика.

6.6.3. Рекомендуемый перечень основных документов, проверяемых на данном этапе, представлен в Приложении Б.

## **7 Комплекс контрольно-проверочных мероприятий обеспечивающий проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания станционных сооружений ВОЛС-ВЛ**

### **7.1 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проектирования**

7.1.1. На этапе разработки проектной и рабочей документации должны быть выполнены следующие контрольно-проверочные мероприятия.

7.1.1.1. Проверка соответствия состава и содержания документации утвержденному заданию на проектирование, выполнению технических условий Заказчика и других собственников.

Критерий оценки: документация должна содержать полный набор разделов в соответствии с заданием на проектирование, ГОСТ Р 21.1703 и [12]. Проектные решения должны соответствовать заданию на проектирование, [11] и имеющимся техническим условиям.

7.1.1.2. Под термином «аппаратура ВОСП» (аппаратура волоконно-оптических систем передачи) в настоящем документе понимается весь комплекс активного оборудования проектируемой (организуемой) волоконно-оптической линии связи. Проектные решения по выбору аппаратуры ВОСП для проектируемой ВОЛС-ВЛ должны приниматься с учетом того, что проектируемая ВОЛС-ВЛ будет являться составной частью волоконно-оптической сети связи ОАО «ФСК ЕЭС», а проектируемое оборудование, в части трибутарных интерфейсов, должно обеспечивать взаимоувязку и совместимость с уже установленным оборудованием (в том числе, других фирм-производителей) без ограничений.

Основными критериями при выборе аппаратуры ВОСП являются: наличие по каждому виду оборудования действующей аттестации

ОАО «ФСК ЕЭС», действующих сертификатов Минкомсвязи РФ, сертификатов качества и т.д.

7.1.1.3. В составе проектной документации должны быть выполнены и представлены:

а) *Расчеты ожидаемых объемов телекоммуникационных нагрузок и потоков информации*, определено необходимое количество единиц оборудования для каждого энергообъекта. Решения по данному разделу должны соответствовать [11, 20].

б) *Расчеты затрат* на аренду телекоммуникационных ресурсов операторов связи и аренду зданий и сооружений для размещения оборудования;

в) *Эксплуатационные характеристики*, включая численность и квалификацию эксплуатационного персонала, КИП, ЗИП.

г) *Решения по организации тактовой сетевой синхронизации (ТСС) аппаратуры ВОСП проектируемой ВОЛС-ВЛ*. Система ТСС проектируемой ВОЛС-ВЛ строится в случае технологической необходимости и должна быть организована по принципу принудительной иерархической синхронизации в соответствии с [31, 34], с применением собственных (ОАО «ФСК ЕЭС») источников синхронизации и с использованием других источников ТСС в качестве резервных. Должна быть представлена схема тактовой синхронизации проектируемого оборудования ВОСП.

д) *Решения по организации служебной связи проектируемой ВОЛС-ВЛ (с учетом необходимости обеспечения надежной связи между всеми объектами, на которых устанавливается аппаратура ВОСП)*. Каналы служебной связи должны сохраняться и при переходе на резервный тракт.

е) *Решения по организации системы управления и мониторинга проектируемого оборудования волоконно-оптических систем передачи*. Система управления ВОЛС-ВЛ должна предусматривать уровни

управления элементами сети и сетью, а также обеспечивать управление всей организуемой транспортной сетью, сетью доступа, оборудованием маршрутизации и коммутации данных, оборудованием синхронизации, оборудованием гарантированного бесперебойного электропитания. Система управления запроектированной ВОЛС-ВЛ должна предусматривать возможность взаимоувязки с системой (системами) управления волоконно-оптическими линиями связи, строящимися в рамках других проектов. В рамках данного проекта должны быть определены конкретные места (узлы) размещения аппаратно-программных комплексов средств управления.

ж) *Решения по оценке надежности запроектированной аппаратуры ВОСП.* Наличие расчетов среднего времени наработки на отказ, среднего времени восстановления, срока службы и коэффициента готовности, учитывающие, в том числе, запроектированную схему резервирования аппаратуры и трактов. Решения по данному разделу должны соответствовать [27].

з) *Решения по ремонтпригодности запроектированной аппаратуры ВОСП.* Восстановление работоспособности должно обеспечиваться, как за счет ЗИП (на месте эксплуатации), так и в сервисных центрах поставщика оборудования. Поставка ЗИП должна обеспечиваться в течение всего срока службы оборудования в объеме обеспечивающем требования надежности. Решения по данному разделу должны соответствовать [26].

и) *Решения по обеспечению программно-аппаратного контроля функционирования аппаратуры ВОСП и выдачи аварийной сигнализации о возможных неполадках и отказах.* Аварийная сигнализация должна указывать поврежденные блоки и транслировать сигналы аварии в систему акустической и световой сигнализации узла связи энергообъекта. Помимо этого, должны вырабатываться необходимые сообщения для системы управления ВОЛС.

к) *Решения по обеспечению электромагнитной совместимости.* Аппаратура ВОСП должна соответствовать требованиям [50; 59].

л) *Решения по климатическим условиям эксплуатации.* Решения по аппаратуре ВОСП в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам и условиям эксплуатации на энергообъектах должны соответствовать ГОСТ 15543.1, ГОСТ 15150 и техническим условиям (ТУ) на конкретные виды оборудования.

м) *Решения по комплектности запроектированной аппаратуры ВОСП.* Аппаратура должна быть укомплектована основным, вспомогательным оборудованием, оптическими, цифровыми и низкочастотными кроссами, и измерительными средствами. Состав запроектированного и предусмотренного к поставке на энергообъекты контрольного и измерительного оборудования для данной ВОЛС-ВЛ должен обеспечивать возможность проведения технического обслуживания и ремонта в ходе эксплуатации. Контрольное и измерительное оборудование должно иметь сертификат Госстандарта РФ, как средство измерения и калибровочные (поверочные) аттестаты.

н) *Решения по конструктивному исполнению проектируемой аппаратуры ВОСП.* Аппаратура должна располагаться в телекоммуникационных шкафах или в телекоммуникационных стойках. Габаритные размеры телекоммуникационных шкафов или стоек должны соответствовать международным стандартам. Конструкция телекоммуникационных шкафов или стоек должна обеспечивать свободный доступ, монтаж, ремонт аппаратуры ВОСП и безопасность обслуживающего персонала. Конструкция телекоммуникационных стоек (телекоммуникационных шкафов) должна обеспечивать соответствие требованиям по климатическим условиям.



о) *Решения по размещению оборудования.* Установка проектируемой аппаратуры ВОСП в помещениях вновь сооружаемых и реконструируемых энергообъектов должны соответствовать [14, 18, 23].

п) *Решения (требования) по приспособлению помещений и реконструкции систем жизнеобеспечения и другой инфраструктуры помещений энергообъектов для размещения стационарного оборудования ВОЛС-ВЛ и его нормального функционирования.* Наличие системы климат-контроля помещений с установленной аппаратурой ВОСП, направленной на поглощение тепловыделений от проектируемого оборудования, солнечной радиации и персонала; системы защиты окон от прямых солнечных лучей, установка антистатических полов и др. Решения по настоящему разделу должны соответствовать [14,17].

р) *Решения по организации системы гарантированного бесперебойного электропитания комплекса аппаратуры ВОСП.*

Проектом должна быть предусмотрена:

– организация гарантированного электропитания аппаратуры ВОСП от источника постоянного тока с заземленным положительным полюсом и напряжением  $-48\text{В}/-24\text{В}$  с обеспечением непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения (2-6 часов);

– организация электропитания компьютерного и сетевого оборудования от источника переменного тока напряжением 380/220 В.

с) *Решения по организации заземления аппаратуры ВОСП, телекоммуникационных шкафов, электропитающих установок, экранов кабелей, измерительного оборудования.* В местах установки проектируемого оборудования должен быть предусмотрен контур рабоче-защитного или защитного заземления, к которому, при помощи заземляющих проводников, должно быть подключено перечисленное выше оборудование связи. Величина сопротивления контура заземления должна соответствовать требованиям ГОСТ 464. В качестве заземляющего

устройства комплекса средств связи на ПС должен быть использован контур заземления ПС.

т) *Мероприятия по пожарной безопасности.* Должны быть приведены положения о мероприятиях по обеспечению безопасности аппаратуры ВОСП, в том числе электробезопасности, пожарной безопасности, лазерной безопасности, охране труда на проектируемой ВОЛС. Решения по данному разделу должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.004 и [14, 15].

*Требования к аппаратуре ВОСП по обеспечению информационной безопасности.* Проектируемая аппаратура ВОСП должна удовлетворять требованиям раздела 4 [60], в том числе, и в случае интеграции ее со смежными автоматизированными системами управления энергообъекта. Аппаратура ВОСП и соответствующее программно-аппаратное обеспечение по организации системы управления и мониторинга, дополнительно, должны удовлетворять требованиям Приложения 1 [51].

## **7.2 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения закупочных процедур на право заключения договора подряда на строительство ВОЛС-ВЛ**

Порядок проведения контрольно-проверочных мероприятий по данному этапу аналогичен, указанному в разделе 6.2 настоящих «Правил».

## **7.3 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе приемки аппаратуры ВОСП на заводе - изготовителе.**

Порядок проведения контрольно-проверочных мероприятий по данному этапу аналогичен, указанному в разделе 6.3 настоящих «Правил».

## **7.4 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения входного контроля аппаратуры ВОСП**

7.4.1. Оборудование и аппаратура, поставляемые на строительные площадки, должны быть подвергнуты входному контролю совместно с представителем технического надзора подрядной организации. 100 %-ному входному контролю подвергаются все поставленное оборудование и аппаратура.

7.4.2. При поставке на энергообъекты аппаратуры ВОСП необходимо контролировать:

- сроки поставки аппаратуры ВОСП, определяемые договором на строительство;
- комплектность (полноту) поставки аппаратуры ВОСП;
- внешнее состояние поставленной аппаратуры ВОСП.

7.4.3. При приемке аппаратуры ВОСП на склад необходимо:

- убедиться, что оборудование доставлено к месту назначения в таре (упаковке) изготовителя оборудования с комплектом сопроводительной документации;
- проверить соответствие количества единиц прибывшего груза и его наименование (по транспортной маркировке) данным, указанным в транспортном документе. В случае несоответствия количества мест, повреждения тары, порчи груза и др., получатель обязан составить соответствующий акт;
- обеспечить ответственное хранение груза (аппаратуры ВОСП) в климатических условиях, соответствующих техническим условиям на аппаратуру.

7.4.4. При распаковке каждого грузового места с поставленной аппаратурой ВОСП должно быть оценено качество и состояние внутренней упаковки; по упаковочному листу должен быть проверен количественный

состав оборудования, комплектность его поставки, включая сопроводительную документацию и заполненные заводом-изготовителем паспорта на аппаратуру; внешним осмотром должно быть определено наличие или отсутствие механических повреждений аппаратуры и возможных дефектов, вызванных транспортировкой.

7.4.5. По результатам проверки поставки аппаратуры ВОСП при ее распаковке, должен быть составлен акт. Рекомендуемая форма «Акт проверки аппаратуры ВОСП при распаковке» приведена в Приложении Б (Форма Д.4).

7.4.6. Передача в монтаж аппаратуры ВОСП монтажно-наладочной организации должна быть оформлена актом. Рекомендуемая форма «Акт передачи аппаратуры ВОСП монтажно-наладочной организации» приведена в Приложении Б (Форма Д.5).

## **7.5 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе строительства**

7.5.1. На этапе строительства (в части аппаратуры ВОСП) осуществляется:

- надзор за соблюдением сроков строительства путем текущего контроля за выполнением сетевого графика строительства;
- контроль за подготовкой помещений, в которых предусматривается установка аппаратуры ВОСП;
- контроль за строительством инженерных систем: электропитания, заземления, освещения, искусственного климата, пожаротушения;
- проверка готовности объекта под монтаж аппаратуры ВОСП путем предварительной приемки кабельных сооружений и кабельных линий;
- контроль за монтажом аппаратуры ВОСП.

7.5.2. Мероприятия по проведению технического надзора при подготовке помещений для размещения аппаратуры ВОСП должны соответствовать требованиям [14, 16].

7.5.2.1 В процессе подготовки помещений для размещения аппаратуры ВОСП осуществляется:

- контроль строительства фальшполов и межкомнатных кабельростов;
- контроль строительства и ввода в помещение шин рабочего и защитного заземлений;
- контроль электромонтажа силовой и осветительной сети;
- контроль монтажа вентиляционных коробов;
- контроль монтажа систем отопления и кондиционирования;
- контроль монтажа закладных элементов.

7.5.2.2 Скрытые работы подлежат приемке до их закрытия, с обязательным составлением соответствующих актов на скрытые работы. Форма паспорта и протокола проверки заземляющего устройства приведена в [47]. Рекомендуемая форма «Акт приемки скрытых работ» приведена в Приложении Б.

7.5.2.3 После окончания всех работ по строительству помещений для установки аппаратуры ВОСП, производится их приемка под монтаж аппаратуры ВОСП. В процессе приемки проверяется:

- выполнение строительно-монтажных работ в полном объеме, предусмотренных проектной и рабочей документацией;
- наличие отчетной, технической и сопроводительной документации;
- наличие «Акта приемки технологических помещений под монтаж аппаратуры ВОСП», подписанного представителями строительной и монтажно-наладочной организаций. Акт приемки помещений под монтаж

оборудования, фиксируют готовность помещения для размещения в нем аппаратуры ВОСП, готовность всех скрытых работ, относящихся к помещению, наличие всех запроектированных заземляющих устройств, закладных частей и других элементов, предусмотренных разработанной документацией. Форма «Акта приемки технологических помещений под монтаж аппаратуры ВОСП» приведена в Приложении Б (Форма Д.6).

7.5.3. Проверка готовности объекта под монтаж аппаратуры ВОСП также предусматривает предварительную приемку кабельных сооружений и кабельных линий. Приемке подлежат кабельные конструкции (кабельросты, фальшполы, лотки, коробки, трубы) и кабели электропитания, защитного и рабочего заземлений, оптического кабеля (кабелей), телефонных кабелей, сигнальных кабелей, кабелей ЛВС и т.п., с относящимися к ним уплотнениями, креплениями и зажимами, устанавливаемыми по всей длине трассы и непосредственно в водно-кабельном устройстве до места разделки и подключения.

7.5.4. В процессе приемки кабельных сооружений проверяется:

- окраска кабельных конструкций в кабельных сооружениях и в производственных помещениях;
- установка перегородок из огнестойкого материала при входе кабелей в здание и между разными кабельными помещениями;
- состояние изоляции отверстий для прохода кабелей через стены и перекрытия (отверстия должны быть закрыты легко удаляемой огнестойкой массой);
- завершенность монтажных работ по установке элементов крепления кабелей в соответствии рабочими чертежами на кабельные сооружения;
- техническая документация (комплект документов к приёмке кабельных сооружений).

Результаты приемки оформляются протоколом. Рекомендуемая форма «Протокола проверки готовности кабельных сооружений» приведена в

Приложении Б (Форма Д.7). Протокол готовности кабельных сооружений позволяет приступить к прокладке кабельных линий по кабельным сооружениям.

7.5.5. В процессе приемки кабельных линий проверяется:

- завершённость монтажных работ в соответствии с проектной и рабочей документацией (кабельные линии должны быть, проложены, закреплены и заведены на соответствующие вводно-кабельные устройства (кроссы);
- трассы прокладки и взаимное расположение кабелей в кабельных каналах и в других кабельных сооружениях;
- типы, марки и сечения жил кабелей (в соответствии с разработанной документацией);
- правильность ввода оптических кабелей на вводно-кабельное устройство (сверху, снизу), разделка и монтаж волокон на соединители вводно-кабельного устройства;
- соответствие типов соединителей вводно-кабельных устройств и соединителей оптических шнуров (оптических патч-кордов);
- правильность и качество выполнения концевых заделок кабелей;
- наличие, места и качество заземления металлической оболочки и экранов кабелей;
- наличие маркировки кабелей по концам, в местах перехода кабелей из одного кабельного сооружения (помещения) в другое и при пересечении с другими потоками кабелей, а также качество изоляции свободных жил кабелей;
- результаты (протоколы, записи в журнале) испытаний изоляции жил кабелей повышенным напряжением переменного тока и измерений сопротивления изоляции этих жил;

– состав технической документации на соответствие перечню документов на прокладку кабелей.

Результаты приемки оформляются протоколом. Рекомендуемая форма «Протокола проверки готовности кабельных линий» приведена в Приложении Б (Форма Д.8). Данный протокол позволяет приступить к работам по установке аппаратуры ВОСП на объекте.

7.5.6. На этапе установки и монтажа аппаратуры ВОСП проверяется:

– соответствие мест размещения, способов крепления и заземления, устанавливаемых телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и конструкций аппаратуры ВОСП рабочим чертежам и положениям [18];

– соблюдение инструкций заводов – изготовителей по монтажу оборудования;

– установка и заземление закладных частей и других предусмотренных проектной документацией конструкций для монтажа оборудования в соответствии с рабочими чертежами;

– выполнение требований по заземлению устанавливаемой аппаратуры, защиты от статического электричества, требований по охране труда и технике безопасности;

– выполнение требований заводов-изготовителей (инструкций поставщика) оборудования на установку аппаратуры ВОСП с учётом взаиморасположения в телекоммуникационных шкафах и в стойках, удобства доступа к модулям, этажам при эксплуатации и с учетом соблюдения температурного режима;

– размещение и креплением кроссового оборудования в соответствии с рабочими чертежами.



- соответствие выполненных работ по установке и монтажу аппаратуры ВОСП техническим требованиям к монтажу оборудования конкретного изготовителя системы связи;
- установка блоков, модулей, кассет в телекоммуникационные шкафы и стойки в соответствии с проектной, рабочей и технической документацией;
- вывод, прокладка и подключение кабелей связи от устанавливаемой аппаратуры ВОСП на кроссы (оптический, цифровой и низкочастотный), кабелей электропитания (от основного и резервного источников), кабелей заземления (рабочего и защитного), волоконно-оптических кабелей до оптического кросса, кабелей ЛВС (до патч-панелей), кабелей абонентских и соединительных линий, контрольных кабелей в соответствии с проектной, рабочей и технической документацией;
- наличие «Акта приемки аппаратуры ВОСП из монтажа». Данный Акт приемки позволяет приступить монтажной организации к работам по наладке оборудования. Рекомендуемая форма «Акта приемки аппаратуры ВОСП из монтажа» для проведения наладочных работ приведена в Приложении Б (Форма Д.9).

## **7.6 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе наладки аппаратуры ВОСП**

### **7.6.1 На этапе наладочных работ проверяется:**

- наличие, содержание и полнота рабочих программ на наладку аппаратуры ВОСП;
- наличие сертификатов по обучению и соответствующей квалификации у работников, выполняющих наладку оборудования;

- наличие и достаточность (у наладочной организации) современных испытательных устройств и средств измерений, прошедших очередную метрологическую поверку и аттестацию;
- выполнение требований нормативно-технической документации по проверке и наладке аппаратуры ВОСП (аппаратуры систем передачи, маршрутизаторов и коммутаторов данных, систем бесперебойного электропитания);
- выполнение технических требований изготовителя аппаратуры ВОСП в части объемов, порядка и методики проведения наладки (настройки) и измерения основных электрических параметров на конкретное оборудование;
- полнота и качество оформления технической документации (программ испытаний, журналов учета наладочных работ, протоколов измерений аппаратуры ВОСП, паспортов на отдельные виды аппаратуры и т.п.).

7.6.2 Объем проверок, определяемых рабочими программами на наладку конкретного вида оборудования, должен соответствовать техническим требованиям, предусмотренным проектной документацией к данной ВОЛС-ВЛ в целом и должен быть согласован с положениями ГОСТ 28871 и [42].

7.6.3 Выполнение объемов и соблюдение методик проведения работ, предусмотренных рабочей программой по наладке аппаратуры ВОСП, являются обязательными для наладочной организации. Любые изменения в составе контролируемых параметров или в методике их контроля, должны быть согласованы с Заказчиком.

7.6.4 Результаты проведенных работ по проверке работоспособности аппаратуры ВОСП заносятся в «Журнал учета проверок аппаратуры ВОСП на функционирование». Рекомендуемая форма журнала приведена в Приложении Б (Форма Д.10).

7.6.5 Результаты проведенных работ по наладке аппаратуры ВОСП (измерение и изменение значений основных электрических параметров) заносятся в «Журнал учета наладочных работ». Рекомендуемая форма журнала приведена в Приложении Б (Форма Д.3).

7.6.6 По окончании наладочных работ, должен производиться анализ замечаний, зафиксированных в «Журнале учета проверок аппаратуры ВОСП на функционирование» и в «Журнале учета наладочных работ».

7.6.7 Результаты приемки наладочных работ оформляются актом. Рекомендуемая форма «Акта приемки аппаратуры ВОСП из наладки» приведена в Приложении Б (Форма Д.11). Акт приемки подтверждает готовность аппаратуры ВОСП к проведению приемо-сдаточных испытаний.

## **7.7 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе проведения приемо-сдаточных испытаний аппаратуры ВОСП**

7.7.1 Технический надзор на этапе проведения приемо-сдаточных испытаний аппаратуры ВОСП заключается в контроле за проведением испытаний в соответствии с утвержденной программой и методикой приемо-сдаточных испытаний.

7.7.2 Программа и методика приемо-сдаточных испытаний составляется организацией, проводящей испытания и согласовывается Заказчиком. На действующих энергообъектах, находящихся в эксплуатации, программа приемо-сдаточных испытаний дополнительно согласовывается в соответствии с требованиями [41].

7.7.3 Объем проверок, определяемых программой приемо-сдаточных испытаний аппаратуры ВОСП, должен соответствовать техническим требованиям к комплексу ВОЛС-ВЛ, предусмотренному проектной документацией, включая требования к внешним устройствам, линиям связи, системам бесперебойного электропитания и т.п.

7.7.4 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются актом. Рекомендуемая форма «Акта приемо-сдаточных испытаний аппаратуры ВОСП» приведена в Приложении Б (Форма Е.2).

## **7.8 Контрольно-проверочные мероприятия на этапе сдачи аппаратуры ВОСП в постоянную эксплуатацию**

7.8.1 Порядок проведения контрольно-проверочных мероприятий по данному этапу аналогичен, указанному в разделе 6.6 настоящих «Правил».

7.8.2 Ввод в эксплуатацию аппаратуры ВОСП разрешается только при наличии акта приёмки в эксплуатацию ВОЛС-ВЛ в комплексе.

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

Позиция	Наименование	Объем контроля	Критерии	Регламентирующий документ
	<i>Проектная документация</i>			
1.	Состав документации	100 %	Документация должна содержать полный набор разделов в соответствии с техническим заданием, п. 5 [1], п. 6.2 [2], [12]	[1]; Раздел 6 [2]; [12]
	<i>В части линейно-кабельных сооружений:</i>			
2.	Расчёт стрел провеса и тяжений ОК	1 расчет на пусковой комплекс или титул	Расчет должен быть выполнен в соответствии с п. 5.4.9 [1], п. 4.5 [2] для каждого типа и марки ОК. Полученные значения тяжений не должны превышать указанных производителем максимально допустимой и среднеэксплуатационной нагрузок ОК.	[1]; Раздел 4 [2]
3.	Механический расчет опор ВЛ	Перечень расчетов на 1 ВОЛС-ВЛ	Расчет должен быть выполнен в соответствии с п. 4.6 [2] для каждого типа опоры ВЛ с выводом о том, выдерживает она возникающие нагрузки, или требуется ее усиление. При расположении проектируемой ВОЛС-ВЛ в 6 и выше сейсмическом районе, дополнительно должен быть приведён расчет конструкции опоры на сейсмические воздействия.	Раздел 4 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

4.	Расчет на соблюдение допустимых наименьших изоляционных расстояний между ОК и фазными проводами, и/или ГТ, и/или существующими ОК при различных климатических условиях для каждого пролета ВЛ.	Перечень расчетов на 1 ВОЛС-ВЛ	Расчет должен быть выполнен в соответствии с п. 4.7 [2]. Полученные расчетные значения должны быть не менее допустимых значений согласно п. 2.5.125 [3]. Предусмотрены дополнительные мероприятия по соблюдению требуемых значений (например, использование изолирующих распорок).	Раздел 4[2]; [3]
5.	Расчеты на соблюдение допустимых наименьших изоляционных расстояний между ОК и фазными проводами, и/или ГТ, и/или существующими ОК при пляске для каждого пролета ВЛ.	Перечень расчетов на 1 ВОЛС-ВЛ	Расчеты должны быть выполнены в соответствии с п. 4.13.4 [2]. Полученные расчетные значения должны быть не менее допустимых значений, согласно п.4.13.4.7 [2]. Предусмотрены дополнительные мероприятия по соблюдению требуемых значений (например, использование изолирующих распорок).	Раздел 4[2]
6.	Расчёт термического воздействия токов КЗ на ОКГТ	100 %	Расчет должен быть выполнен в соответствии с п. 4.13.2 [2]. Наличие требований к ОКГТ по минимальным значениям сопротивления и термической стойкости.	Раздел 4 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

7.	Расчёт наведенного потенциала электрического поля для каждого типа опор	100 %	<p>Расчеты должны быть выполнены в соответствии с п. 4.15.2 [2], п. 2.5.194 [3] с учетом пересечений с ВЛ более высокого класса напряжения, отпаек, ответвлений, существующей фазировки, транспозиции проводов.</p> <p>Тип защитной оболочки ОКСН должен соответствовать результатам расчета.</p> <p>К результатам расчета должна быть приложена схема с указанием места расположения расчетной (ых) плоскости (ей), отображением эквипотенциальных линий, указанием рекомендуемой точки крепления ОКСН.</p>	Раздел 4 [2]; [3]
8.	Расчёт тонажности рядов арматуры и изоляторов	1 расчет на пусковой комплекс или титул	Расчет должен быть выполнен в соответствии с п. 2.5.100 – 2.5.102 [3] и п. 4.11[2]	Раздел 4 [2]; [3]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

9.	Расчет требуемого тока при плавке гололеда на ОКГТ (при ее наличии)	100 %, то есть, для всех участков плавки	Расчет должен быть выполнен в соответствии с 4.13.4.16 [2]. К результатам расчета должно быть приложено описание принятого метода и схемы проведения плавки гололеда на ОКГТ. Должно быть соблюдено условие стойкости оптических волокон по температурному режиму, которое должно удовлетворять условиям работы в режиме плавки гололеда и режиму протекания токов на этом участке. Допускаемая температура нагрева ОКГТ определяется производителем.	Раздел 4 [2]
10.	Основные решения по креплениям для подвеса ОК на ВОЛС-ВЛ, их чертежи	100 %	Принятые решения должны соответствовать результатам выполненных электрических и механических расчетов.	[1]
11.	Мероприятия по защите ОК от вибрации	1 участок на пусковой комплекс или титул	Мероприятия по защите должны соответствовать требованиям п. 4.9 [2]. Наличие схемы защиты от вибрации и марок применяемых виброгасителей.	Раздел 4 [2]
12.	Технические и конструктивные решения по подвесу ОК на больших переходах	100 %	Решения должны соответствовать п. 5.4.18 [1], п. 4.10 [2]. Наличие схемы большого перехода, описание решений по подвесу ОК, поддерживающим и натяжным креплениям, защиты от вибрации, решения по подвесу резервного ОК.	[1]; Раздел 4 [2]



Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	<i>В части станционных сооружений</i>			
13.	Требования к оборудованию ВОСП, полнота его комплектации	100 %	<p>Проектируемая ВОЛС-ВЛ должна являться составной частью волоконно-оптической сети связи ОАО «ФСК ЕЭС». Оборудование должно обеспечивать взаимоувязку и совместимость с уже установленным оборудованием (в том числе, других фирм-производителей) без ограничений.</p> <p>Наличие по каждому виду оборудования действующей аттестации ОАО «ФСК ЕЭС», действующих сертификатов Минкомсвязи РФ, сертификатов качества и т.д.</p>	[18]
14.	Проверка проектных расчетов ожидаемых объемов телекоммуникационных потоков информации	100 %	<p>Должно быть определено необходимое количество единиц оборудования для каждого энергообъекта.</p>	[11, 20]
15.	Проверка проектных решений по организации тактовой сетевой синхронизации (ТСС) аппаратуры ВОСП проектируемой ВОЛС-ВЛ	100 %	<p>Система ТСС проектируемой ВОЛС-ВЛ строится в случае технологической необходимости и должна быть организована по принципу принудительной иерархической синхронизации в соответствии с [31, 34], с применением собственных (ОАО «ФСК ЕЭС») источников синхронизации и с использованием других источников ТСС в качестве резервных. Должна быть представлена схема тактовой синхронизации проектируемого оборудования ВОСП.</p>	[31, 34]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

16.	Решения по организации служебной связи проектируемого оборудования ВОСП	100 %	Каналы служебной связи должны сохраняться и при переходе на резервный тракт.	[38]
17.	Решения по организации системы управления и мониторинга проектируемого оборудования ВОСП	100 %	Система управления ВОЛС должна предусматривать уровни управления элементами сети и сетью, а также обеспечивать управление всей организуемой транспортной сетью, сетью доступа, оборудованием маршрутизации и коммутации данных, оборудованием синхронизации, оборудованием гарантированного бесперебойного электропитания. Система управления запроектированной ВОЛС должна предусматривать возможность взаимоувязки с системой (системами) управления волоконно-оптическими линиями связи, строящимися в рамках других проектов. Должны быть определены конкретные места (узлы) размещения аппаратно-программных комплексов средств управления.	[38÷40]
18.	Решения по оценке надежности запроектированной аппаратуры ВОСП	100 %	Наличие расчетов среднего времени наработки на отказ, среднего времени восстановления, срока службы и коэффициента готовности.	[27]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

19.	Решения по ремонтпригодности запроектированной аппаратуры ВОСП	100 %	Восстановление работоспособности должно обеспечиваться, как за счет ЗИП (на месте эксплуатации), так и в сервисных центрах поставщика оборудования Поставка ЗИП должна обеспечиваться в течение всего срока службы оборудования.	[26]
20.	Решения по обеспечению программно-аппаратного контроля функционирования аппаратуры ВОСП и выдачи аварийной сигнализации о возможных неполадках и отказах.	100 %	Аварийная сигнализация должна указывать на поврежденные блоки и транслировать сигналы аварии в систему акустической и световой сигнализации узла связи энергообъекта. Должны вырабатываться необходимые сообщения для системы управления ВОЛС.	[38÷40]
21.	Обеспечение электромагнитной совместимости аппаратуры ВОСП на энергообъектах проектируемой ВОЛС-ВЛ.	100 %	Аппаратура ВОСП должна соответствовать требованиям [50; 59]	[50;59]
22.	Решения по аппаратуре ВОСП в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам и условиям эксплуатации на энергообъектах.	100 %	Решения должны соответствовать ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150, ТУ на конкретные виды оборудования.	ГОСТ 15543.1; ГОСТ 15150

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

23.	Решения по комплектности запроектированной аппаратуры ВОСП	100 %	<p>Аппаратура должна быть укомплектована основным, вспомогательным оборудованием, оптическими, цифровыми и низкочастотными кроссами, и измерительными средствами. Состав запроектированного и предусмотренного к поставке на энергообъекты контрольно-измерительного оборудования должен обеспечивать возможность проведения технического обслуживания и ремонта в ходе эксплуатации. Контрольно- измерительное оборудование должно иметь сертификат Госстандарта РФ, как средство измерения и калибровочные (поверочные) аттестаты.</p>	
24.	Решения по конструктивному исполнению проектируемой аппаратуры ВОСП	100 %	<p>Аппаратура должна располагаться в телекоммуникационных шкафах или в телекоммуникационных стойках. Габаритные размеры телекоммуникационных шкафов или стоек должны соответствовать международным стандартам. Конструкция телекоммуникационных шкафов или стоек должна обеспечивать свободный доступ, монтаж, ремонт аппаратуры ВОСП и безопасность обслуживающего персонала. Конструкция телекоммуникационных стоек (телекоммуникационных шкафов) должна обеспечивать соответствие требованиям по климатическим условиям.</p>	

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

25.	Решения по размещению проектируемой аппаратуры ВОСП в помещениях вновь возводимых и реконструируемых энергообъектов	100 %	Решения должны соответствовать [14, 18, 23].	[14, 18, 23].
26.	Решения (требования) по приспособлению помещений и реконструкции систем жизнеобеспечения и другой инфраструктуры помещений энергообъектов для размещения станционного оборудования ВОЛС и его нормального функционирования	100 %	Наличие системы климат-контроля помещений с установленной аппаратурой ВОСП, системы защиты окон от прямых солнечных лучей, установка антистатических полов и др.	[14, 17].
27.	Решения по организации системы гарантированного бесперебойного электропитания комплекса аппаратуры ВОСП	100 %	Должна быть предусмотрена организация электропитания аппаратуры ВОСП от источника постоянного тока с заземленным положительным полюсом и напряжением -48 В/-24 В; организация электропитания компьютерного и сетевого оборудования от источника переменного тока напряжением 380/220 В.	[14, 24].
28.	Решения по организации заземления аппаратуры ВОСП, телекоммуникационных шкафов, электропитающих установок, экранов кабелей, измерительного	100 %	В местах установки проектируемого оборудования должен быть предусмотрен контур заземления, к которому при помощи заземляющих проводников должно быть подключено оборудование связи. Величина сопротивления контура заземления должна	ГОСТ 464-79

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	оборудования		соответствовать требованиям ГОСТ 464-79. В качестве заземляющего устройства комплекса средств связи на ПС должен быть использован контур заземления ПС.	
29.	Мероприятия по обеспечению безопасности аппаратуры ВОСП, в том числе электробезопасности, пожарной безопасности, лазерной безопасности, охране труда на проектируемой ВОЛС	100 %	Наличие мероприятий.	ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ 12.1.004; [14, 15].
30.	Требования к аппаратуре ВОСП по обеспечению информационной безопасности	100 %	Проектируемая аппаратура ВОСП должна удовлетворять требованиям раздела 4 [60], в том числе, и в случае интеграции ее со смежными автоматизированными системами управления энергообъекта. Аппаратура ВОСП и программно-аппаратное обеспечение по организации системы управления и мониторинга, дополнительно, должны удовлетворять требованиям Приложения 1 [51].	[60]
31	Проверка соответствия состава и содержания рабочей документации утвержденному техническому заданию, выполнению технических условий заказчика и других собственников	100 %	Документация по составу и содержанию должна соответствовать техническому заданию, п. 5.2, 6.1- 6.7 [1], п. 6.3 [2].	[1] Раздел 6 [2]
32	Проверка соответствия	100 %	конструкции и характеристики ОК должны	Раздел 4 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	конструкции и характеристик ОК, примененного в рабочей документации и указанного в проектной документации		соответствовать решениям, принятым при разработке проектной документации	
33	Проверка стрел провеса для каждого пролета анкерной секции	1 расчет на пусковой комплекс или титул	Наличие расчетов	Раздел 4 [2]
34	Проверка на соответствие зажимов, рекомендованных поставщиком кабеля, и примененных в РД	1 расчет на пусковой комплекс или титул	Зажимы должны быть рекомендованы производителем кабеля	Раздел 4 [2]
35	Проверка на соответствие рассчитанной тоннажности рядов арматуры и примененной в РД	1 расчет на пусковой комплекс или титул	Соответствие расчетам	Раздел 4 [2]
36	Проверка принципиальных технических решений, принятых в проектной документации и примененных в рабочей документации (тип ОК, крепление запаса ОК на опоре, усиление опор, фундаментов, тип и схема виброгашения, и т.д.)	100 %	Решения должны соответствовать принятым в проектной документации.	Раздел 4 [2]
37	Проверка соответствия	100 %	Термическая стойкость ОКГТ должна быть не менее	Раздел 4 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	рассчитанной термической стойкости ОКГТ на стадии П и термической стойкости примененного ОКГТ на стадии РД		расчетной.	
38	Проверка соответствия величины рассчитанного потенциала электрического поля и типа оболочки ОКСН, примененного на стадии РД (в местах пересечений с ВЛ расчеты выполняются с учетом поля пересекаемой ВЛ)	100 %	Тип оболочки кабеля должен соответствовать величине рассчитанного потенциала с учетом степени загрязнения атмосферы и ТУ производителя кабеля.	Технические требования на кабель, Технические условия производителя Раздел 4 [2]
39	Проверка пересечений с различными объектами на соответствие выданным техническим условиям (ТУ) и соблюдения габаритов	По 2 пересечения на каждый пусковой комплекс или титул	Расстояния до пересекаемых объектов должны соответствовать требованиям [3] и ТУ выданных собственником или эксплуатирующей организацией	[ПУЭ] Раздел 4 [2]
40	Проверка применения в РД мероприятий для исключения или уменьшения сближений ОК с фазными проводами при различных климатических	100 %	Установка изолирующих распорок, подвес ОКСН на определенной высоте опор и т.д.	Раздел 4 [2]



Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	условиях и/или пляске			
41	Проверка на соответствие гасителей вибрации, рекомендованных поставщиком кабеля или производителями гасителей вибрации, и примененных в РД	Проверить рекомендации или расчет для 1 пускового комплекса или титула	Решения должны соответствовать требованиям п. 4.9 [2]	Раздел 4 [2]
42	Проверка наличия в монтажной части рабочей документации решений по подвесу ОК	Проверка комплектности документации на 1 ВОЛС-ВЛ из каждого пускового комплекса или титула	Наличие решений в объеме, не менее предусмотренного п. 6.3 [1] и п. 6.3 [2].	[1] Раздел 6 [2]
43	Проверка наличия разработанных чертежей по принятым типовым и нестандартным конструктивно-строительным решениям	Проверка комплектности документации на 1 ВОЛС-ВЛ из каждого	Чертежи должны соответствовать п. 6.4 [1]; п. 6.3 [2]	[1] Раздел 6 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

		пускового комплекса или титула		
44	Проверка наличия решений по размещению ОК на ПС	Проверка комплектности документации на 1 ВОЛС-ВЛ из каждого пускового комплекса или титула	Решения должны соответствовать п. 6.5 [1]; п. 6.3 [2]	[1] Раздел 6 [2]
45	Проверка самостоятельного комплекта рабочей документации в случае размещения ОК за пределами энергообъектов	100 %	Объем документации и представленные решения должны соответствовать п. 6.6 [1]; п. 6.3 [2]	[1] Раздел 6 [2]
46	Проверка состава сметной документации	Проверка комплектности документации на 1 ВОЛС-ВЛ из каждого	Состав документации должен соответствовать п. 6.7 [1]; п. 6.4 [2]	[1] Раздел 6 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

		пускового комплекса или титула		
	<b>Мероприятия на этапе проведения закупочных процедур.</b>			
1.	На право заключения договора подряда на строительство ВОЛС-ВЛ и поставку оборудования	100 %	Предложение участника конкурса должно удовлетворять требованиям конкурсной документации и [43].	[43]
	<b>Приемка материалов, оборудования и аппаратуры на заводах-изготовителях</b>			
1.	Приемка и оформление результатов по согласованной с Заказчиком программе и методике испытаний.	100 %	Соответствие программе	Технические требования на ОК, [25, 36, 37, 42]
	<b>Входной контроль материалов на строительных площадках</b>			
1.	Проверка оптических кабелей на наличие заводских паспортов и полноту их заполнения	100 %	Наличие заводских паспортов и полноты заполнения всех разделов этих паспортов.	Раздел 7[2]; Технические требования на ОК
2.	Проведение внешнего осмотра барабанов с кабелем	100 %	Отсутствие повреждений обшивки кабельных барабанов, наличие защиты выведенных концов кабелей.	Раздел 7[2]; Технические требования на ОК
3.	Проведение измерений	100 %	Значения должны соответствовать значениям,	Раздел 7[2];

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	затухания каждого оптического волокна по той же методике, по которой проводились измерения на заводе		полученным при проведении измерений на заводе.	Технические требования на ОК
4.	Проверка оптических кабельных муфт при входном контроле	100 %	Наличие заводского паспорта с указанием типа муфты, марки кабеля, для которого муфты предназначены, завода-изготовителя, комплектации, даты изготовления, срока годности муфты. В комплектацию каждой муфты должна входить технологическая карта или инструкция по монтажу, разработанная заводом-изготовителем.	Технические требования на ОК
5.	Проверка аппаратуры ВОСП, включая: соответствие сроков поставки аппаратуры срокам контрактной (договорной) документации, соответствие типа поставляемой аппаратуры контрактной (договорной) документации, комплектность (полнота) поставки аппаратуры, внешнее состояние поставленной аппаратуры.	100 %	Приемка должна осуществляться в соответствии с [45]	[45]
	<b>На этапе строительства ВОЛС-ВЛ</b>			
1	Проверка квалификационного	100 %	Наличие допусков и сертификатов на выполнение	Раздел 7

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	состава специалистов подрядного предприятия		конкретных работ по строительству ВОЛС, прохождение специалистами курсов обучения и стажировки.	[2]
2	Проверка технической оснащённости подрядного предприятия	100 %	Виды и количество средств механизации принимаются в ПОС и ППР, исходя из конструктивных особенностей ОК, объемов работ, темпов и условий производства работ. Минимально необходимый перечень машин и механизмов для оснащения строительных бригад должен соответствовать Таблице 7.4.1. [2].	Раздел 7 [2]
3	Проверка выполнения подготовительных работ подрядным предприятием	100 %	Соответствие п. 7.1-7.2 [2].	Раздел 7 [2]
4	Проверка поступившей на строительство проектной и рабочей документации, её полноту и комплектность, обеспечение строительных бригад необходимой проектной и рабочей документацией	100 %	Документация по составу и содержанию должна соответствовать техническому заданию, п. 5.2, 6.1- 6.7 [1], п. 6.3 [2]. Документация должна иметь штамп «В производство работ».	[1] Раздел 7 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

5	Проверка выполнения временных ограничений на выполняемые работы и отдельных операций, установленных регламентом работ	100 %	Наличие в ППР решений по соблюдению мер безопасности при производстве работ в соответствии с п. 7.2.5. [2].	Раздел 7 [2]
6	Проверку технической оснащённости и правильности расстановки оборудования по раскатке ОК	100 %	Расстановка оборудования в соответствии со схемой размещения механизмов в ППР и инструкции по монтажу завода-изготовителя ОК.	Раздел 7 [2]
7	Проверку выполнения мероприятий, исключающих скручивание кабеля, повреждение кабеля и оптических волокон	100 %	<p>Минимальные расстояния установки раскаточных машин от граничных опор монтируемого участка должны составлять тройную высоту от земли до места подвеса раскаточного ролика.</p> <p>Расположение машин должно обеспечить отсутствие трения кабеля о щёки барабана.</p> <p>Раскаточные машины на месте установки должны быть надёжно закреплены от сползания и заземлены.</p> <p>Между "тросом-лидером" и кабелем должен быть установлен вертлюг, а на начало кабеля установлены балансиры. Раскаточные ролики должны обеспечивать радиусы изгибов больше, чем предельно допустимые.</p> <p>На анкерно-угловых опорах должны быть применены ролики большего диаметра, на опорах с большими углами поворота – двойные ролики.</p> <p>Раскаточные ролики должны иметь шлифованные или обрезиненные желоба для исключения повреждений</p>	Раздел 7 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

			кабелей. На граничных и на высоких угловых опорах желоба должны быть гуммированными, диаметром не менее 60 см. Узел соединения "троса-лидера" и ОК в процессе протяжки ОК должен сопровождаться сигнальщиком.	
8	Проверку выполнения мероприятий по обеспечению постоянной связи между участниками работ	100 %	Должна быть установлена радиотелефонная связь между всеми наблюдателями и операторами машин в соответствии с п. 7.4.3 [2].	Раздел 7 [2]
9	Строительство зданий и сооружений для размещения аппаратуры ВОСП		Завершенность и качество строительно-монтажных работ. Наличие отчетной, технической и сопроводительной документации. Все принятые от строителей помещения для размещения аппаратуры ВОСП, линии рабочего и защитного заземлений, фальшполы, кабельросты, кабельные каналы и другие сооружения должны сдаваться под монтаж по акту, подписанному представителями строительной и монтажно-наладочной организациями. Акты сдачи помещений под монтаж оборудования, фиксируют готовность помещения для размещения в нем аппаратуры ВОСП, готовность всех скрытых работ, относящихся к помещению, наличие всех запроектированных заземляющих устройств, закладных частей и других элементов.	ГОСТ Р 21.1703; [14÷18, 46]
	<i>В процессе монтажа</i>			
10	Проверка выполнения работ при	100 %	Монтаж ОК должен проводиться в соответствии с	Раздел 7

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	подвесе кабелей ОК		инструкцией по монтажу завода-изготовителя; узлы и места крепления ОК на опоре должны соответствовать решениям, принятым в рабочей документации; монтажные тяжения и стрелы провеса должны соответствовать значениям, принятым в рабочей документации; выполнение монтажа поддерживающих и натяжных зажимов согласно инструкции завода-изготовителя; соответствие мест установки гасителей вибрации решениям, принятым в рабочей документации. Перекладка ОК из роликов в арматуру должна быть выполнена не позднее, чем через 48 часов после его раскатки с одновременной установкой гасителей вибрации.	[2]
11	Проверка выполнения требований по спускам ОК с опор.	100 %	Длина спусков должна обеспечивать снятие муфты с опоры и её размещение для выполнения монтажных и ремонтных работ в передвижной лаборатории, подъезжающей к опоре на доступно близкое расстояние. Крепления спусков должно быть выполнено в соответствии с решениями, принятыми в рабочей документации.	Раздел 7 [2]
12	Проверку выполнения работ при монтаже соединительных муфт	100 %	Монтаж согласно инструкции по монтажу применяемой соединительной муфты; проведение измерений затухания монтируемых волокон перед их монтажом; смонтированная муфта должна быть установлена в	Раздел 7 [2]



Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

			соответствии решениями, принятым в рабочей документации; высота расположения муфты на опоре должна быть не менее 5,5 м от земли.	
13	Контроль при вариантах монтажа ОК, отличных от подвеса	100 %	<p>Глубина прокладки ОК должна соответствовать значению, принятому в рабочей документации; должны быть соблюдены минимально допустимые радиусы изгиба;</p> <p>предусмотрены мероприятия по защите ОК от раздавливания и от грызунов;</p> <p>при прокладке совместно с силовыми кабелями ОК должен быть с оболочкой в негорючем исполнении;</p> <p>прокладка сигнальной ленты с маркировкой;</p> <p>установка электронных маркеров в местах установки оптических муфт, на поворотах ОК, в местах пересечений кабеля с коммуникациями;</p> <p>установка контрольно-измерительного пункта (КИП) в местах, предусмотренных рабочей документацией;</p> <p>измерение географических координат муфт, мест пересечения с коммуникациями и поворотов трассы с использованием приемников GPS;</p> <p>установка замерных столбиков для обозначения трассы, согласно действующим нормативным документам.</p> <p>При прокладке ОК на открытой части ПС должны использоваться кабели с диэлектрическими силовыми и конструктивными элементами и негорючей оболочкой.</p>	Раздел 7 [2]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

	<i>При вводе ОК в здания необходимо осуществлять контроль:</i>			
14	За обеспечением герметизации ввода оптических кабелей в здания	100 %	Вводы оптических кабелей в здания должны быть загерметизированы для исключения попадания грунтовых вод и осадков	Раздел 7 [2]
15	При применении ОК с металлической броней	100 %	Отсутствие брони и других металлических элементов кабеля при вводе в здание; соединение металлических элементов ОК с заземляющим контуром здания.	Раздел 7 [2]
	<i>При прокладке ОК в помещениях до окончного устройства необходимо контролировать:</i>			
16	Надежное крепление ОК к стенам или конструкциям;	100 %	Надежное крепление ОК к стенам или конструкциям	Раздел 7 [2]
17	Отсутствие провисаний и сдавливающих нагрузок	100 %	Отсутствие провисаний и сдавливающих нагрузок	Раздел 7 [2]
18	Отсутствие повреждений наружных покровов	100 %	Отсутствие повреждений наружных покровов	Раздел 7 [2]
19	Ввод ОК в шкафы и кроссы	100 %	Вводы должны быть выполнены в соответствии с инструкцией по монтажу.	Раздел 7 [2]
20	Соответствие типов соединителей оптического кросса и соединителей оптических шнуров	100 %	Соответствие типов соединителей оптического кросса и соединителей оптических шнуров	Раздел 7 [2]
21	Контроль в процессе монтажа аппаратуры ВОСП	100 %	Соответствие мест размещения, способов крепления и заземления, устанавливаемых телекоммуникационных	[18]

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

		<p>шкафов, стоек, панелей и конструкций аппаратуры ВОСП рабочим чертежам и положениям РД 34.48.151-87;</p> <p>установка и заземление закладных частей и других конструкций для монтажа оборудования в соответствии с рабочими чертежами;</p> <p>выполнение требований по заземлению устанавливаемой аппаратуры, защиты от статического электричества, требований по охране труда и технике безопасности;</p> <p>выполнение требований изготовителей (инструкций поставщика) оборудования на установку аппаратуры ВОСП с учётом взаиморасположения в телекоммуникационных шкафах и в стойках, удобства доступа к модулям, этажам при эксплуатации и с учетом соблюдения температурного режима.</p> <p>соответствие выполняемых работ по установке и монтажу аппаратуры ВОСП, объему работ, предусмотренному разработанной документацией, действующим нормативным документам и техническим требованиям к монтажу оборудования конкретного изготовителя системы связи;</p> <p>установка блоков, модулей, кассет в телекоммуникационные шкафы и стойки, в соответствии с проектной, рабочей и технической документацией;</p>	
--	--	--	--

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

			<p>правильность ввода, прокладки и подключения кабелей связи от устанавливаемой аппаратуры ВОСП на кроссы (оптический, цифровой и низкочастотный), кабелей электропитания (от основного и резервного источников), кабелей заземления (рабочего и защитного), волоконно-оптических кабелей до оптического кросса, кабелей ЛВС (до патч-панелей), кабелей абонентских и соединительных линий, контрольных кабелей, наличие «Акта приемки аппаратуры ВОСП из монтажа».</p>	
22	<p>Контроль в процессе наладки аппаратуры ВОСП в соответствии с рабочей программой на наладку конкретного вида оборудования</p>	100 %	<p>Наличие и полнота рабочих программ на наладку аппаратуры ВОСП, наличие сертификатов по обучению и соответствующей квалификации у работников, выполняющих наладку оборудования; наличие и достаточность (у наладочной организации) современных испытательных устройств и средств измерений, прошедших очередную метрологическую поверку и аттестацию; выполнение требований нормативно-технической документации по проверке и наладке аппаратуры ВОСП (аппаратуры систем передачи, маршрутизаторов и коммутаторов данных, систем бесперебойного электропитания); выполнение технических требований изготовителя аппаратуры ВОСП в части объемов, порядка и методики проведения наладки (настройки) и измерения основных электрических параметров на конкретное</p>	<p>ГОСТ 28871; [42, 48].</p>

Перечень основных контрольно-проверочных мероприятий, обеспечивающих проведение строительного контроля и технического надзора на этапах создания линейно-кабельных и станционных сооружений ВОЛС-ВЛ

			<p>оборудование; полнота и качество оформления технической документации (программ испытаний, журналов учета наладочных работ, протоколов измерений аппаратуры ВОСП, паспортов на отдельные виды аппаратуры и т.п.).</p> <p>Объем проверок, определяемых рабочими программами на наладку конкретного вида оборудования, должен соответствовать техническим требованиям к данной ВОЛС-ВЛ в целом и должен быть согласован с положениями ГОСТ 28871 и [42].</p>	
23	Приемо-сдаточные испытания аппаратуры ВОСП в соответствии с утвержденной программой и методикой		<p>Объем проверок, определяемых программой приемо-сдаточных испытаний аппаратуры ВОСП, должен соответствовать техническим требованиям к комплексу ВОЛС-ВЛ, предусмотренному проектной документацией, включая требования к внешним устройствам, линиям связи, системам бесперебойного электропитания и т.п.</p>	Технические требования к комплексу ВОЛС-ВЛ
	<b><i>Сдача ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию</i></b>			
1.	Организация и проведение работ по сдаче-приемке ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию	100 %	<p>Оценка полноты и качества выполнения работ в составе Рабочей комиссии, наличие у подрядчика исполнительной документации на принимаемые в эксплуатацию линейные сооружения, проверка устранения подрядчиком выявленных комиссией дефектов и недоделок.</p>	[46, 53]

**Перечень основных форм производственной и исполнительной документации**

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
<i>Формы основных документов технического надзора</i>			
1	Индивидуальный журнал технического надзора	Форма А.1 данного документа	
2	Сводный журнал технического надзора	Форма А.2 данного документа	
3	Предписание	Форма Б.1 данного документа	
4	Акт об устранении нарушений	Форма Б.2 данного документа	
5	Приказ о назначении ответственного лица	Форма Б.3 данного документа	
<i>Формы документов надзора на стадии проектирования</i>			
1	Журнал регистрации заключений по соответствию проектной и рабочей документации	Форма В.1 данного документа	
2	Заключение о соответствии проектной и рабочей документации	Форма В.2 данного документа	
<i>Формы документов надзора при приемке технических средств на заводе-изготовителе</i>			
1	Акт приемки технических средств для строительства ВОЛС-ВЛ на заводе-изготовителе	Форма Г.1 данного документа	
<i>Формы документов надзора на стадии входного контроля на строительной площадке</i>			
1	Акт о проведении входного контроля	Приложение 3 [65]	
2	Журнал регистрации результатов входного контроля	Приложение 1 ГОСТ 24297-87	

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
<i>Формы документов проверяемых в ходе строительных работ</i>			
1	Заключение о готовности строительно-монтажной организации к выполнению работ по реализации проекта	Форма Д.1 данного документа	
2	Форма титульного листа проекта производства работ	Приложение Б [66]	
3	Пример оформления титульного листа проекта производства работ	Приложение В [66]	
4	Форма ведомости документов проекта производства работ (заглавный лист)	Приложение Д [66]	
5	Форма ведомости документов проекта производства работ (последующие листы)	Приложение Е [66]	
6	Пример оформления ведомости документов проекта производства работ	Приложение Ж [66]	
7	Акт-допуск для производства строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации), жилого микрорайона	Приложение 12 [67]	
8	Общий журнал работ	Приложение 1 [68]	С отражением результатов операционного контроля в соответствии с пунктами 3.3.15-3.3.18 РД 153-34.0-48.518-98
9	Журнал авторского надзора за строительством	Приложение А [69]	
10	Акт о приемке-передаче оборудования в монтаж	Унифицированная форма № ОС-15 [61]	
11	Акт о выявленных дефектах оборудования	Унифицированная форма № ОС-16	

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
		[61]	
12	Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства	Приложение 1 [70]	
13	Акт освидетельствования ответственных конструкций	Приложение 4 [70]	
14	Акт освидетельствования скрытых работ	Приложение 3 [70]	
15	Акт освидетельствования участков сетей инженерно - технического обеспечения	Приложение 5 [70]	
16	Акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности	Приложение 2 [70]	
17	Акт готовности строительной части помещений к производству электромонтажных работ	Форма 6 [62]	
18	Протокол осмотра и проверки сопротивления изоляции кабелей на барабане перед прокладкой	Форма 15 [62]	
19	Ведомость смонтированных приборов и средств автоматизации	Форма Д.2 данного документа	
20	Паспорт магистральной (внутризоновой), местной волоконно-оптической кабельной линии связи	Форма 1-ВОЛС [63]	
21	Паспорт на оптический кабель	Форма 2-ВОЛС [63]	
22	Укладочная ведомость строительных длин ОК	Форма 3-ВОЛС [63]	
23	Журнал учета строительных длин трубок, поступивших на склад	Форма 19 [64]	
24	Журнал учета строительных длин кабелей, поступивших на склад	Форма 20 [64]	



№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
25	Протокол входного контроля ПВП трубок	Форма 21 [64]	
26	Протокол входного контроля оптических кабелей	Форма 22 [64]	
27	Укладочная ведомость на строительные длины трубок	Форма 23 [64]	
28	Укладочная ведомость на строительные длины кабелей	Форма 24 [64]	
29	Ведомость замеров глубины заложения кабелепроводов	Форма 25 [64]	
30	Акт на скрытые работы по прокладке кабелепроводов в грунте и по мостам	Форма 26 [64]	
31	Акт на скрытые работы по прокладке кабелепроводов в городской кабельной канализации	Форма 27 [64]	
32	Акт на скрытые работы по вводу оптических кабелей в ПВП кабелеводы	Форма 28 [64]	
33	Акт на скрытые работы позакладке контейнеров оптических муфт	Форма 29 [64]	
34	Акт на скрытые работы по строительству НРП	Форма 30 [64]	
35	Акт на скрытые работы по устройству контуров заземления	Форма 31 [64]	
36	Акт на скрытые работы кабельных переходов через автомобильные и железные дороги на кабельной магистрали	Форма 32 [64]	
37	Акт на скрытые работы переходов через водную преграду	Форма 33 [64]	
38	Акт на скрытые работы по прокладке тросов грозозащиты	Форма 34 [64]	
39	Ведомость определения физической длины кабелепроводов	Форма 35 [64]	
40	Ведомость определения физической длины смонтированного кабеля	Форма 36 [64]	
41	Журнал прокладки кабелей	Форма 18	

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
	исполнительный	[62]	
42	Журнал учета наладочных работ на аппаратуре ВОСП	Форма Д.3 данного документа	
43	Акт проверки аппаратуры ВОСП при распаковке	Форма Д.4 данного документа	
44	Акт передачи аппаратуры ВОСП монтажной организации	Форма Д.5 данного документа	
45	Акт приемки технологических помещений под монтаж аппаратуры ВОСП	Форма Д.6 данного документа	
46	Акт проверки готовности внутриобъектных кабельных сооружений	Форма Д.7 данного документа	
47	Акт проверки готовности внутриобъектных кабельных линий	Форма Д.8 данного документа	
48	Акт приемки аппаратуры ВОСП из монтажа для проведения наладочных работ	Форма Д.9 данного документа	
49	Журнал учета проверок на функционирование аппаратуры ВОСП	Форма Д.10 данного документа	
50	Акт приемки аппаратуры ВОСП из наладки	Форма Д.11 данного документа	
51	Акт сдачи аппаратуры ВОСП в опытную эксплуатацию	Форма Д.12 данного документа	
52	Ведомость установки электронных маркеров	Форма Д.13 данного документа	
53	Протокол проверки наличия цепи заземления между заземляемыми элементами ВОЛС и контуром заземления опоры ВЛ	Форма Д.14 данного документа	

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
<b>Формы документов проверяемые на стадии приемо-сдаточных испытаний</b>			
1	<b>Паспорт трассы в составе:</b>		
1.1	Опись документов	По форме [30]	
1.2	Титульный лист паспорта трассы	По форме [30]	
1.3	Скелетная схема ВОЛС и основные данные цепей кабеля	форма ВОЛС-ПТ-3 [30]	
1.4	Схема размещения строительных длин и смонтированных муфт на участке между оконечными пунктами ВОЛС	форма ВОЛС-ПТ-4 [30]	С указанием нарастающей физической и оптической длины ВОК с обоих концов участка
1.5	Скелетная схема размещения строительных длин кабеля и смонтированных муфт на участках	форма ВОЛС-ПТ-5 [30]	С отметками по нарастающей физической длины кабеля
1.6	Схемы распределения ОВ на кассетах разветвительных муфт	форма ВОЛС-ПТ-6 [30]	
1.7	Схемы расшивки кабеля на оптических стойках в пунктах	форма ВОЛС-ПТ-7 [30]	
1.8	Схемы расшивки кабеля на оптических стойках на участке	форма ВОЛС-ПТ-8 [30]	
1.9	Планы ввода кабелей в ОП	форма ВОЛС-ПТ-9 [30]	
1.10	Схема заземления бронепокровов ВОК в шахтах ОП	форма ВОЛС-ПТ-10 [30]	В случае использования бронированного кабеля
1.11	Планы ввода кабелей в НРП с привязкой контуров заземлений	форма ВОЛС-ПТ-11 [30]	Включая кабели энергоснабжения (в целях обеспечения ТБ при эксплуатации)

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
1.12	Планы размещения оборудования и стоек аппаратуры в пунктах	форма ВОЛС-ПТ-12 [30]	С указанием размещения оптических кроссов по фасаду шкафа (стойки) или на стене
1.13	Монтажные схемы участков регенерации	форма ВОЛС-ПТ-13 [30]	С указанием оптической и физической длины ВОК между смежными муфтами
1.14	Ведомость проложенных строительных длин ВОК	форма ВОЛС-ПТ-14 [30]	
1.15	Откорректированные после прокладки и монтажа кабеля рабочие чертежи проектной документации, уличные чертежи и планшеты	по формам ГОСТ Р 21.1703	Чертежи кабельных переходов через автомобильные и железные дороги подшиваются сразу за соответствующим планшетом
1.16	Картограммы глубины залегания кабеля и сигнально-предупредительной ленты по участкам	форма ВОЛС-ПТ-16 [30]	При прокладке ВОК в грунте или кабелеводе (трубке)
1.17	Схемы расположения муфт и запасов длин ОК в котлованах и смотровых устройствах	рис. Г1, Приложение Г [71]	
1.18	Исполнительная схема вновь построенной кабельной канализации	п. Б1 Приложение Б [71]	При строительстве кабельной канализации
1.19	Паспорт групповой трассы из ПВП кабелепроводов	Форма 2 Временная инструкция <sup>1)</sup> [49]	При строительстве кабелевода (прокладки трубки) в грунте

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
1.20	Ведомость замеров глубины заложения кабелепроводов в грунте	Форма 25 [64]	При строительстве кабелепровода (прокладки трубки) в грунте
1.21	Ведомость определения физической длины кабелепроводов	Форма 35 [64]	При строительстве кабелепровода (прокладки трубки) в грунте
1.22	Ведомость определения физической длины смонтированного кабеля	Форма 36 [64]	При прокладке ВОК в грунте или кабелеводе (трубке)
1.23	Линейная схема ВОЛС		Поопорная схема ВОЛС-ВЛ с указанием каждой опоры на которой подвешен ВОЛС, наименованием ЛЭП, пересечений с другими ЛЭП, автодорогами, трубопроводами
1.24	Фотографии всех смонтированных муфт (общий вид опоры, номер опоры и диспетчерского наименования, фотография фрагмента опоры, на которой одновременно видны муфта и уложенный технологический запас ВОК, отдельная фотография оптической муфты).		Фотографии должны быть в формате JPEG, JPG, размером не менее 2560x2048 (в пикселах), с отображением даты и времени. При наличии в фотоаппарате функции определения координат GPS, данная функция

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
			должна быть включена. Фотографии должны быть четкими и сфокусированными на объекте съемки. Объект съемки должен занимать не менее 50 % от общего размера фотографии.
2	<b>Паспорт трассы электрический в составе:</b>		
2.1	Опись документов	По форме [30]	
2.2	Титульный лист электрического паспорта трассы	По форме [30]	
2.3	Технические данные и особенности конструкции проложенного ВОК	форма ВОЛС-ПТЭ-3 [30]	С эскизом поперечного сечения
2.4	Схема размещения на магистрали строительных длин кабеля и смонтированных муфт	форма ВОЛС-ПТЭ-4 [30]	
2.5	Протоколы монтажа муфт	форма ВОЛС-ПТЭ-5 [30]	
2.6	Протоколы монтажа оптических кроссов	форма ВОЛС-ПТЭ-6 [30]	Затухание на сростках ОВ оценивается только по сварочному устройству
2.7	Рефлектограммы двусторонних измерений затухания ОВ на смонтированных участках регенерации	форма ВОЛС-ПТЭ-7 [30]	Представляются в электронном виде (файлы в формате - .sor)
2.8	Протоколы измерений затухания ОВ смонтированного кабеля на участках регенерации	форма ВОЛС-ПТЭ-8 [30]	

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
2.9	Протоколы измерения сопротивления изоляции внешней полиэтиленовой оболочки ВОК (бронепокровы - "земля") на смонтированных участках регенерации	форма ВОЛС-ПТЭ-9 [30]	
2.10	Протоколы измерения переходного сопротивления грозозащитных тросов по отношению к "земле"	форма ВОЛС-ПТЭ-10 [30]	Для участков прокладки в грунте совместно с грозозащитным тросом
3	<b>Рабочая документация в составе:</b>		
3.1	Опись документов	По форме [30]	
3.2	Титульный лист рабочей документации	По форме [30]	
3.3	Паспорта строительных длин ВОК	По форме предприятий-изготовителей	
3.4	Протоколы входного контроля строительных длин ВОК	форма ВОЛС-РД-4 [30]	На кабельных барабанах
3.5	Протокол входного контроля ПВП трубок	Форма 21 [64]	При строительстве кабелевода (прокладки трубки) в грунте
3.6	Протокол проверки качества прокладки и монтажа кабелепроводов для оптического кабеля	Форма 11 [64]	При строительстве кабелевода (прокладки трубки) в грунте
3.7	Отчет по прокладке кабеля	форма ВОЛС-РД-5 [30]	
3.8	Ведомость установки электронных маркеров	форма произвольная, с учётом рекомендаций [72]	При прокладке ВОК в грунте или кабелеводе (трубке) с установкой

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
			электронных маркеров
3.9	Протоколы измерения затухания строительных длин кабеля после прокладки	форма ВОЛС-РД-6 [30]	
3.10	Заводские паспорта и сертификаты соответствия (копии) Минсвязи России на оптические муфты, вводно-кабельные устройства ОК, контейнеры НРП-О, измерительные приборы	По форме предприятий-изготовителей	
3.11	Акты на скрытые работы	форма ВОЛС-РД-8/1...5 [30]	
3.12	Акты на скрытые работы	Форма 26...34 [64]	При строительстве кабелевода (прокладки трубки) в грунте
3.13	Перечень внесенных изменений, отступлений от проектных решений и согласования к ним	форма ВОЛС-РД-9 [30]	
3.14	Справки и реестр от землепользователей, лесхозов, комитетов по охране природы, госсанэпиднадзора и других инстанций о выполнении их требований	форма ВОЛС-РД-10 [30]	Представлена форма справки о принятии на учёт инженерных коммуникаций. Остальные формы по ведомственной принадлежности
3.15	Общий журнал работ	Приложение Г [9]	С отражением результатов контроля в соответствии с п. 7.5.4 [2]
3.16	Ведомость измерений габаритов и стрел провеса проводов (троса)	По форме [73]	Для участков подвеса ОК на ВЛ



№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
3.17	Протокол проверки наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки	По форме [74]	Для участков с ОКГТ
3.18	Акт промежуточной приёмки ответственных конструкций (систем)	Приложение В [9]	Для участков с ОКСН и с установкой дополнительных опор
3.19	Укладочная ведомость ВОЛС	По форме [71]	
3.20	Инвентарная ведомость анкерных пролетов		С указанием пролетов между опорами и установленной на них арматуры
4	<b>Лицензионные документы в составе:</b>		
4.1	Опись документов	По форме [30]	
4.2	Копии свидетельств о допуске СРО генподрядной, субподрядных и проектных организаций к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	По форме, утвержденной приказом Ростехнадзора от 05.07.2011 № 356 [75]	С перечислением видов работ, которые может выполнять организация
4.3	Копии удостоверений об обучении специалистов генподрядной и субподрядных организаций в лицензированных учебных центрах, предоставляющие им право выполнения соответствующих видов работ	п. 5.1.б [71]	

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
4.4	Копии метрологических свидетельств о поверке средств измерений	п. 5.1.в [71]	
5	<b>Приёмо-сдаточные документы в составе:</b>		
5.1	Перечень организаций, участвовавших в производстве строительно-монтажных работ, с указанием видов выполненных ими работ и фамилий инженерно-технических работников, непосредственно ответственных за выполнение этих работ	п. 3.5.а [46]	
5.2	Перечень проектных, научно-исследовательских и изыскательских организаций, участвовавших в проектировании объекта, принимаемого в эксплуатацию	п. 4.17 [46]	
5.3	Акт приёмки законченного строительством объекта	Типовая межотраслевая форма № КС-11	
5.4	Ведомость недоделок, не препятствующих приёмке объекта	По форме 4 [62]	
5.5	Справка об устранении недоделок, выявленных рабочей комиссией по приемке объекта	По форме [62]	
6	<b>Проектная документация</b>		В части касающейся ВОЛС, утверждённая Заказчиком с копией экспертного

№ п/п	Наименование документа	Форма документа, основание	Примечание
			заклучения

## Форма А.1

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО НАДЗОРА

Город (район) \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_  
(наименование)

Адрес объекта \_\_\_\_\_

Собственник объекта \_\_\_\_\_  
(наименование организации, фирмы, адрес)

Начат «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Окончен «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г.

ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ

ОТ СОБСТВЕННИКА ОБЪЕКТА

\_\_\_\_\_ (должность и фамилия И. О.)

\_\_\_\_\_ (должность и фамилия И. О.)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (подпись)

### Состав специалистов, осуществляющих технический надзор на объекте

Должность	Ф. И. О. специалиста	Вид работы	Дата начала и окончания этапов работы

Организации, осуществляющие проектные, монтажные и пуско-наладочные работы:

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (наименование)

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Субподрядчики-исполнители отдельных видов работ:

1.

---

2.

---

3.

---

---

### Учет и отметки об устранении недостатков

Дата	Выявленные недостатки	Предписание об устранении недостатков	Запись произвел, Ф. И. О.	С записью ознакомлен		Отметка о выполнении	
				исполнитель, Ф. И. О.	собственник, Ф. И. О.	исполнитель, Ф. И. О.	собственник, Ф. И. О.

Дата приема ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию

---

СВОДНЫЙ ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО НАДЗОРА

Город (район) \_\_\_\_\_

Начат " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Окончен " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

№ п/п	Наименование и адрес объекта	Этапы											
		Техническое задание на проектирование			Проект			Монтаж и наладка			Приемка в эксплуатацию		
		Вид работ	Даты начала и окончания работ	Должность, Ф.И.О. лица, проводящего надзор	Вид работ	Даты начала и окончания работ	Должность, Ф.И.О. лица, проводящего надзор	Вид работ	Даты начала и окончания работ	Должность, Ф.И.О. лица, проводящего надзор	Вид работ	Даты начала и окончания работ	Должность, Ф.И.О. лица, проводящего надзор
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**(Наименование уполномоченного представителя Заказчика по  
техническому надзору)**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(объект/подобъект)

Время \_\_\_\_\_  
(местное время составления)

**ПРЕДПИСАНИЕ № \_\_\_\_\_**

Выдано

\_\_\_\_\_  
(наименование организации, осуществляющей строительство)

Мною, представителем по ТН

\_\_\_\_\_  
(фамилия И.О. ответственного представителя организации осуществляющей строительный контроль)

На основании Приказа № \_\_\_\_\_ от

\_\_\_\_\_  
(№ и дата Приказа о назначении специалиста СК на объект)

В присутствии:

Уполномоченного представителя Заказчика

\_\_\_\_\_  
(должность, Фамилия И.О.)

Уполномоченного лица, осуществляющего подготовку проектной  
документации

\_\_\_\_\_  
(наименование лица, осуществлявшего подготовку проектной документации, должность, Ф.И.О.)

Уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство по  
вопросам ТН

\_\_\_\_\_  
(наименование лица, осуществляющего строительство (генподрядчик), должность, Ф.И.О.)

По результатам проведенной проверки соответствия выполняемых работ  
требованиям проектной документации, требованиям технических  
регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям

градостроительного плана земельного участка выявлены следующие нарушения:

Предписание №				
п/п	Краткое изложение выявленного нарушения с указанием места обнаружения	Пункт требований технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации требования которых не исполнены	Предлагаемые меры	Срок устранения нарушения
	2	3	4	5

В связи с тем, что выявленные в ходе проверки факты повлекли нарушения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ, руководствуясь статьей 53 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ и статьями 705, 706, 714, 715, 720, 721, 723, 745, 748, 751, 753, 754, 755 ГК РФ данное предписание может служить основанием для ведения претензионной работы.

Предписание № \_\_\_\_\_ к исполнению приняли:

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство по вопросам ТН

---

(наименование лица, осуществляющего строительство (генподрядчик), должность, Фамилия И.О., дата)

Вам предписывается устранить вышеуказанные нарушения в установленные для этого сроки и направить сообщение (Акт) об устранении каждого пункта настоящего предписания с перечислением принятых мер подтверждающих факт устранения нарушений уполномоченному представителю Заказчика по вопросам технического надзора для освидетельствования устранения выявленных недостатков по настоящему предписанию.

Копии направлены:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Предписание выдал:

Уполномоченный представитель по ТН

\_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О., дата)





**Оформляется на бланке структурного подразделения**

**Для осуществления строительного контроля:**

Во исполнение статьи 53 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ, с целью осуществления строительного контроля:

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Назначить лицом, ответственным за ...
2. Ответственному лицу (должность, Ф.И.О.) при выполнении ... руководствоваться действующим законодательством Российской Федерации, строительными нормами и правилами, должностной инструкцией, соответствующими нормативными и распорядительными документами Общества.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа ...

Руководитель структурного подразделения

**ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ПО СООТВЕТствиЮ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Город (район) \_\_\_\_\_  
 Начат " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
 Окончен " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

\_\_\_\_\_  
 (должность, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

№ записи	Данные о документе				Данные о задании						Заключение передано	Данные о согласовании	
	Наименование документа	Организация-разработчик	Поступил (дата)	Поступил (№ запроса)	Выдано	Срок	Исполнитель	Выполнено	Задержка	Затрачено		Цикл	№ пред. записи

<b>Заключение о соответствии</b>					
Документ	_____				
	(наименование документа, шифр)				
Поступил	_____	Разработчик	_____	Цикл согласования	
	(дата)		(организация-разработчик)		
Заключение	_____				
	(не соответствует/соответствует)				
<b>Перечень несоответствий</b>					
Описание несоответствие				Ссылка на требование	
Соответствие проверил	_____	Заключение одобрил	_____	Заключение утвердил	_____
	(Ф.И.О.)		(Ф.И.О.)		(Ф.И.О.)

**АКТ**  
**приемки технических средств для строительства ВОЛС-ВЛ**  
**на заводе-изготовителе**

1. Комиссия в составе представителя технического надзора

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

представителя заказчика \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

представителя завода-изготовителя \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О.)

произвела проверку документации, представленной для приемки технических средств:

\_\_\_\_\_ (наименование, тип, марка, заводской номер или маркировка)

2. Проверяемые параметры указаны в таблице ниже:

№ п/п	Проверяемый параметр	Соответствие (Да/Нет)	Примечание
1	Проверка системы обеспечения качества продукции		
2	Проверка технологических линий производства принимаемых материалов		
3	Проверка заводских протоколов испытаний параметров принимаемых материалов		
4	Проверка основных параметров принимаемых материалов		
5	Проверка подготовки материалов к отгрузке		
6	Проверка основных параметров ОК		
6.1	Проверка заводских протоколов испытаний		
6.2	Визуальная проверка внешнего вида оптических кабелей		
6.3	Проверка состояния барабанов, на которые намотаны оптические кабели		

№ п/п	Проверяемый параметр	Соответствие (Да/Нет)	Примечание
6.4	Проверка качества намотки кабеля на барабан (равномерности намотки кабеля)		
6.5	Проверка надежности герметичной заделки концов кабеля (колпачками)		
6.6	Проверка надежности крепления кабеля (длиной не менее 3 м) к щекам барабана		
6.7	Проверка соответствия строительных длин кабеля условиям поставки		
6.8	Проверка коэффициента затухания		
6.9	Проверка готовности кабелей к отгрузке		

Технические средства, перечисленные в п. 1 настоящего Акта, пригодны для строительства ВОЛС-ВЛ Дата изготовления ТС «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Дата составления акта «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Представитель технического  
заказчика  
надзора

Представитель

Представитель  
завода-изготовителя

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
М.П.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
о готовности строительной-монтажной организации  
к выполнению работ по реализации проекта

Обязательно для заполнения  
перед началом работ на объектах  
ОАО «ФСК ЕЭС»

\_\_\_\_\_ филиал ОАО «ЦИУС ЕЭС»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ № \_\_\_\_\_**  
**по проверке готовности подрядчика (субподрядчика) к проведению**  
**работ по строительству, реконструкции и техперевооружению на**  
**объектах ОАО «ФСК ЕЭС»**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(место составления)

Мною, специалистом строительного контроля

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
ответственным за осуществление строительного контроля на объекте  
строительства

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Проведена проверка готовности

\_\_\_\_\_

(наименование подрядной организации)

к проведению работ на объекте:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(наименование объекта)

**Проведена проверка наличия документов, подтверждающих готовность подрядной организации к проведению работ на объекте и обеспечению качества выполняемых работ**

№ п/п	Наименование проверяемого документа и его наличие	Отметка о соответствии нормативу	Параметры несоответствия нормативу, подлежащие к устранению до начала работ (наименование нормативного документа)
1	РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ		
1.1	Контракт на выполнение СМР, договор на осуществление авторского надзора в случае разработки проекта подрядчиком (проверка на наличие).		
1.2	Согласование Заказчика, выдаваемое генеральному подрядчику на привлечение субподрядной организации (для проверки готовности субподрядной организации).		
1.3	Свидетельство, выдаваемое саморегулируемыми организациями, о допуске к выполняемым работам установленного перечня видов работ в соответствии с Федеральным законом «О внесении изменений в Градостроительный кодекс» от 22.07.2008 № 148-ФЗ, в том числе, на особо опасные и технически сложные виды работ.		
1.4	Лицензия, выдаваемая МЧС на монтаж средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.		
1.5	Разрешение на вырубку леса (лесная декларация).		



1.6	Разрешение на право производства работ в охранной зоне инженерных коммуникаций, а также ВЛ, КЛ.		
2	<b>ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>		
2.1	Комплект утвержденной проектной документации, а также рабочей документации, со штампом «В производство работ» заказчика.		
3	<b>ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>		
3.1	<b>ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ППР)</b>		
3.1.1	Наличие ППР, утвержденного Главным инженером (техническим руководителем) подрядной строительной организации, согласованного заказчиком.		
3.1.2	Производственные инструкции и технологические карты на основные виды работ, предусмотренные проектом, в том числе, на строительный контроль качества работ выполняемый лицом, осуществляющим строительство.		
3.2	<b>ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ КРАНАМИ (ППРк).</b>		
3.2.1	Наличие ППРк, согласованный с владельцем ГПМ, осуществляющим надзор, руководителем организации, разработавшей ППРк и утвержденный руководителем генподрядной строительной-монтажной организации (заказчиком ГПМ).		
3.2.2	Перечень технологического инвентаря и монтажной оснастки, схемы строповки грузов с приложением разрешительной документации (паспортов, сертификатов).		
3.3	Наличие подписи персонала, назначенного для производства		

	работ, об ознакомлении с ППР, ППРк и технологической картой.		
4	<b>ПРИКАЗЫ</b>		
4.1	Приказ о назначении ответственного производителя СМР, имеющего соответствующую квалификацию по видам работ.		
4.2	Приказы о назначении ответственных за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ.		
4.3	Приказ о закреплении за объектом персонала подрядной организации инженерно-технического персонала (ИТР) и рабочих занятых на строительстве объекта, привлекаемых по календарному графику движения людских ресурсов.		
4.5	Приказ о назначении ИТР по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов и подъемников (вышек), съемных грузозахватных приспособлений, тары.		
4.6	Приказ о назначении ИТР, ответственных за содержание грузоподъемных кранов и подъемников (вышек) в исправном состоянии.		
4.7	Приказ о назначении лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными кранами, подъемниками (вышками).		
4.8	Приказ о назначении ответственного по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов, работающих под давлением.		
4.9	Приказ о назначении ответственных за исправное состояние и безопасную		

	эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.		
4.10	Приказ о назначении ответственных лиц за безопасное проведение работ в электроустановках.		
4.11	Приказ о назначении лиц, ответственных за электрохозяйство.		
4.12	Приказ об утверждении Перечня должностей и профессий, для которых необходимо разработать инструкции по охране труда.		
4.13	Приказ о назначении лица, ответственного за охрану окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в процессе СМР.		
4.14	Приказы о назначении лиц, ответственных за противопожарное состояние отдельных объектов и участков стройки, за исправность, технический надзор, ремонт и готовность к работе стационарных систем обнаружения и тушения пожара, а также других средств пожаротушения и пожарной техники.		
5	<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА</b>		
5.1	Инструкции по охране труда.		
5.2	Журнал учета и выдачи инструкций по охране труда.		
5.3	Утвержденная программа вводного инструктажа и журнал регистрации вводного инструктажа.		
5.4	Журнал регистрации первичного инструктажа на рабочем месте.		
5.5	Журнал учета и выдачи средств индивидуальной защиты.		
5.6	Личные карточки выдачи специальной одежды и обуви.		
6	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВА</b>		
6.1	Аккредитованных по ГОСТ Р		

	51000.4-2011, аттестованных по ПБ 03-372-00 лабораторий контроля качества (собственных или привлеченных по договору).		
6.2	Лаборатории неразрушающего контроля (Приложение Б).		
6.3	Аккредитованной строительной лаборатории (Приложение В).		
6.4	Аккредитованной испытательной электролаборатории (Приложение Г).		
6.5	ПЕРЕЧНИ, утверждаемые руководителем, главными инженерами строительной организации.		
6.6	Перечень организаций, участвующих в строительстве, согласованный с Заказчиком (для проверки готовности генподрядчика).		
6.7	Перечень строительной техники основных и вспомогательных строительных машин, механизмов, оборудования и транспортных средств для выполнения строительно-монтажных работ (тип, марка, год выпуска, хозяйственная принадлежность, кол-во), привлекаемой по календарному графику движения технических ресурсов на начало строительства.		
6.8	Перечень и наличие поверенного измерительного инструмента (приборов) для контроля качества СМР, выполняемого в рамках строительного контроля выполняемого подрядчиком.		
7	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ГОТОВНОСТЬ</b>		
7.1	Наличие в соответствии с календарным графиком движения технических ресурсов основных и		

	вспомогательных строительных машин, механизмов, оборудования и транспортных средств с предоставлением документального подтверждения технической исправности, паспортов и разрешений на применение.		
7.2	Наличие по приказу о закреплении персонала и календарным графиком движения людских ресурсов, инженерно-технического персонала (ИТР), занятого на строительстве объекта с документальным подтверждением квалификации и аттестации по видам работ, с отметками о допусках к специальным работам, по проверке знаний норм и правил работы в электроустановках.		
7.3	Наличие по приказу о закреплении персонала и календарным графиком движения людских ресурсов, рабочих по профессиям с документальным подтверждением квалификации по профессиям, с отметками о допусках к специальным работам, по проверке знаний норм и правил работы в электроустановках.		
7.4	Готовность и размещение временных титульных зданий и сооружений возводимых до начала строительства в соответствии с ПОС (жилые городки, склады, РБУ и другие сооружения хозяйственного назначения). Договора аренды соответствующих зданий и сооружений, приспособляемых для подсобного и хозяйственного назначения.		
7.5	Готовность в соответствии с графиком поставки оборудования		

	открытых площадок, полузакрытых (закрытых) и специальных складов, в соответствии с ПОС. Договора аренды площадей и помещений (при необходимости).		
7.6	Готовность временных сетей водоснабжения (холодной, горячей воды), газоснабжения, теплоснабжения, а также канализационных бытовых и промышленных стоков. Наличие подтверждающих документов о готовности утилизации (размещения, обезвреживания) отходов, образующихся в период СМР, специализированными организациями.		
7.7	Готовность временных устройств системы электроснабжения Подрядчика, осуществляемая от внешних электрических сетей (ТСО), либо энергоснабжения строительной площадки от автономных источников электроснабжения с соблюдением всех технических требований с согласия Заказчика.		
7.8	Готовность объектов и сооружений обеспечения безопасности и охраны, пропускного и внутриобъектового режима, антитеррористической защищенности объекта строительства, складов, площадок складирования и хранения оборудования, материалов.		
7.9	Наличие пункта мойки колес - по требованию органа местного самоуправления.		
7.10	Наличие договора с медицинским учреждением на проведение предрейсовых медицинских осмотров.		

7.11	Наличие свидетельств (сертификатов) об обучении лиц на право работы с отходами I-IV класса опасности.		
------	---	--	--

**ВЫВОД:**

**подрядчик по строительству к реализации проектных решений и проведению работ на объекте**

\_\_\_\_\_ (наименование объекта)

\_\_\_\_\_ (готов, не готов)

\_\_\_\_\_ (виды работ, к выполнению которых допускается)

Подписи:

Специалист СК: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Представитель подрядной организации: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

**ВЕДОМОСТЬ**  
**смонтированных приборов и средств автоматизации**

---



---

наименование объекта

По проекту № \_\_\_\_\_

---

дата и кем разработан \_\_\_\_\_

Позиции спецификации проекта	Наименование	Тип	Заводской №	примечание

Принял \_\_\_\_\_

Должность, Ф.И.О.

представитель Заказчика

Сдал \_\_\_\_\_

Должность, Ф.И.О., представитель монтажной организации



Журнал учета  
наладочных работ по аппаратуре ВОСП

№ п/п	Оборудование. (корпус, этаж, каркас, блок, модуль)	Результаты проверки. (внешнее проявление дефекта, отказа)	Принятые меры (замена, ремонт, настройка и т.п.)	Примечание (подпись исполнителя)
1	2	3	4	5

**Акт №**  
**проверки аппаратуры ВОСП при распаковке**

Комиссия, назначенная приказом \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 должность, наименование организации

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_ г. в составе:

**Председатель**

\_\_\_\_\_  
 представитель организации заказчика (грузополучатель), должность, Ф.И.О.

**ЧЛЕНЫ КОМИССИИ**

\_\_\_\_\_  
 наименование монтажной (наладочной) организации, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
 наименование организации поставщика, должность, Ф.И.О.  
 (по договоренности с заказчиком)

провела распаковку аппаратуры ВОСП, поставленной на \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 наименование энергообъекта

в соответствии с проектом № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Проверка производится на соответствие поставленного оборудования спецификациям, (договор на поставку), накладным и упаковочным листам.

**Результаты проверки:**

Таблица 1

№ п/п	Заводской № ящика	Наименование оборудования	Количество		Дефекты, обнаруженные внешним осмотром
			по упаковочному листу	в наличии	
1	2	3	4	5	6

1. по пунктам № \_\_\_\_\_ таблицы 1, обнаруженные дефекты подлежат устранению поставщиком оборудования.
2. По пунктам № \_\_\_\_\_ таблицы 1, обнаруженные дефекты подлежат устранению заказчиком оборудования (грузополучателем).

Предъявление рекламаций изготовителю (поставщику) оборудования является обязанностью заказчика (грузополучателя).

**Представитель**

**Заказчика** \_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи

**Представитель**

**монтажной**

**организации** \_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи

Акт №  
передачи аппаратуры ВОСП  
монтажной организации

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика (грузополучателя) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
организация заказчика (грузополучателя), должность, фамилия, инициалы

и представитель монтажной (наладочной) организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
монтажная (наладочная) организация, должность, фамилия, инициалы

составили настоящий акт в том, что первый сдал, а второй принял аппаратуру ВОСП  
для монтажа на объекте \_\_\_\_\_

наименование объекта

в составе и количестве, согласно прилагаемой ведомости (спецификации).

Всего принято \_\_\_\_\_ транспортных мест (ящиков). Согласно  
бухгалтерской справке стоимость переданного по настоящему акту оборудования  
составляет \_\_\_\_\_ тыс. руб.

Приложения к акту:

1. ведомость поставленного оборудования на \_\_\_\_\_ листах.
2. замечания по поставке (двухсторонний протокол) на \_\_\_\_\_ листах.

Представитель

Заказчика \_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи

Представитель

монтажной

организации \_\_\_\_\_

подпись, расшифровка подписи

**Акт №**  
приемки технологических помещений  
под монтаж аппаратуры ВОСП

Комиссии, назначенной приказом

\_\_\_\_\_

должность, наименование организации

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. в составе:

Председатель

\_\_\_\_\_

должность, фамилия, инициалы

члены комиссии

\_\_\_\_\_

наименование организации заказчика, должность, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

наименование строительной организации, должность, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

наименование проектной организации, должность, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

наименование монтажной организации, должность, фамилия, инициалы

предъявлены к приемке помещения для производства работ по монтажу аппаратуры ВОСП.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

строительство, реконструкция, наименование объекта

1. \_\_\_\_\_

наименование помещений

2. \_\_\_\_\_

наименование помещений

Предъявлена техническая документация:

\_\_\_\_\_

№ проекта, номера чертежей предъявляемых помещений

На момент приемки определена следующая готовность строительных работ:

Таблица 1

№ п/п	Элементы строительных разделов	Номера помещений	Степень готовности (акт приемки, протокол измерений)	Примечание
1	2	3	4	5
1	Полы, стены, потолки, окна, двери и т.п.			
2	Кабельные каналы			
3	Элементы монтажных конструкций: кросс, крепежные закладные,			

	проходные отверстия и т.п.			
1	2	3	4	5
4	Система отопления и вентиляции			
5	Осветительная сеть			
6	Система сигнализации			
7	Сопrotивление заземляющего контура			
8	Сопrotивление изоляции электросети помещения			
9	Параметры питающей сети			
10	Скрытые работы (фундаменты и т.п.)			
11	Прочее			

Перечень замечаний (по внешнему осмотру, результатам измерений, технической документации), подлежащих устранению в сроки до \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Таблица 2.

№ п/п	Порядковый номер помещения	Замечания комиссии	Примечание

Решение комиссии

Предъявленные к приемке помещения, указанные в п. 1÷3 настоящего акта считать принятыми (не принятыми) к производству работ по монтажу аппаратуры ВОСП.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_   
 подпись расшифровка подписи

Сдал: \_\_\_\_\_   
 представитель \_\_\_\_\_   
 строительной организации

Принял: \_\_\_\_\_   
 представитель \_\_\_\_\_   
 заказчика

\_\_\_\_\_   
 должность, \_\_\_\_\_   
 наименование организации

\_\_\_\_\_   
 должность, \_\_\_\_\_   
 наименование организации

\_\_\_\_\_   
 подпись, расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
 подпись, расшифровка подписи

Члены комиссии: \_\_\_\_\_

**Акт №**  
**проверки готовности внутриобъектных**  
**кабельных сооружений**

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
место составления (объект) \_\_\_\_\_ дата

Комиссии в составе:

\_\_\_\_\_  
(Председатель) представитель организации заказчика, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
наименование строительной организации, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
наименование монтажной организации, должность, Ф.И.О.

предъявлены к проверке внутриобъектные кабельные сооружения для определения готовности к прокладке кабелей от устанавливаемой аппаратуры ВОСП на кроссы. Проверка производится на соответствие рабочим чертежам на кабельные сооружения:

\_\_\_\_\_  
— \_\_\_\_\_ номера рабочих чертежей  
на \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
строительство, реконструкция, наименование объекта

1. На момент проверки определена следующая готовность кабельных сооружений.

Таблица 1

№ п/п	Обозначение кабельного канала (кабельроста, фальшпола и т.п.)	Примечания	Степень готовности	Примечание
1	2	3	4	5

2. Перечень замечаний по: состоянию кабельных сооружений (окраска, гидроизоляция, установочные элементы и т.п.) и отступлениям от технической документации.

Таблица 2

№ п/п	Обозначение кабельного канала (кабельроста, фальшпола и т.п.)	Замечание комиссии	Срок устранения замечания	Исполнитель
1	2	3	4	5

3. Предложения \_\_\_\_\_

4. Решение комиссии.

Предъявленные к приемке кабельные каналы, кабельросты, фальшполы и т.п., перечисленные в таблице 1 считать принятыми к производству работ по прокладке кабелей для аппаратуры ВОСП. Кабельные каналы, кабельросты, фальшполы и т.п., перечисленные в таблице 2 подлежат повторной приемке после устранения замечаний.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Члены комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

**Акт №**  
**проверки готовности внутриобъектных**  
**кабельных линий**

\_\_\_\_\_ место составления (объект)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 дата

Комиссии в составе:

\_\_\_\_\_ (Председатель) представитель организации заказчика, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ наименование монтажной организации, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ наименование проектной организации (разработчика рабочих чертежей), должность, Ф.И.О. (по согласованию)

предъявлены к проверке внутриобъектные кабельные линии для определения готовности к монтажу аппаратуры ВОСП. Проверка производится на соответствие рабочим чертежам на прокладку кабельных линий

\_\_\_\_\_ номера рабочих чертежей

на

\_\_\_\_\_ строительство, реконструкция, наименование объекта

1. На момент проверки определена следующая готовность кабельных линий.

Таблица 1

№ п/п	Обозначение кабельной линии	Примечания	Степень готовности	Примечание
1	2	3	4	5

2. Перечень замечаний по: трассам прокладки кабелей, типам, маркам кабелей, разделке, маркировке кабелей и т.п.; результатам испытаний кабелей (протоколы, записи в журнале); отступлениям от технической документации и т.п.



Таблица 2

№ п/п	Обозначение кабельной линии	Замечание комиссии	Срок устранения замечания	Исполнитель
1	2	3	4	5

3. Предложения комиссии \_\_\_\_\_

4. Решение комиссии.

Предъявленные к приемке кабельные линии № п/п \_\_\_\_\_  
таблицы 1 считать принятыми для проведения работ по монтажу аппаратуры ВОСП  
энергообъекта. Кабельные линии за № п/п \_\_\_\_\_  
Таблицы 2 подлежат повторной приемке после устранения замечаний.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

Члены комиссии

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

**Акт №**  
**приемки аппаратуры ВОСП из монтажа**  
**для проведения наладочных работ**

\_\_\_\_\_ место составления (объект) \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
дата

Комиссии в составе:

- \_\_\_\_\_  
 (Председатель) представитель организации заказчика, должность, Ф.И.О.
- \_\_\_\_\_  
 наименование монтажной организации, должность, Ф.И.О.
- \_\_\_\_\_  
 наименование наладочной организации, должность, Ф.И.О..
- \_\_\_\_\_  
 наименование проектной организации (разработчика рабочих чертежей), должность, Ф.И.О.

предъявлена к приемке, установленная и смонтированная аппаратура ВОСП для определения готовности к проведению наладочных работ.

5. Комиссии предъявлены:
  - проектная документация (раздел установка и монтаж оборудования);
  - акт приемки технологических помещений под монтаж аппаратуры ВОСП
  
6. Приемка производится на соответствие:
  - выполненных работ по установке и монтажу аппаратуры ВОСП объему работ, предусмотренному проектом;
  - действующим нормативным документам и техническим требованиям изготовителя оборудования на монтаж конкретного оборудования связи.
  
7. На момент приемки определена следующая готовность:

Таблица 1

№ п/п	Технические помещения (включая кабельные сооружения), оборудование и аппаратура связи (включая кабельные линии и т.п.), состояние технической документации (протоколы и т.п.)	Степень готовности	Примечание
1	2	3	4

## 8. Перечень замечаний

Таблица 2.

№ п/п	Технические помещения (включая кабельные сооружения), оборудование и аппаратура связи (вкл. Кабельные линии и т.п.), состояние технической документации (протоколы и т.п.)	Замечания комиссии	Примечание
1	2	3	4

## 9. Предложения комиссии

\_\_\_\_\_

## 10. Решение комиссии:

Предъявленную к приемке, установленную и смонтированную аппаратуру ВОСП, позиции № п/п \_\_\_\_\_ таблицы 1 считать принятой для проведения наладочных работ.

Позиции № п/п \_\_\_\_\_ таблицы 2 подлежат повторной приемке после устранения замечаний.

## 11. Эксплуатацию помещений, включая охрану помещений и оборудования, осуществляет заказчик.

Примечание: с момента подписания акта, устранение замечаний (Таблица 2) разрешается только по согласованию с представителем пусконаладочной организации и с заказчиком.

### Председатель комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

### Члены комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

**Журнал учета  
проверок на функционирование аппаратуры ВОСП**

№ п/п	Оборудование. (наименование функциональной проверки)	Результаты проверки (внешнее проявление дефекта, отказа)	Принятые меры (замена, ремонт, настройка и т.п.)	Примечание (подпись исполнителя)
1	2	3	4	5

Акт №  
приемки аппаратуры ВОСП из наладки

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
место составления (объект) \_\_\_\_\_ дата

В период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. комиссии в составе:

Председателя \_\_\_\_\_  
представитель организации заказчика, должность, Ф.И.О.

членов комиссии:

\_\_\_\_\_   
представитель (представители) организации заказчика по отдельным видам оборудования, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_   
наименование наладочной организации, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_   
наименование проектной организации (разработчика рабочих чертежей) , по согласованию, должность, Ф.И.О.

предъявлена для приемки (после проведения наладочных работ) аппаратура ВОСП с целью определения готовности к приемо-сдаточным испытаниям.

12. Комиссии предъявлена аппаратура ВОСП и следующая документация:

- перечень оборудования, входящего в состав аппаратуры ВОСП;
- акт приемки аппаратуры ВОСП из монтажа для проведения наладочных работ;
- рабочие чертежи проекта по организации проектируемой ВОЛС-ВЛ (комплексная структурная схема организации связи; схема тактовой сетевой синхронизации; схема организации служебной связи; схема контроля и управления аппаратурой ВОСП; матрица распределения потоков информации аппаратуры ВОСП; схема организации электропитания аппаратуры ВОСП; схема прокладки кабелей электропитания и заземления; схема прохождения каналов и трактов в аппаратных залах энергообъекта; план размещения аппаратуры ВОСП; схема расположения оборудования в телекоммуникационных шкафах; схема и таблицы кабельных соединений аппаратуры ВОСП; схема расстановки плат в аппаратуре ВОСП; схема расшивки кабелей на фасадах кроссового оборудования и на патч-панелях и т.п.;
- техническая документация на аппаратуру ВОСП (технические описания, инструкции по эксплуатации, руководства по программированию, заполненные электрические паспорта аппаратуры ВОСП и т.п.);
- рабочие программы на наладку конкретного оборудования аппаратуры ВОСП;
- заполненные паспорта на каналы телефонной связи, каналы телемеханики, каналы передачи данных, каналы РЗ и ПА и другие каналы связи;
- протоколы измерений, проводимых в процессе наладочных работ;
- поверочные паспорта на средства измерения с указанием даты поверки и аттестации;

- журнал учета проверок на функционирование аппаратуры ВОСП;
- журнал учета наладочных работ аппаратуры ВОСП.

13. В процессе приемки проводятся:

- выборочные проверки основных функциональных возможностей аппаратуры ВОСП, обеспечивающих работу проектируемой ВОЛС-ВЛ в соответствии с требованиями технического проекта;
- выборочные измерения электрических параметров аппаратуры ВОСП и электрических параметров интерфейсов взаимодействия аппаратуры ВОСП с сопрягаемым телекоммуникационным оборудованием (УПАТС, контроллеры телемеханики, посты РЗ, серверы ЛВС и т.п.);
- комплексные проверки, подтверждающие выполнение требований проекта по реализации ВОЛС-ВЛ.

14. Замечания комиссии \_\_\_\_\_

15. Предложения комиссии \_\_\_\_\_

16. Решение комиссии

Предъявленная аппаратура ВОСП, установленная и смонтированная на энергообъекте (энергообъектах)

\_\_\_\_\_

указать наименование энергообъекта (энергообъектов)

в соответствии с проектом \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование организации, должность, Ф.И.О., № проекта, дата утверждения

и прошедшая наладочные работы, считается принятой (не принятой).

Настоящий акт является (не является) основанием для предъявления означенной выше аппаратуры ВОСП к приемо-сдаточным испытаниям.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Члены комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

**Акт №**  
сдачи аппаратуры ВОСП в опытную эксплуатацию

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
место составления (объект) \_\_\_\_\_ дата

Настоящий акт составлен представителем

\_\_\_\_\_  
наименование организации (сдатчика), должность, Ф.И.О.  
и представителем

\_\_\_\_\_  
наименование организации (заказчика), должность, Ф.И.О.

в том, что в соответствии с договором № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ в период с  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. бригадой \_\_\_\_\_  
наимен. организации сдатчика

была выполнена наладка и проведены приемо-сдаточные испытания аппаратуры ВОСП.

Данная аппаратура вводится в опытную эксплуатацию с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1. Для проведения опытной эксплуатации Сдатчиком предъявлена следующая документация:

- перечень оборудования, входящий в состав аппаратуры ВОСП;
- акт приемки аппаратуры ВОСП из наладки;
- рабочие чертежи проекта по организации проектируемой ВОЛС-ВЛ (комплексная структурная схема организации связи; схема тактовой сетевой синхронизации; схема организации служебной связи; схема контроля и управления аппаратурой ВОСП; матрица распределения потоков информации аппаратуры ВОСП; схема организации электропитания аппаратуры ВОСП; схема прокладки кабелей электропитания и заземления; схема прохождения каналов и трактов в аппаратных залах энергообъекта; план размещения аппаратуры ВОСП; схема расположения оборудования в телекоммуникационных шкафах; схема и таблицы кабельных соединений аппаратуры ВОСП; схема расстановки плат в аппаратуре ВОСП; схема расшивки кабелей на фасадах кроссового оборудования и на патч-панелях и т.п.);
- техническая документация и паспорта на аппаратуру ВОСП;
- программа приемо-сдаточных испытаний;
- протоколы измерений этапа приемо-сдаточных испытаний;
- программа проведения опытной эксплуатации.

2. Заказчик на период проведения опытной эксплуатации обязуется обеспечить эксплуатационный надзор за функционированием данной аппаратуры ВОСП в течение 72 часов с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., включая время проведения контрольных измерений основных параметров аппаратуры ВОСП и время регистрации замечаний (отказов) с указанием причин их возникновения и работ, выполненных в процессе устранения замечаний (отказов).
3. Перечень контрольных измерений, выполненных при проведении опытной эксплуатации:
  - 3.1
  - 3.2

Представитель Заказчика \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Представитель сдатчика \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы



**ВЕДОМОСТЬ  
установки электронных маркеров**

ВОЛС \_\_\_\_\_

*наименование объекта*

Участок \_\_\_\_\_

Организация \_\_\_\_\_

№ п/п	Марка маркера	Место установки (№ муфты или СУ)	Данные записанные на маркер	Заводской номер	Модель программатора маркера
1	2	3	4	5	6

Принял \_\_\_\_\_

Должность, Ф.И.О.

представитель Заказчика

Сдал \_\_\_\_\_

Должность, Ф.И.О. представителя монтажной организации

\_\_\_\_\_  
(наименование организации, предприятия)

Лицензия № \_\_\_\_\_

Выдана \_\_\_\_\_

Действительна до: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заказчик \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Дата проведения измерений: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**  
**проверки наличия цепи заземления**  
**между заземляемыми элементами ВОЛС**  
**и контуром заземления опоры ВЛ**

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха \_\_\_\_\_ °С. Влажность воздуха \_\_\_\_\_ %. Атмосферное давление \_\_\_\_\_ мм. рт. ст.

Цель измерений (испытаний)

\_\_\_\_\_  
(приёмо-сдаточные, сличительные, контрольные испытания, эксплуатационные, для целей сертификации)

Нормативные и технические документы, на соответствие требованиям которых  
 проведены измерения (испытания)

1. Результаты измерений

№№ п/п	Месторасположение и наименование электрооборудования	Количество проверенных элементов	R перех. допустимое, Ом	R перех. измеренное, Ом	Заключение
1	2	3	4	5	6

2. Измерения проведены приборами:

№ № п/п	Тип	Заводской номер	Метрологические характеристики		Дата поверки		№ аттестата (свидете льства)	Орган Государственной метрологической службы, выдавший аттестат (свидетельство) поверки
			Диапазон измерения	Класс точности	последняя	очередная		

3. Переходное сопротивление в контактах цепи заземления между заземляемыми элементами ВОЛС и контуром заземления опоры ВЛ составляет не более 0,1 Ом.
4. Проверено сечение, целостность и прочность проводников заземления и зануления, переходные контакты их соединений, болтовые соединения проверены на затяжку, сварные – ударом молотка.
5. Примечание: \_\_\_\_\_

Заключение:

а) сопротивления переходных контактов выше нормы, указаны в п/п

б) не заземлено оборудование, указанное в п/п

в) величина измеренного переходного сопротивления прочих контактов заземляющих и нулевых проводников, элементов электрооборудования соответствует нормам ПУЭ и ПЭЭП.

Испытания провели: \_\_\_\_\_ (должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Протокол проверил \_\_\_\_\_ (должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

М.П.

Частичная или полная перепечатка и размножение только с разрешения испытательной лаборатории.  
Исправления не допускаются.  
Протокол распространяется только на элементы электроустановки, подвергнутые измерениям (проверке).

**Акт №**  
о результатах проведения опытной эксплуатации  
аппаратуры ВОСП

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
место составления (объект) \_\_\_\_\_ дата

Настоящий акт составлен представителем \_\_\_\_\_  
наименование организации (сдатчика), должность, Ф.И.О.

и представителем \_\_\_\_\_  
наименование организации (заказчика), должность, Ф.И.О.

в том, что в соответствии с актом № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (приложение 11),  
аппаратура ВОСП, в период с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
находилась в опытной эксплуатации.

В процессе проведения эксплуатации были выполнены контрольные измерения и проверки, результаты которых приведены в приложениях к настоящему акту.  
За период опытной эксплуатации наблюдались (не наблюдались) отказы (сбои в работе).  
Протоколы работ по определению причин отказов и их устранению приведены в приложениях к акту.

На основании анализа материалов, приведенных в указанных приложениях, можно сделать вывод, что данная аппаратура ВОСП выдержала (не выдержала) опытную эксплуатацию и может быть (и не может быть) предъявлена приемочной комиссии для сдачи в эксплуатацию.

**Приложения**

1. Перечень отказов аппаратуры ВОСП, зафиксированный в процессе опытной эксплуатации.
2. Протоколы контрольных измерений.
3. Протоколы работ по определению причин отказов (сбоев в работе).

**Представитель Заказчика**

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

**Представитель Сдатчика**

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

Акт №  
Приемо-сдаточных испытаний аппаратуры ВОСП

\_\_\_\_\_ место составления (объект) \_\_\_\_\_ дата 20\_\_ г.

В период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. комиссии в составе:

Председателя \_\_\_\_\_  
представитель организации заказчика, должность, Ф.И.О.

членов комиссии:

\_\_\_\_\_ представитель (представители) организации заказчика по отдельным видам оборудования, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ наименование наладочной организации, должность, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ наименование проектной организации (разработчика рабочих чертежей), по согласованию, должность, Ф.И.О.

предъявлена к проведению приемо-сдаточных испытаний аппаратура ВОСП и документация:

- перечень оборудования, входящий в состав аппаратуры ВОСП, включая ЗиП и другое имущество (в соответствии с проектной документацией);
- акт приемки работ по наладке аппаратуры ВОСП;
- акт о результатах проведения опытной эксплуатации аппаратуры ВОСП;
- рабочие чертежи проекта по организации проектируемой ВОЛС-ВЛ (комплексная структурная схема организации связи; схема тактовой сетевой синхронизации; схема организации служебной связи; схема контроля и управления аппаратурой ВОСП; матрица распределения потоков информации аппаратуры ВОСП; схема организации электропитания аппаратуры ВОСП; схема прокладки кабелей электропитания и заземления; схема прохождения каналов и трактов в аппаратных залах энергообъекта; план размещения аппаратуры ВОСП; схема расположения оборудования в телекоммуникационных шкафах; схема и таблицы кабельных соединений аппаратуры ВОСП; схема расстановки плат в аппаратуре ВОСП; схема расшивки кабелей на фасадах кроссового оборудования и на патч-панелях и т.п.);
- техническая документация на аппаратуру ВОСП (технические описания, инструкции по эксплуатации, руководства по программированию, заполненные электрические паспорта аппаратуры ВОСП и т.п.);
- программа приемо-сдаточных испытаний конкретной аппаратуры ВОСП;
- заполненные паспорта на каналы телефонной связи, каналы телемеханики, каналы передачи данных, каналы РЗ и ПА и другие каналы связи;
- протоколы измерений, проводимых в процессе наладочных работ;
- поверочные паспорта на средства измерения с указанием даты поверки и аттестации;
- результаты рассмотрения замечаний по аппаратуре ВОСП при проведении проверки функциональных возможностей, обеспечивающих работу проектируемой ВОЛС-ВЛ в соответствии с требованиями технического проекта;

- результаты рассмотрения замечаний по аппаратуре ВОСП при проведении выборочных измерений электрических параметров аппаратуры и электрических параметров интерфейсов взаимодействия аппаратуры ВОСП с сопрягаемым телекоммуникационным оборудованием (УПАТС, контроллеры телемеханики, посты РЗ, серверы ЛВС и т.п.).

17. Приемка производится по программе приемо-сдаточных испытаний, включающих:

- проверки основных функциональных возможностей аппаратуры ВОСП, обеспечивающих работу организованной ВОЛС-ВЛ в соответствии с требованиями технического проекта;
- выборочные измерения электрических параметров аппаратуры ВОСП и электрических параметров интерфейсов взаимодействия аппаратуры ВОСП с сопрягаемым телекоммуникационным оборудованием (УПАТС, контроллеры телемеханики, посты РЗ, серверы ЛВС и т.п.);
- комплексные проверки, подтверждающие выполнение требований технического проекта по реализации ВОЛС-ВЛ.

18. Замечания комиссии \_\_\_\_\_

19. Предложения комиссии \_\_\_\_\_

20. Решение комиссии

Предъявленная к проведению приемо-сдаточных испытаний аппаратура ВОСП, установленная и смонтированная на энергообъекте (энергообъектах) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

указать наименование энергообъекта (энергообъектов)

в соответствии с проектом \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование организации, должность, Ф.И.О., № проекта, дата утверждения

и прошедшая непрерывную опытную эксплуатацию в течение 72 часов считается принятой (не принятой).

Настоящий акт является (не является) основанием для предъявления означенной выше аппаратуры ВОСП приемочной комиссии с целью ее сдачи в постоянную эксплуатацию.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Члены комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Утверждаю

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Акт №  
приемки в эксплуатацию аппаратуры ВОСП

\_\_\_\_\_ место составления (объект) \_\_\_\_\_ дата 20\_\_ г.

В период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. комиссии в составе:

Председателя \_\_\_\_\_  
представитель организации заказчика, должность, Ф.И.О.

членов комиссии:

\_\_\_\_\_ наименование организации, должность, Ф.И.О.

с участием организаций, привлеченных к работе в комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ наименование организации, должность, Ф.И.О.

действующая на основании приказа \_\_\_\_\_  
организация, номер и дата приказа

произвела приемку в эксплуатацию аппаратуры ВОСП на энергообъекте \_\_\_\_\_

наименование энергообъекта

в составе: \_\_\_\_\_

состав (перечень) принимаемой аппаратуры, наименование и т.п.

1. Строительно-монтажные работы выполнялись с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
производитель работ

\_\_\_\_\_ наименование организации, должность, Ф.И.О.

2. Наладочные работы выполнялись с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
производитель работ

\_\_\_\_\_ наименование организации, должность, Ф.И.О.

3. Приемо-сдаточные испытания проводились с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,

\_\_\_\_\_

наименование организации, должность, Ф.И.О.

4. Опытная эксплуатация проводилась с \_\_\_\_\_ 20\_г. по \_\_\_\_\_ 20\_г.,

\_\_\_\_\_

наименование организации, должность, Ф.И.О.

5. Проектные работы (проект, рабочее проектирование) выполнены

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование организации, должность, Ф.И.О., дата утверждения

6. Приемочной комиссии предъявлена документация:
- a. Краткая характеристика и назначение системы связи.
  - b. Протоколы проверок и измерений, проведенные комиссией.
  - c. Перечень основных замечаний, дефектов и т.п.
  - d. Перечень отклонений от проекта и рабочей документации.
  - e. Перечень изменений, внесенных в схемы производителя (производителей) аппаратуры.

Примечание: комиссия имеет право затребовать дополнительную документацию по любым видам работ, проводимым при подготовке аппаратуры ВОСП и комплекса ВОЛС-ВЛ к сдаче в постоянную эксплуатацию.

7. Замечания комиссии

\_\_\_\_\_

8. Предложения комиссии

\_\_\_\_\_

9. Заключение комиссии

\_\_\_\_\_

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Члены комиссии

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы



Форма Е.4

УТВЕРЖДАЮ

---

(ДОЛЖНОСТЬ)

---

(Ф.И.О.)

Дата

---

Паспорт на пункт сети

---

пункт сети

Содержание:

1. Перечень сетевых элементов пункта сети;
2. Схема организации связи;
3. Схема синхронизации;
4. Схема организации управления;
5. Схема организации служебной связи;
6. Схема организации электропитания.

Основание для составления паспорта \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Особые отметки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ответственный представитель  
предприятия, производившего  
настройку \_\_\_\_\_  
(предприятие) (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заключение рабочей комиссии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель рабочей  
комиссии \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Заключение  
комиссии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель  
комиссии \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

#### 1. Перечень сетевых элементов пункта сети

№	Тип	Производитель	Номер сетевого элемента

Форма Е.5  
УТВЕРЖДАЮ

---

(ДОЛЖНОСТЬ)

---

(Ф.И.О.)

---

Дата

---

Паспорт на  
сетевой элемент

---

тип сетевого элемента

---

номер сетевого элемента

---

производитель

---

пункт сети

Содержание:

1. Характеристика сетевого элемента;
2. Состав оборудования сетевого элемента;
3. Перечень измеряемых параметров;
4. Нормы и результаты измерений.

Основание для составления паспорта \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Особые отметки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ответственный представитель  
предприятия, производившего  
настройку \_\_\_\_\_  
(предприятие) (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заключение рабочей комиссии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель рабочей  
комиссии \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Заключение  
комиссии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель  
комиссии \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

## 1. Характеристика сетевого элемента

Перечень наименований внешних датчиков сигнализации

---

---

---

---

Номинальное напряжение первичного источника питания

---

Версия программного обеспечения (контроллера)

---

Система управления

---

Локальный терминал

---





### 3. Перечень измеряемых параметров

№ п/п	Измеряемый параметр	№ формы	Примечания
1	Напряжение пульсаций на вводах первичного источника питания	1.1	Измерения проводят для стоек
2	Напряжение источника питания	1.2	
3	Уровень мощности оптического излучателя	1.3	
4	Чувствительность оптического приемника	1.4	
5	Показатели ошибок	1.5	
6	Суммарная оптическая мощность на линейном выходе аппаратуры WDM	1.6	
7	Проверка восстановления работоспособности аппаратуры станции после включения и выключения питания	1.7	
8	Проверка внешних датчиков	1.8	
9	Проверка резервирования блоков аппаратуры	1.9	

Форма 1.1		
Тип сетевого элемента		
Номер сетевого элемента		
Напряжение пульсаций на вводах первичного источника питания		
Методика: 1.1		
Результаты измерений, мВ		Норма
До 300 Гц		250
Свыше 300 Гц		15
		Примечание
		Измерительный прибор:
		Заводской №

Дата

\_\_\_\_\_

Измерения  
провел

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Форма 1.2			
Тип сетевого элемента			
Номер сетевого элемента			
Напряжение источника питания			
Методика: 1.2			
Наименование блока	Результаты измерений, В		Примечание
	- U	+ U	
Основной			Измерительный прибор: Заводской №
Резервный			
Норма			

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 1.3				
Тип сетевого элемента				
Номер сетевого элемента				
Уровень мощности оптического излучателя				
Методика: 1.3				
Тип блока/ № оптического канала	Стойка/полка/слот/порт	Результат измерения, дБм	Норма	Примечание
				Измерительный прибор:
				Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 1.4				
Тип сетевого элемента				
Номер сетевого элемента				
Чувствительность оптического приемника				
Методика: 1.4				
Тип блока/ № оптического канала	Стойка/полка/слот/порт	Результат измерения, дБм	Норма	Примечание
				Измерительный прибор:
				Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 1.5				
Тип сетевого элемента				
Номер сетевого элемента				
Показатели ошибок блоков сетевых элементов				
Методика: 1.5				
Тип блока / № оптического канала	Стойка/полка/слот/порт	Результаты измерений		Примечание
		SES	ES	
				Измерительный прибор:
Норма		<i>Ошибок быть не должно</i>		Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

(должность)

(Ф.И.О.)

Форма 1.6				
Тип сетевого элемента				
Номер сетевого элемента				
Суммарная оптическая мощность на линейном выходе аппаратуры WDM				
Методика: 1.6				
Тип блока/ стойка/полка/слот	Количество каналов	Результат измерения, дБм	Норма	Примечание
				Измерительный прибор:
				Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_  
(подпись)  
\_\_\_\_\_  
(должность)  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 1.7	
Тип сетевого элемента	
Номер сетевого элемента	
Проверка восстановления работоспособности аппаратуры станции после включения и выключения питания	
Методика: 1.7	
Результат	Примечание

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_  
(подпись)  
\_\_\_\_\_  
(должность)  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)



Форма 1.8		
Тип сетевого элемента		
Номер сетевого элемента		
Проверка внешних датчиков		
Методика: 1.8		
Наименование датчика	Результат	Примечание

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 1.9					
Тип сетевого элемента					
Номер сетевого элемента					
Проверка резервирования блоков аппаратуры					
Методика: 1.9					
Вид резервирования	Тип блока полка/слот/порт Основной блок (work)	Тип блока полка/слот/порт Резервный блок (protection)	Время переключения,мс		Примечание
			w->p	p->w	
					Измерительный прибор:
<i>норма</i>			<i>&lt;50</i>		Заводской №

Форма Е.6

УТВЕРЖДАЮ

---

(ДОЛЖНОСТЬ)

---

(Ф.И.О.)

Дата

---

Паспорт на  
секцию

---

номер секции

---

участок

---

скорость передачи, Гбит/с

---

ГРСД

Содержание:

1. Характеристика секции;
2. Перечень измеряемых параметров;
3. Нормы и результаты измерений.

Основание для составления  
паспорта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Особые  
отметки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ответственный представитель  
предприятия, производившего  
настройку \_\_\_\_\_

(предприятие) (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заключение рабочей  
комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель рабочей  
комиссии \_\_\_\_\_

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Заключение  
комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель  
комиссии \_\_\_\_\_

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

# 1. Характеристика секции

Номер секции \_\_\_\_\_

	мультиплексор пункта сети А	мультиплексор пункта сети Б
Пункт сети		
Тип сетевого элемента		
Номер сетевого элемента		
Производитель		
Тип платы А-Б стойка /полка/слот/порт		
Тип платы Б-А стойка /полка/слот/порт		

Тип оптического кабеля \_\_\_\_\_

№ волокна оптического кабеля (основные)	А – Б	
	Б – А	
№ волокна оптического кабеля (резервные)	А – Б	
	Б – А	

Скорость передачи, Гбит/с \_\_\_\_\_

Длина секции, км \_\_\_\_\_

Количество оптических усилителей \_\_\_\_\_

Длина участков регенерации в направлении А – Б, км			

	аппаратура оптических усилителей		
Тип			
Номер			
Производитель			

Количество оптических каналов \_\_\_\_\_

Число и тип сервисных каналов \_\_\_\_\_

ГРСД \_\_\_\_\_

## 2. Перечень измеряемых параметров

№ п/п	Измеряемый параметр	№ формы	Примечания
1	Уровень оптической мощности на линейных входах аппаратуры	2.1	
2	Уровень оптической мощности на входе транспондера DWDM	2.2	
3	Показатели ошибок секции	2.3	
4	Проверка резервирования секции	2.4	
5	Спектральная диаграмма на входе/выходе оптического приемника оконечного оборудования DWDM	2.5	
6	Проверка служебной связи	2.6	

Форма 2.1				
Номер секции				
Пункт сети А/№ сетевого элемента				
Пункт сети Б/№ сетевого элемента				
Скорость передачи/ количество оптических каналов				
Уровень оптической мощности на линейных входах аппаратуры				
Методика: 2.1				
Тип платы/ слот/ порт	Результат измерения, дБм		Норма	Примечание
	А – Б	Б – А		
				Измерительный прибор:
				Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)



Форма 2.2				
Номер секции				
Пункт сети А/№ сетевого элемента				
Пункт сети Б/№ сетевого элемента				
Скорость передачи				
Уровень оптической мощности на входе транспондера WDM				
Методика: 2.2				
Пункт сети	Тип платы/ № оптического канала/ стойка/полка/слот	Результат измерения, дБм	Норма	Примечание
<i>А</i>				Измерительный прибор:
<i>Б</i>				Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 2.3				
Номер секции				
Пункт сети А/№ сетевого элемента				
Пункт сети Б/№ сетевого элемента				
Скорость передачи				
Показатели ошибок секции				
Методика: 2.3				
Канал	Результаты измерений			Примечание
	ES	SES	BBE	
				Измерительный прибор:
Норма	<i>M.2101 на основе G.828</i>			Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 2.4			
Номер основной секции			
Пункт сети А тип платы/слот/порт основной секции			
Пункт сети Б тип платы/слот/порт основной секции			
Номер резервной секции			
Пункт сети А тип платы/слот/порт резервной секции			
Пункт сети Б тип платы/слот/порт резервной секции			
Скорость передачи			
Проверка резервирования секции			
Методика: 2.4			
Тип резервирования	Результат	Время переключения, мс	Примечание
			Измерительный прибор:
<i>норма</i>		<i>&lt;50</i>	Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 2.5							
Номер секции							
Пункт сети А/№ сетевого элемента							
Пункт сети Б/№ сетевого элемента							
Число оптических каналов							
Пункт проведения измерений							
Спектральная диаграмма на входе/выходе оптического приемника оконечного оборудования DWDM							
Методика: 2.5							
№ канала	Длина волны канала		Отклонение длины волны от номинала		Отношение сигнал/шум в канале		Примечание
	Номин.	Измер.	Допуст.	Измер.	Номин.	Измер.	
							Измерительный прибор:
							Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 2.6					
Номер секции					
Пункт сети А					
Пункт сети Б					
Проверка служебной связи					
Методика: 2.5					
	Номер селективного вызова	Результат	Номер группового вызова	Результат	Примечание
А-Б					
Б-А					

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Дата  
\_\_\_\_\_

Паспорт на  
канал связи

\_\_\_\_\_  
участок

\_\_\_\_\_  
главный пункт сети

\_\_\_\_\_  
скорость передачи, Гбит/с

\_\_\_\_\_  
наименование клиента

\_\_\_\_\_  
канал связи

Содержание:

1. Трасса канала связи;
2. Перечень измеряемых параметров;
3. Нормы и результаты измерений.

Основание для составления  
паспорта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Особые  
отметки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ответственный представитель  
предприятия, производившего  
настройку \_\_\_\_\_

(предприятие) (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заключение рабочей  
комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель рабочей  
комиссии \_\_\_\_\_

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Заключение  
комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель  
комиссии \_\_\_\_\_

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_



## 2. Перечень измеряемых параметров

Таблица 1

№ п/п	Измеряемый параметр	№ формы	Примечания
1	Уровень входной оптической мощности со стороны подключения клиента	3.1	Измеряется на оптических каналах
2	Показатели ошибок канала связи	3.2	
3	Параметры качества Ethernet	3.3	

Форма 3.1					
Участок					
Главный пункт сети					
Скорость передачи, Гбит/с					
Канал связи					
Уровень входной оптической мощности со стороны подключения клиента					
Методика: 3.1					
Тип платы/ стойка/полка/ слот / порт	Результат измерений, дБм	Номинал аттенюатора, дБ	Показания встроенного контроля, дБм	Норма	Примечание
					Измерительный прибор:
					Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Форма 3.2					
Участок					
Главный пункт сети					
Скорость передачи, Гбит/с					
Канал связи					
Показатели ошибок канала связи					
Методика: 3.2					
Участок измерения	Результаты измерений			Пункт сети постановки прибора / постановки шлейфа	Примечание
	SES	ES	BBE		
					Измерительный прибор: Заводской №
<i>Нормы</i>	<i>M.2100, M.2101 по G.828</i>				

Дата \_\_\_\_\_

Измерения провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Форма 3.3			
Участок			
Главный пункт сети			
Скорость передачи, Гбит/с			
Канал связи			
Параметры качества Ethernet			
Методика: 3.3			
А Слот / Порт – Б Слот / Порт	Количество переданных пакетов	Количество принятых пакетов	Примечание
			Измерительный прибор:
Норма	<i>без потерь</i>		Заводской №

Дата \_\_\_\_\_

Измерения  
провел \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## Библиография

1. СТО 56947007-33.180.10.171-2014 Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ, ОАО «ФСК ЕЭС».
2. СТО 56947007-33.180.10.172-2014 Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше, ОАО «ФСК ЕЭС».
3. Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ) – 7 издание. Утверждены приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.
4. РД 34.20.184-91 Методические указания по районированию территорий энергосистем и трасс ВЛ по частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов.
5. Федеральный закон от 27.07.2010 № 240-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
6. Федеральный закон от 28.11.2011 № 337-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
7. Постановление Правительства РФ от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».
8. Приказ Минрегионразвития от 30.12.2009 № 624 (в редакции Приказа от 23.06.2010 № 294) «Об утверждении видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».
9. СП 48.13330.2011 Организация строительства.
10. МДС 12-3.2000 Положение о заказчике-застройщике (едином заказчике, дирекции строящего предприятия) и техническом надзоре.

11. Распоряжение ОАО «ФСК ЕЭС» от 03.06.2010 № 302р «Об утверждении целевой архитектуры информационных потоков АСТУ и диспетчерской телефонной связи».

12. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с Изменениями № 1-5).

13. Положение ОАО «Россети» о Единой технической политике в электросетевом комплексе (действующая редакция). Одобрено Советом директоров ОАО «Россети» (Протокол от 23.10.2013 № 138).

14. СТО 56947007-29.240.10.028-09 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, ОАО «ФСК ЕЭС».

15. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений (с Изменениями № 1 – 2).

16. СНиП 31-03-01 Производственные помещения.

17. СНиП 41-01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

18. РД 34.48.151-72 Нормы технологического проектирования диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем.

19. СТО 5697007-29.240.034-2009 Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями, ОАО «ФСК ЕЭС».

20. СТО 56947007-29.130.01.092-2011 Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления, ОАО «ФСК ЕЭС».

21. Регламент взаимодействия филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - Центр технического надзора, филиалов ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС и ПМЭС, структурных подразделений исполнительного аппарата и ДЗО ОАО «ФСК ЕЭС» при осуществлении технического надзора. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 20.05.2014 № 231.

22. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи, АООТ «ССКТЬ-ТОМАСС», 1996.

23. РД 153-34.0-48.518-98 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110 кВ и выше.

24. РД 34.48.152-87 Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления.

25. РД 45.286-02 Аппаратура волоконно-оптической системы передачи со спектральным разделением. Технические требования.

26. ОСТ 45.63-96 Обеспечение надежности средств электросвязи. Основные положения.

27. ОСТ 45.65-96 Методика расчета среднего времени восстановления оборудования электросвязи.

28. Порядок проверки готовности подрядной организации к выполнению строительно-монтажных работ на объектах ОАО «ФСК ЕЭС». Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «ЦИУС ЕЭС» от 02.09.2013 № 528/215.

29. РД 45.100-00 Аппаратура волоконно-оптического линейного тракта плезиохронной цифровой иерархии. Технические требования.

30. РД 45.156-00 Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризоновых ВОЛП.

31. Правила применения оборудования тактовой сетевой синхронизации (с Изменением от 23.04.2013). Утверждены Приказом Мининформсвязи России 07.12.2006 № 161.

32. ПОТ Р М-016-01 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с Изменениями и дополнениями).

33. Единый порядок принятия технических решений при разработке проектной документации. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.05.2014 № 245.

34. Рекомендация МСЭ-Т G.813 Временные характеристики ведомых задающих генераторов оборудования синхронной цифровой иерархии (Rec. ITU-T G.813. Timing characteristics of SDH equipment slave clocks (SEC)).

35. Рекомендация МСЭ-Т M.2101 Допустимые пределы показателей ошибок при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании международных трактов СЦИ и секций мультиплексирования (Rec. ITU-T M.2101. Performance limits for bringing-into-service and maintenance of international multi-operator SDH paths and multiplex sections).

36. Рекомендация МСЭ-Т G.825 Нормирование дрожания и дрейфа фазы в цифровых сетях, основанных на базе СЦИ (Rec. ITU-T G.825. The control of jitter and wander within digital networks which are based on the synchronous digital hierarchy).

37. Рекомендация МСЭ-Т G.826 Сквозные параметры и показатели качества по ошибкам для международных цифровых трактов и соединений с постоянной скоростью передачи битов (Rec. ITU-T G.826. End-to-end error performance parameters and objectives for international, constant bit-rate digital paths and connections).

38. Рекомендация МСЭ-Т M.3010 Принципы сети управления электросвязью (Rec. ITU-T M.3010. Principles for a telecommunications management network).

39. РД 45.047-99 Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризональных первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация. Руководящий технический материал.

40. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимозвязанной сети связи Российской Федерации. Книга 1: Основные принципы построения и организации технической эксплуатации. Книга 2: Указания по технической эксплуатации аппаратуры и оборудования, трактов и каналов передачи. Приказ Госкомсвязи России 19.10.98 № 187.

41. СО 153-34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. Утверждены Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.



42. Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризональных первичных сетей. Приказ Минсвязи России от 10.08.1996 № 92.

43. Положение о порядке проведения закупок товаров, работ, услуг для нужд ОАО «ФСК ЕЭС». Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 07.03.2012 № 120.

44. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 № 704 «Об утверждении Единых стандартов фирменного стиля ОАО «ФСК ЕЭС».

45. СО 153-34.15.101 Порядок составления актов о приемке продукции производственно-технического назначения по количеству и качеству ведения претензионной работы в системе Минэнерго СССР, 1987.

46. СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения (с Изменением № 1).

47. СО 34.20.525-00 Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок.

48. Инструкция по паспортизации волоконно-оптических линий связи с использованием ЦСП СЦИ. М.: ЦНИИС и ГЦУ МС, 1997.

49. Градостроительный кодекс РФ (с Изменениями от 21.07.2014) Ст. 740-757 ГК РФ и Ст. 53 «Строительный контроль».

50. СТО 56947007-29.240.043-2010 Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов, ОАО «ФСК ЕЭС».

51. Правила применения оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга сетей электросвязи. Часть II. Правила применения оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга средств связи, выполняющих функции цифровых транспортных систем. Утверждены Приказом Мининформсвязи РФ от 19.06.2007 № 68.

52. Регламент проведения строительного контроля и технического надзора на объектах строительства и реконструкции ОАО «ФСК ЕЭС». Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 02.07.2014 № 291.

53. Порядок приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.12.2010 № 954.

54. Временная инструкция по эксплуатации ЦСП СЦИ. ГЦУМС ОАО «Ростелеком», 1997.

55. Рекомендация МСЭ-Т М.2100 Нормы качественных показателей при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании международных трактов и соединений PDH многих операторов (Rec. ITU-T M.2100. Performance limits for bringing-into-service and maintenance of international multi-operator PDH paths and connections).

56. РД 153-34.3-20.409-99 Руководящие указания об определении понятий и отнесении видов работ и мероприятий в электрических сетях отрасли «Электроэнергетика» к новому строительству, расширению, реконструкции и техническому перевооружению. Приказ РАО «ЕЭС России» от 13.12.1999.

57. Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160. О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (с Изменениями на 26.08.2013).

58. СНиП 12-03-2001 Строительные нормы и правила. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

59. СТО 56947007-29.240.044-2010 Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства, ОАО «ФСК ЕЭС».

60. СТО 56947007-29.240.01.149-2013 Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к информационным системам ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС».

61. Постановление Госкомстата РФ от 21.01.2003 № 7. Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету основных средств (не нуждается в госрегистрации).

62. И 1.13-07 Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам. Ассоциация

«Росэлектромонтаж». Рекомендована к применению Министерством Регионального развития РФ, письмо 05.07.2007 № 12677-ЮТ/02.

63. Единое руководство по составлению исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения проводной связи. Приказ Минсвязи СССР от 01.10.1991.

64. Временная инструкция по приемке в эксплуатацию линейных сооружений ВОЛП в ПВП cableпроводах и составлению исполнительной документации на сдаваемые линейные сооружения, 1998, ОАО «ССКТБ ТОМАСС».

65. РД 78.145-93 Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ. Пособие от 22.12.1993 №78.145. Приказ МВД России от 22.12.1993.

66. СТО 70238424.27.100.017-2009 Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования.

67. РД 34.03.201-97 Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей.

68. РД 11-05-07 Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства.

69. СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.

70. РД-11-02-06 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.

71. РД 45.190-01 Участок кабельный элементарный волоконно-оптической линии передачи.

72. Рекомендации по маркированию кабельных линий связи с применением электронных маркеров ЗМ™ EMS. «ЗМ Телекоммуникационные системы», 2004.

73. РД 34.20.504-94 Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ.

74. Организационные и методические рекомендации по проведению испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей, ЗАО «Энергосервис», 2004.

75. Приказ Ростехнадзора от 05.07.2011 г. № 356 «Об утверждении формы свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».