



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТюменьСвязь»

Свидетельство №СРОСП-П-04726.4-21012016 от 26 января 2016 г.

**ВОЛС НА УЧАСТКЕ ПП 110 КВ ВОСТОЧНЫЙ – ПС 110/35/6 КВ
ТАЙГА – ПП 110 КВ УГУТСКИЙ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

6/17-7.17-ПЗ

2017



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТюменьСвязь»

Свидетельство №СРОСП-П-04726.4-21012016 от 26 января 2016 г.

**ВОЛС НА УЧАСТКЕ ПП 110 КВ ВОСТОЧНЫЙ – ПС 110/35/6 КВ
ТАЙГА – ПП 110 КВ УГУТСКИЙ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 «Пояснительная записка»

6/17-7.17-ПЗ

Главный инженер проекта





В.М. Главан

2017

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Вып.	
№ док.	




1 **Содержание тома**

Обозначение	Наименование	Примечание
6/17-7.17-ПЗ-С	Содержание тома	2
6/17-7.17ПЗ-ТЧ	Текстовая часть	3-42

Взам. инв. №		Подп. и дата									
Инв. № подл.								6/17-7.17ПЗ-С			
		Изм.	Коп.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
		Разработал	Субботченко			04.17	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов	
		Проверил	Мальцев			04.17		П		1	
								ООО "ТюменьСвязь"			
Н.контроль	Ивакина			04.17							
ГИП	Главан			04.17							

Содержание

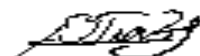
1	Содержание тома	2
2	Введение	3
3	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	4
4	СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКОЙ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	7
5	ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ МАРШРУТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ПО ТЕРРИТОРИИ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	8
6	СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ С УКАЗАНИЕМ НАИМЕНОВАНИЯ, НАЗНАЧЕНИЯ И МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО И КОНЕЧНОГО ПУНКТОВ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	13
7	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ВОЛС	14
8	ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	15
9	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	18

Взам. инв. №		Подп. и дата											
Инв. № подл.										6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			
				Изм.	Коп.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
				Разработа	Субботченко			04.17	1		1		
				Проверил	Мальцев			04.17					
				Н.контроль	Ивакина			04.17	ООО "ТюменьСвязь"				
ГИП	Главан			04.17									

СПРАВКА

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



В.М. Главан

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
										2
			Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

2 Введение

Проектная документация выполнена на основании технического задания на выполнение проектных работ по реконструкции ВОЛС на участке ПП 110кВ Восточный на ПС 110/35/6 кВ Тайга- ПП 110кВ Угутский.

Заказчик объекта строительства – АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети.

Основание для проектирование:

Инвестиционная программа АО «Тюменьэнерго».

Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту:

- действующие нормы и правила при проектировании сети связи и передачи данных;
- Положение о технической политике АО «Тюменьэнерго»;
- ПТЭ (действующее издание).

Сокращение:

ВЛ	-	воздушная линия электропередачи
ВОЛС	-	волоконно-оптическая линия связи
ЛЭП	-	линия электропередач
ОВ	-	оптическое волокно
ОКСН	-	оптический кабель самонесущий
ПС	-	подстанция

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
										3
			Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

3 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Основанием для разработки проектной документации является:

- Задание на проектирование «ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный - ПС 110/35/6 кВ Тайга – ПП 110 кВ Угутский»;

- Инвестиционная программа АО «Тюменьэнерго».

Проектирование проводилось на основе действующих документов, в том числе:

Нормативные акты федерального уровня:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (действующая редакция);

- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ (действующая редакция);

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (действующая редакция);

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (действующая редакция);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ (действующая редакция);

- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 №126-ФЗ (действующая редакция);

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7 (действующая редакция);

- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96 (действующая редакция);

- Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых территориях»;

- Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»;

- Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».

- Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;

- Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам».

- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
							4

производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

- ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации.

Отраслевые НТД:

- Правила устройства электроустановок (действующее издание);
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей (действующее издание);

- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;

- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281;

- Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, Регламенты оптового рынка электроэнергии, Положение о порядке получения статуса субъектов оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с приложениями (в действующей редакции).

- РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны.

Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

ОРД и НТД ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС»;

- «Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе»(введено решением Совета директоров АО «Тюменьэнерго» от 30.12.2013 № 26/13)

- «Положение о единой технической политике ОАО «Холдинг МРСК» в распределительном сетевом комплексе» (утвержденное решением Совета директоров ОАО «Холдинг МРСК» от 07.10.2011 №64);

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.55.016-2008;

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», СТО 56947007-29.240.30.010-2008;

- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ		Лист
											5
			Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата			

<p>«Холдини МРСК» 01.07.10.2011 №64),</p> <p>- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.55.016-2008;</p> <p>- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», СТО 56947007-29.240.30.010-2008;</p> <p>- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008;</p>		
--	--	--

- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;

- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008;

- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», СТО 59012820.29.240.001-2011;

- Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010;

- Приложение 1 к настоящему Техническому заданию «Требования к содержанию раздела охрана окружающей среды»;

- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750кВ», СТО 56947007-29.130.15.114-2012;

Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35кВ и выше» СТО 5697007-33.180.10.172-2014.

Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ» СТО 566947007-33.180.10.171-2014.

Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия» СТО 56947007-33.180.10.175-2014.

Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по расчету термического воздействия токов короткого замыкания и термической устойчивости грозозащитных тросов и оптических кабелей, встроенных в грозозащитный трос, подвешиваемых на воздушных линиях электропередач СТО56947007-33.180.10.176-2014.

Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
							6
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

4 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКОЙ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

География расположения объекта – Нефтеюганский район Ханты-Мансийский автономный округ России.

В соответствии с картами районирования территории РФ по ветровому давлению и толщине стенки гололеда:

Сургутский и Нефтеюганский районы приравнены к районам Крайнего Севера.

Сургутский, Нефтеюганский районы строительства имеют характеристики согласно таблице 1.

Таблица 1. Климатические особенности района строительства

Характеристика	Значение
1	2
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	-43°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79%
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	5,3 м/с
Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 в тёплый период года	19,8°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца	70%
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	4,5 м/с
Район по ветру	III
Район по толщине стенки гололеда	II
Район по количеству грозовых часов в году	40-60ч

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									7	
			Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата		

5 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ МАРШРУТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ПО ТЕРРИТОРИИ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Настоящим комплектом проектной документации предусматривается организация канала передачи данных на базе волоконно-оптической линии связи по существующим опорам ВЛ по маршруту: ПП Восточный - ПС Тайга- ПП Угутский.

На проектируемой ПП Восточный - ПС Тайга- ПП Угутский.

- 1) ПП Восточный – СМ1 на опоре №1;
- 2) СМ1 на опоре №1 – СМ2 на опоре №12;
- 3) СМ2 на опоре №12 – СМ3 на опоре №23;
- 4) СМ3 на опоре №23 – СМ4 на опоре №34;
- 5) СМ4 на опоре №34 – СМ5 на опоре №45;
- 6) СМ5 на опоре №45 – СМ6 на опоре №56;
- 7) СМ6 на опоре №56 – СМ7 на опоре №68;
- 8) СМ7 на опоре №68 – СМ8 на опоре №79;
- 9) СМ8 на опоре №79 – СМ9 на опоре №90;
- 10) СМ9 на опоре №90 – СМ10 на опоре №101;
- 11) СМ10 на опоре №101 – СМ11 на опоре №112;
- 12) СМ11 на опоре №112 – РМ12 на опоре №114;
- 13) РМ12 на опоре №114 – СМ13 на опоре №127;
- 14) СМ13 на опоре №127 – СМ14 на опоре №137;
- 15) СМ14 на опоре №137 – СМ15 на опоре №149;
- 16) СМ15 на опоре №149 – СМ16 на опоре №160;
- 17) СМ16 на опоре №160 – СМ17 на опоре №173;
- 18) СМ17 на опоре №173 – СМ18 на опоре №185;
- 19) СМ18 на опоре №185 – РМ19 на опоре №189;
- 20) РМ19 на опоре №189 – ПС Тайга;
- 21) РМ19 на опоре №189 – СМ20 на опоре №204;
- 22) СМ20 на опоре №204 – СМ21 на опоре №215;
- 23) СМ21 на опоре №215 – СМ22 на опоре №221;
- 24) СМ22 на опоре №221 – СМ23 на опоре №232;
- 25) СМ23 на опоре №232 – СМ24 на опоре №241
- 26) СМ23 на опоре №232 – ПП Угутский;

Линейная схема ВОЛС приведена в графической части на листе 1. Длины трасс ВОЛС приведены в таблицах 3.1.

Характеристика пересечений участка ВОЛС-ВЛ приведены в таблицах 3.2 и

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							Лист
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	8

Таблица 3.1 – Длины трасс ВОЛС ПП Восточный - ПС Тайга- ПП Угутский.

Участок	Начало	Окончание	Длина, м
№1	ПП Восточный	СМ1 на опоре №1	325
№2	СМ1 на опоре №1	СМ2 на опоре №12	3703
№3	СМ2 на опоре №12	СМ3 на опоре №23	3756
№4	СМ3 на опоре №23	СМ4 на опоре №34	3698
№5	СМ4 на опоре №34	СМ5 на опоре №45	3911
№6	СМ5 на опоре №45	СМ6 на опоре №56	3747
№7	СМ6 на опоре №56	СМ7 на опоре №68	3991
№8	СМ7 на опоре №68	СМ8 на опоре №79	3891
№9	СМ8 на опоре №79	СМ9 на опоре №90	3744
№10	СМ9 на опоре №90	СМ10 на опоре №101	3378
№11	СМ10 на опоре №101	СМ11 на опоре №112	3761
№12	СМ11 на опоре №112	РМ12 на опоре №114	467
№13	РМ12 на опоре №114	СМ13 на опоре №127	3879
№14	СМ13 на опоре №127	СМ14 на опоре №137	2628
№15	СМ14 на опоре №137	СМ15 на опоре №149	3800
№16	СМ15 на опоре №149	СМ16 на опоре №160	3636
№17	СМ16 на опоре №160	СМ17 на опоре №173	3780
№18	СМ17 на опоре №173	СМ18 на опоре №185	3956
№19	СМ18 на опоре №185	РМ19 на опоре №189	1160
№20	РМ19 на опоре №189	ПС Тайга	763
№21	РМ19 на опоре №189	СМ20 на опоре №204	3822
№22	СМ20 на опоре №204	СМ21 на опоре №215	3438
№23	СМ21 на опоре №215	СМ22 на опоре №221	1993
№24	СМ22 на опоре №221	СМ23 на опоре №232	3942
№25	СМ23 на опоре №232	СМ24 на опоре №241	2130
№26	СМ24 на опоре №241	ПП Угутский	206
Итого			77421

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

9

Изм. Коп. Лист № Подп. Дата

Таблица 3.2 - Характеристика пересечений трассы ВЛ ПП 110 кВ Восточный – ПП 110 кВ Угутский

	Вид перехода или пересечения	Габарит на переходе, м	Номера опор в пролете пересечения или перехода	Тип подвески	Тяжение провода (троса)
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ-110 кВ (Восточный-Чистинная 1-2) 1ц	5	1а-2	А-А	8,7(18)
2	ВЛ-110 кВ (Восточный-Чистинная 1-2) 2ц	3,5	1-2	А-А	8,7(18)
3	Нефтепровод	---	5-6	П-П	8,7(18)
4	Ручей	---	29-30	П-П	8,7(18)
5	ВЛ-6кВ	7,4	86-87	П-П	8,7(18)
6	ВЛ-6кВ	7,3	86-87	П-П	8,7(18)
7	Автодорога	12,4	86-87	П-П	8,7(18)
8	Нефтепровод	---	86-87	П-П	8,7(18)
9	Газопровод 2шт	---	95-96	П-П	8,7(18)
10	Автодорога	11,7	95-96	П-П	8,7(18)
11	ВЛ-35 кВ	4	95-96	П-П	8,7(18)
12	Речка	---	98-99	П-П	8,7(18)
13	ВЛ-6кВ	6,8	104-105	П-П	8,7(18)
14	ВЛ-6кВ	6,1	105-106	П-П	8,7(18)
15	ВЛ-10кВ	3,7	105-106	П-П	8,7(18)
16	Автодорога	11,2	105-106	П-П	8,7(18)
17	Автодорога	14,1	106-107	П-П	8,7(18)
18	Нефтепровод 3шт	---	106-107	П-П	8,7(18)
19	ВЛ-6кВ	6,1	106-107	П-П	8,7(18)
20	ВЛ-10кВ	8,5	106-107	П-П	8,7(18)
21	Автодорога	13,7	106-107	П-П	8,7(18)
22	ВЛ-6кВ-1цепь	10	108-109	П-П	8,7(18)
23	ВЛ-6кВ-2цепь	10	108-109	П-П	8,7(18)
24	ВЛ-35кВ (Муровская)	5,8	113-114	А-П	8,7(18)
25	Автодорога	12,8	130-131	П-П	8,7(18)
26	ВЛ-35кВ	6,6	132-133	П-П	8,7(18)
27	р.Малый Балык	---	134-135	П-П	8,7(18)
28	ВЛ-35кВ (Муровская 2ц)	4,5	137-138	А-П	8,7(18)
29	ВЛ-35кВ (Муровская 1ц)	4,7	138-139	А-П	8,7(18)
30	Автодорога	13,2	149-150	П-П	8,7(18)
31	Нефтепровод	---	149-150	П-П	8,7(18)
32	ВЛ-6кВ (ф.357-18)	6,6	149-150	П-П	8,7(18)
33	ВЛ-6кВ (ф.357-13)	6,8	149-150	П-П	8,7(18)
34	ВЛ-6кВ (ф.357-02)	6,8	149-150	П-П	8,7(18)
35	ВЛ-6кВ (ф.357-01)	6,7	149-150	П-П	8,7(18)

Взам. инв. №	24	ВЛ-35кВ (Муровская)	5,8	113-114	А-П	8,7(18)
	25	Автодорога	12,8	130-131	П-П	8,7(18)
	26	ВЛ-35кВ	6,6	132-133	П-П	8,7(18)
	27	р.Малый Балык	---	134-135	П-П	8,7(18)
	28	ВЛ-35кВ (Муровская 2ц)	4,5	137-138	А-П	8,7(18)
	29	ВЛ-35кВ (Муровская 1ц)	4,7	138-139	А-П	8,7(18)
	30	Автодорога	13,2	149-150	П-П	8,7(18)
	31	Нефтепровод	---	149-150	П-П	8,7(18)
	32	ВЛ-6кВ (ф.357-18)	6,6	149-150	П-П	8,7(18)
	33	ВЛ-6кВ (ф.357-13)	6,8	149-150	П-П	8,7(18)
	34	ВЛ-6кВ (ф.357-02)	6,8	149-150	П-П	8,7(18)
	35	ВЛ-6кВ (ф.357-01)	6,7	149-150	П-П	8,7(18)

Подп. и дата	

Инв. № подл.						6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
	Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

36	ВЛ-35кВ (Промысловая 1ц)	5,6	170-171	А-П	8,7(18)
37	ВЛ-35кВ (Промысловая 2ц)	5,4	171-172	А-П	8,7(18)
38	Автодорога	11,2	185-186	П-П	8,7(18)
39	Нефтепровод 4шт.	---	185-186	П-П	8,7(18)
40	ВЛ-6кВ (ф.351-15)	6,5	186-187	П-П	8,7(18)
41	ВЛ-6кВ (ф.351-05)	6,7	186-187	П-П	8,7(18)
42	Нефтепровод	---	190-191	А-П	8,7(18)
43	Автодорога	10,8	191-192	П-П	8,7(18)
44	Нефтепровод 3шт.	---	191-192	П-П	8,7(18)
45	ВЛ-6кВ (ф.351-15)	5,9	191-192	П-П	8,7(18)
46	ВЛ-6кВ (ф.351-14)	6,2	191-192	П-П	8,7(18)
47	ВЛ-6кВ (ф.351-05)	6,2	191-192	П-П	8,7(18)
48	ВЛ-6кВ (ф.351-04)	6,3	191-192	П-П	8,7(18)
49	ВЛ-6кВ (ф.383-07)	6,8	191-192	П-П	8,7(18)
50	Автодорога	14,8	193-194	П-П	8,7(18)
51	ВЛ-35кВ 1ц	4,3	193-194	А-П	8,7(18)
52	ВЛ-35кВ 2ц	4,3	194-195	А-П	8,7(18)
53	протока	---	197-198	П-П	8,7(18)
54	Ручей	---	201-202	П-П	8,7(18)
55	Автодорога	12,4	201-202	П-П	8,7(18)
56	Речка	---	202-203	П-П	8,7(18)
57	Автодорога	11,6	207-208	П-П	8,7(18)
58	Ручей	---	207-208	П-П	8,7(18)
59	старица	---	208-209	П-П	8,7(18)
60	старица	---	211-212	П-П	8,7(18)
61	р.Юган	---	217-218	А-А	8,7(18)
62	старица 2шт.	---	218-219	А-А	8,7(18)
63	Автодорога	12,2	227-228	А-А	8,7(18)
64	ВЛ-6кВ	6,4	227-228	А-А	8,7(18)

Таблица 3.3 - Характеристика пересечений ответвления трассы ВЛ ПП 110 кВ
Восточный – ПП 110 кВ Угутский на ПС Тайга

№№ п/п	Вид перехода или пересечения	Габарит на переходе, м	Номера опор в пролете пересечения или перехода	Тип подвески	Тяжение провода (троса)
1	2	3	4	5	6
1	Нефтепровод(3шт.)	---	189-1	А-П	8,7(18)
2	Автодорога	11,0	1-2	П-П	8,7(18)
3	ВЛ-6кВ	4,9	1-2	П-П	8,7(18)
4	ВЛ-6кВ	4,2	1-2	П-П	8,7(18)
5	ВЛ-6кВ	3,9	1-2	П-П	8,7(18)
6	ВЛ-6кВ	4,0	1-2	П-П	8,7(18)
7	Нефтепровод(3шт.)	---	1-2	П-П	8,7(18)
8	Водовод(2шт.)	---	3-4	А-А	8,7(18)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

9	Нефтепровод	---	3-4	A-A	8,7(18)
10	Автодорога	8,0	3-4	A-A	8,7(18)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			12

**6 СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ С УКАЗАНИЕМ
НАИМЕНОВАНИЯ, НАЗНАЧЕНИЯ И МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО И
КОНЕЧНОГО ПУНКТОВ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

Линия ВОЛС проходит:

- подвесом от ПП Восточный до ПП Угутский с заходами на ПС Тайга;

Для оконечивания кабеля ВОЛС предусматривается оптические кроссы в телекоммуникационные шкафы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			13

7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ВОЛС

Проектом предусмотрена прокладка ВОК по трассам ВЛ 110 кВ. Характеристика трассы ВОЛС-ВЛ приведена в таблице 6.1.

Технические параметры используемого ОКСН приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технические параметры ОКСН

Характеристика	ДПТ-П-48У 6х8 40кН
Растягивающее усилие, кН	40
Диаметр кабеля, мм	16,5
Вес кабеля, кг/км	215,1
Максимальная монтажная нагрузка не более, кН	15
Модуль упругости, кН/мм ²	23,64
Модуль пред F, кН/мм ²	15,32
Модуль начальный F, кН/мм ²	24,89
Площадь поперечного сечения кабеля, мм ²	212,6
Температурный коэффициент линейного расширения, 10(-6), 1/°C	0
Общая длинна трассы ВОЛС ПП Восточный - ПС Тайга- ПП Угутский	
76556м.	

Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
							14

8 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

8.1 Волоконно-оптическая линия связи

В проектируемой линии связи предлагается использование действующих линий электропередач напряжением 110 кВ. Самонесущий волоконно-оптический кабель на анкерных опорах планируется подвешивать на существующие опоры между средней и нижней траверсой. На промежуточных опорах выполнить подвес к поясу средней траверсы опоры.

ВОЛС-ВЛ проходит по пересеченной местности, включая стесненные условия. Расстояния между опорами достигает 480 м, для соблюдения пункта 2.4.89 ПУЭ изд.7 подвес кабеля осуществляется под средней траверсой. Исходя из точки подвеса кабеля, расстояния между опорами и климатических условий произведены расчеты монтажных стрел провеса и тяжений в лицензированном программном обеспечении Model Studio CS ЛЭП. Согласно предоставленным расчетом 6/17-7.17-PP-01 монтажное тяжение кабеля достигает 15.9 кН, следовательно, выбираем с параметром к максимальной монтажной нагрузкой 16.5 кН.

Исходя из выше сказанного был выбран ОКСН с максимальной допустимой растягивающей нагрузкой не менее 40 кН. Данный ОКСН предназначен для подвеса на опорах воздушных линий электропередач. Детали конструкции, технические характеристики и параметры эксплуатации данного кабеля удовлетворяют имеющимся условиям строительства и дальнейшей эксплуатации ВОЛС.

Для подвески самонесущих волоконно-оптических кабелей связи на опорах воздушных линий электропередачи предполагается использование спиральных линейных зажимов фирмы ЗАО «ЭССП».

Спиральная арматура, основой которой являются проволочные спирали, охватывающие оптический кабель, надежно сохраняет его за счет распределения сжимающего усилия по всей длине зажима и обладает демпфирующими вибрацию свойствами.

Для монтажа спиральной арматуры специальное оборудование не требуется.

Специальная линейная арматура изготавливается по следующим техническим условиям:

- ТУ 3449-022-27560230-10 (натяжной зажим типа НСО);
- ТУ 3449-023-27560230-10 (поддерживающий зажим типа ПСО).

Важнейшая особенность спиральной арматуры является равномерное распределение сжимающего усилия на значительную площадь. Благодаря этому достигается высокая прочность соединения, достигающей 95-100% от прочности кабеля.

Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	15

Гибкость арматуры обеспечивает защиту кабеля от вибрации в точках крепления, упрощает монтаж и гарантирует высокое качество соединения.

Натяжные спиральные зажимы типа НСО для анкерного крепления оптических кабелей на опорах линий электропередачи комплектуются силовой спиралью, протектором и коушем. Силовая спираль представляет собой U-образную прядь спиралей. Длина спирали выбирается исходя из прочности заделки. Протектор выполняется в виде нескольких прядей спиралей. Все пряди силовой спирали и протектора проклеиваются компаундом, на внутреннюю поверхность которого для увеличения фрикционных свойств наносится абразив. Такое изготовление зажима полностью обеспечивает необходимую прочность заделки и не влияет на оптические свойства кабеля.

Крепление зажима к опоре осуществляется через коуш посредством стандартной, серийно выпускаемой сцепной арматуры семитонного ряда и применяемых узлов крепления.

На промежуточных опорах используются поддерживающие спиральные зажимы типа ПСО, которые состоят из амортизатора, протектора, обоймы и хомута. Амортизатор выполняется в виде двух резинометаллических полувтулок, накладываемых на кабель. Протектор представляет собой комплект отдельных спиралей, навиваемых поверх амортизатора. Для подвески зажима используется обойма с хомутом. К опоре зажим крепится при помощи коуша и стандартной сцепной арматуры семитонного ряда.

Для крепления поддерживающих и натяжных зажимов волоконно-оптического кабеля к элементам опор воздушных линий электропередачи планируется применить унифицированные узлы крепления.

Используемые узлы крепления соответствуют техническим требованиям о недопустимости ослабления элементов опор путем сверления, прошивки отверстий и т.п. Кроме того, при выборе узлов на опорах учитывалось требование о недопустимости применения электросварки.

Узлы крепления по конструкции удовлетворяют вышеперечисленным требованиям и не нарушают антикоррозионного покрытия электросетевого объекта. Они просты в изготовлении и удобны при монтаже в ходе строительства ВОЛС.

Стальные крепления применимы для любой конструкции траверс и поясов опоры, выполненных из уголкового проката, швеллеров или балок.

Полная номенклатура применяемых узлов крепления и аварийный запас определено в разделе рабочей документации.

8.2 Организация систем связи

Организация канала передачи данных между ПП Восточный и ПП Угутский выполняется на мультиплексорах NR2500.

На ПП Восточный для организации связи используется существующий мультиплексор NR2500 перенесённый в проектируемый блок-бокс связи с ОПУ. Для принятия сигнала STM-

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	16

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

4 с ПС Восточный на ПП Угутский и для передачи сигнала на Тюменское РДУ проектируются два NR2500 и два U3440. Между ПП Восточный – ПС Тайга – ПП Угутский организовывается связь уровня STM1, для этого на ПС Тайга устанавливаются мультиплексор NR600-N и V4200-9.

Канал передачи данных организован на оборудование марки «OlenCom».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист	
											17
			Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата			

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Постановление от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изменениями на 10.12.2014 г.
- 2 ПУЭ, Правила устройства электроустановок, издания 6, 7.
- 3 ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- 4 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.
- 5 ГОСТ Р МЭК 60950-2002 Безопасность оборудования информационных технологий
- 6 РП.1.311-1-97 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство сооружений электросвязи.
- 7 Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи /Минсвязи России - АООТ «ССКТБ-ТОМАСС» - М. 1996.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ				18

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Подп. и датаИНВ. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата

Кол.уч.

Лист

NoПодп.

	Дат
--	-----

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

Лист

Утверждаю:
 Директор филиала
 АО «Тюменьэнерго»
 Нефтеюганские электрические сети
 Е.Г. Погорелов
 «13» _____ 2017г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный - ПС 110/35/6 кВ Тайга - ПП 110 кВ Угутский»

1. Основание для проектирования.

1.1 Инвестиционная программа АО «Тюменьэнерго».

1.2 Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту:

- действующие нормы и правила при проектировании сети связи и передачи данных;
- Положение о технической политике АО «Тюменьэнерго»;
- ПТЭ (действующее издание).

2. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации:

2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (действующая редакция);
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ (действующая редакция);
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (действующая редакция);
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (действующая редакция);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 №126-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7 (действующая редакция);
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96 (действующая редакция);
- Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых территориях»;
- Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»;
- Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».
- Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
- Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам».
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<div>террористическим актам».</div> <div>- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;</div> <div>- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</div> <div>- ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации.</div>							
									6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
										20
Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата					

2.2. Отраслевые НТД:

- Правила устройства электроустановок (действующее издание);
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей (действующее издание);
- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;
- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281;
- Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, Регламенты оптового рынка электроэнергии, Положение о порядке получения статуса субъектов оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с приложениями (в действующей редакции).
- РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

2.3. ОРД и НТД ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС»:

- «Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе» (введено решением Совета директоров АО «Тюменьэнерго» от 30.12.2013 № 26/13)
- «Положение о единой технической политике ОАО «Холдинг МРСК» в распределительном сетевом комплексе» (утвержденное решением Совета директоров ОАО «Холдинг МРСК» от 07.10.2011 № 64);
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.55.016-2008;
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», СТО 56947007-29.240.30.010-2008;
- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008;
- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;
- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008;
- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», СТО 59012820.29.240.001-2011;
- Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010;
- Приложение 1 к настоящему Техническому заданию «Требования к содержанию раздела охрана окружающей среды»;
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750кВ», СТО 56947007-29.130.15.114-2012;
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35кВ и выше» СТО 5697007-33.180.10.172-2014.
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ» СТО 566947007-33.180.10.171-2014.
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия» СТО 56947007-33.180.10.175-2014.
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по расчету термического воздействия токов короткого замыкания и термической устойчивости грозозащитных тросов и оптических кабелей, встроенных в грозозащитный трос, подвешиваемых на воздушных

Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	21

Приложение к настоящему Заданию на проектирование «Требования к содержанию раздела «Эффективность инвестиций»:

- 3.1. Вид строительства – новое строительство.
- 3.2. Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.
- 3.3. Варианты проектной документации не разрабатывать.

Объекты расположены в Тюменской области, ХМАО-Югра, Нефтеюганском и Сургутском районах (Таблица 1).

№ п/п	Наименование объекта, участка ВЛ	Месторасположение объекта	Таблица 1 Расстояние до ИЛК НЮЭС, км.
1	ВЛ-110 кВ Восточный - Угутский, на участке: «отпайка на ПС-110 кВ Тайга», общей протяжённостью около 80 км.	ХМАО, Сургутский, Нефтеюганский районы.	
2	ИЛК Нефтеюганских ЭС	ХМАО, г. Нефтеюганске, ул. Мира 15.	0
3	ПП 110 кВ Угутский	ХМАО, Нефтеюганский район.	140
4	ПС 110 кВ Тайга	ХМАО, Сургутский район	175
5	ПП 110 кВ Восточный	ХМАО, Сургутский район	220

4.1 Объемы проектирования:

4.1.2 Запросить волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС) по ВЛ 110 кВ по следующим маршрутам: ПП 110 кВ Угутский – отпайка на ПС-110 кВ Тайга - ПП 110 кВ Восточный, общей протяжённостью около 80 км.;

4.1.3 Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) и системы передачи (СП) должны обеспечить сопряжение следующих объектов: ИЛК филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС – ПП 110 кВ Угутский – ПС 110 кВ Тайга – ПП 110 кВ Восточный;

4.1.4 Разработать организационно-технические решения по созданию систем связи для передачи корпоративной и технологической информации в филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и филиал АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС с использованием имеющихся узлов связи;

4.1.5 При проектировании предусмотреть интеграцию проектируемой волоконно-оптической линии передачи (ВОЛП) в существующую сеть SDH АО «Тюменэнерго».

4.1.6 Запроектировать оконечное оборудование на существующие и проектируемые оптоволоконные линии связи.

4.1.7 Проектом предусмотреть весь комплекс работ, в том числе и по существующим ВОЛП.

4.1.8 Общая пропускная способность системы должна иметь запас пропускной емкости не менее 40 %.

4.1.9 Типы необходимых интерфейсов определить проектом и согласовать с Заказчиком.

4.1.10 Определить проектом необходимость установки телекоммуникационных шкафов на объектах, их габаритные параметры и комплектацию. Места установки шкафов должны обеспечивать работу с двух сторон.

4.1.11 Запроектировать систему гарантированного электропитания оборудования ВОСП: время автономной работы не менее 8 часов, согласно РД 34.48.152.

4.1.12 Определить проектом необходимость использования систем обогрева и кондиционирования воздуха. (СНиП 2.04.05-91 Отопление вентиляция и кондиционирование).

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>4.1.9 Сохраняющая пропускная способность системы должна иметь запас пропускной емкости не менее 40 %.</p> <p>4.1.9 Типы необходимых интерфейсов определить проектом и согласовать с Заказчиком.</p> <p>4.1.10 Определить проектом необходимость установки телекоммуникационных шкафов на объектах, их габаритные параметры и комплектацию. Места установки шкафов должны обеспечивать работу с двух сторон.</p> <p>4.1.11 Запроектировать систему гарантированного электропитания оборудования ВОСП: время автономной работы не менее 8 часов, согласно РД 34.48.152.</p> <p>4.1.12 Определить проектом необходимость использования систем обогрева и кондиционирования воздуха. (СНиП 2.04.05-91 Отопление вентиляция и кондиционирование).</p>						Лист
		Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата	

4.1.13 Определить проектом необходимость установки отдельного блок-контейнера для размещения оборудования на объектах.

4.1.14 Предусмотреть защиту оборудования от перенапряжений в питающей сети согласно МЭК 62305.

4.1.15 При проектировании предусмотреть ответственные муфты на всех ответвлениях ВЛ от основного ствола, проектируемой ВОЛС.

4.1.16 При проектировании ВОЛС предусмотреть монтаж и распайку оптических кроссов.

4.1.17 При строительстве ВОЛС должна применяться система «кабель-арматура-муфта», установленным порядком прошедшая испытания в соответствии с Положением об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «ФСК», утвержденным Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 21.12.2005, № 334.

4.1.18 Марку оптического кабеля определить проектом и согласовать с филиалом АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС.

4.1.19 Ёмкость проектируемого магистрального оптического кабеля должна быть не менее 48 волокон.

4.1.20 Место подвески ВОЛС определить на стадии проектирования и согласовать с Заказчиком.

4.1.21 Предусмотреть подвеску только одного оптического кабеля на ВЛ, при наличии уже существующего оптического кабеля, необходимо согласовывать замену с собственником.

4.1.22 Указать фактические длины пролётов ВЛ.

4.1.23 Указать координаты опор ВЛ.

4.1.24 Проектирование и подвеску ВОЛС выполнить на опорах ВЛ 110 кВ после обследования трассы.

4.1.25 Согласовать строительство ВОЛС с представителями родовых угодий, дорожным департаментом, собственниками линий и пересекаемых коммуникаций (таких как: ВЛ любого класса напряжения, нефте и газопроводы и пр.), по всей трассе ВОЛС.

4.1.26 Все необходимые согласования, технические условия и разрешения проектная организация получает самостоятельно.

4.1.27 Запросить ТУ на установку оборудования и прокладку ВОК на ПП 110 кВ Восточный в филиале АО «Тюменьэнерго» Когалымские ЭС.

4.1.28 Предоставить ведомость пересечений.

4.1.29 В проекте для ВОЛС-ВЛ выполнить/определить:

- фактическое состояние опор ВЛ;
- механический расчет опор ВЛ;
- расчеты фундаментов и креплений в грунте;
- выполнить расчет ветровой и силовой нагрузки опор ВЛ;
- Объем реконструкции существующей ВЛ (ВОЛС-ВЛ) и возможность отключений для подвески оптического кабеля (в случае проектирования ВОЛС по существующим ВЛ
- при необходимости, предусмотреть переустановку опор или реконструкцию ВЛ.

4.1.30 При подвеске на ВЛ ОК любого типа должен быть выполнен расчет усилий в элементах опоры в программном комплексе ЛИРА, а также их закрепления в грунте с учетом дополнительных нагрузок, возникающих при этом.

4.1.31 Обеспечить расстояние от ВОЛС, с учетом его вытяжки, до фазных проводов на опоре не менее 1 м, согласно ПУЭ, 7 издание п. 2.5.197.

4.1.32 Все элементы ВОЛС должны соответствовать условиям работы ВЛ 110кВ. В проекте на подвеску ВОЛС на ВЛ 110 кВ учесть требования ПУЭ, седьмое издание, глава 2.5, раздел «Подвеска волоконно-оптических линий связи на ВЛ» (п.п. 2.5.179, 2.5.180, 2.5.182-185, 2.5.187, 2.5.188, 2.5.194, 2.5.197, 2.5.199, 2.5.200).

4.1.33 Оптические кабели, предназначенные для прокладки по территории, зданиям и сооружениям энергообъектов, должны быть полностью диэлектрическими, иметь внешнюю оболочку, не поддерживающую горение (нг-LS), а также, иметь защиту от механических повреждений и повреждений грызунами (размещаться в защитной пластмассовой трубе, кабельной канализации, коробах, кабельных каналах и т.д.). Оптические кабели, предназначенные для прокладки в охранной зоне ВЛ, должны быть полностью диэлектрическими, иметь защиту от механических повреждений.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	
									23	
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата					

- 4.1.34 Дополнительные линейные и кабельные работы предусмотреть проектом.
4.1.35 Все необходимые согласования, разрешения и ТУ приложить к ПЗ.

4.2 Особые условия проектирования и строительства:

- 4.2.1 Оптические муфты и технологические запасы разместить в шкафах (тип шкафов определить на стадии проектирования и согласовать с заказчиком). Протяженность технологических запасов на оптических муфтах должна быть не менее 15 метров в каждом направлении от основания опоры. Высота подвеса шкафов должна быть не менее 5,5 м от уровня земли.
4.2.2 Расстояние от нижней точки провиса ВОК до уровня земли не должно быть менее 8 м. На этапе проектирования провести расчеты и согласовать с заказчиком профили провисов ВОК.
4.2.3 На этапе проектирования согласовать с Заказчиком точки крепления ВОК к опорам ЛЭП и метод крепления (натяжение, подвес).
4.2.4 На опорах с оптическими муфтами проектом предусмотреть маркировочную табличку. Эскиз таблички согласовать с Заказчиком на этапе проектирования. Таблички разместить на высоте 2,5-3м.
4.2.5 При подвеске ВОК по ЛЭП, необходимо применить многочастотные гасители вибрации проводов согласно «Методическим указаниям по районированию территории энергосистем и трасс ВЛ по частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов» (РД 43.20.184-91). Необходимость их установки, типы и схемы установки гасителей вибрация на ВОК в пролетах ВЛ определить проектом.
4.2.6 После проведения изыскательских работ и обследования трассы прохождения (прокладки) ВОК, представить на согласование Заказчику план прохождения (прокладки) трассы ВОК по городским и загородным участкам, с ситуационным планом.
4.2.7 В проекте ВОЛС должны быть предусмотрен аварийный запас ВОК, арматуры и креплений, временные оптические вставки для восстановления ВОЛС при авариях, необходимый комплект муфт в соответствии с действующими отраслевыми нормативами.
4.2.8 Разработку проектной документации осуществлять после согласования с Заказчиком плана прохождения (прокладки) трассы ВОК.

4.3 Общие требования:

4.3.1. Станционные сооружения ВОЛС:

- 4.3.1.1. Конфигурацию мультиплексоров определить проектом на основании количества используемых интерфейсов на объекте.
4.3.1.2. Вновь проектируемое оборудование, должно быть полностью работоспособным с уже существующим оборудованием, а также управляться уже используемым в Филиале АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети программным комплексом.
4.3.1.3. Оптические мультиплексоры должны удовлетворять следующим требованиям и соответствовать РД 45.286-2002:
- поддержка SDH уровня STM-1/STM-4
 - наличие, либо возможность расширения интерфейсами 2w/4w E&M; FXS; FXO; RS232, E1, FE/GE;
 - поддержка всех функций для удаленного управления существующей системой управления сетью SDH АО «Тюменьэнерго»;
 - возможность коммутации и взаимодействия с сетями Ethernet;
 - мониторинг рабочих характеристик;
 - Электропитание - 48VDC с резервированием 1+1;
 - Рабочая температура: 5 - 40 °С; Влажность: 5 - 95 % (без конденсации)
 - Монтаж в 19" стойку
- 4.3.1.4. Мультисервисные мультиплексоры должны удовлетворять следующим требованиям:
- поддержка управления по Telnet, SLIP, SNMP, и Inband;

Изм.	Коп.уч	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
							24
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div>RS232, E1, FE/GE; - поддержка всех функций для удаленного управления существующей системой управления сетью SDH АО «Тюменьэнерго»; - возможность коммутации и взаимодействия с сетями Ethernet; - мониторинг рабочих характеристик; - Электропитание - 48VDC с резервированием 1+1; - Рабочая температура: 5 - 40 °С; Влажность: 5 - 95 % (без конденсации) - Монтаж в 19" стойку</div> <div>4.3.1.4. Мультисервисные мультиплексоры должны удовлетворять следующим требованиям: - поддержка управления по Telnet, SLIP, SNMP, и Inband;</div>				

- электропитание: 48VDC с резервированием 1+1;
- интерфейсы: E1 G.703 64 Kbps; 2w/4w E&M; FXS; FXO; RS232; Ethernet; E1/T1 ATM Frame Relay;
- Рабочая температура: 0 - 50 °C;
- Влажность: 0 - 95 % (без конденсации);
- Монтаж в 19" стойку;

4.3.1.5. Маршрутизаторы/маршрутизирующие коммутаторы должны удовлетворять следующим требованиям:

- поддерживать технологии качества обслуживания QoS: WRR, DRR, SP, WRR + SP, and DRR + SP, ACL;
- поддерживать протоколы маршрутизации: BGP, OSPF, IS-IS, статическая IPv4 и IPv6 маршрутизация;
- поддерживать удаленное управление SSH v2.0, SNMPv1/v2c/v3 and RMON
- поддерживать AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, and NAC
- поддерживать VLAN: 4K VLANs, QinQ, 1:1 VLAN mapping, N:1 VLAN mapping
- Общие: Форм-фактор Внешний 1 юнит, пассивное охлаждение без вращающихся элементов, Рабочая Температура: от 0 до 50° C;
- Содержать минимум 8 порта Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T, разъем RJ-45;
- Электропитание - 48VDC;

4.3.1.6. Источники гарантированного электропитания должны удовлетворять следующим требованиям:

- Мощность выпрямительного модуля минимально 800Вт.; (определить проектом в соответствии с потребляемой нагрузкой +40% запас по мощности);
- Количество выпрямительных модулей минимально 2шт.;
- Модульная система электропитания телекоммуникационного оборудования для установки в стандартные 19-ти дюймовые шкафы;
- Возможность организовать резервирование по схеме N+1;
- Возможность работы в широком диапазоне рабочих напряжений (85-290В AC);
- Обеспечивать защиту батарей от глубокого разряда;
- Наличие встроенных автоматических выключателей цепи батареи и нагрузки.
- Наличие байпаса.

4.3.1.7. Электропитание устройств связи выполнять от двух вводов с АВР.

4.3.1.8. Требования к пропускной способности каналов с энергообъектов указаны в таблице 2.

Таблица 2.

№ п.п	Подсистема автоматизации	Требуемая пропускная способность кб/с	Характеристика трафика
1	Телемеханика	Не менее 64	Постоянная передача данных
2	АСКУЭ	Не менее 128	Постоянный мониторинг; опрос 1 раз в 30 мин.; опрос по требованию
3	Регистраторы аварийных событий	Не менее 128	Мониторинг; передача данных по событию; опрос по требованию
4	Телеуправление	Не менее 9,6	По требованию
5	Видеонаблюдение	Не менее 512	64к – стандартный режим работы, 512к – активный режим видеонаблюдения
6	Охранный сигнализация	Не менее 9,6	Мониторинг состояния; передача сигналов по событию
7	Технологическая голосовая связь	Не менее 64	По требованию

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист 25
2	АСКУЭ	Не менее 128	Постоянный мониторинг; опрос 1 раз в 30 мин.; опрос по требованию						
3	Регистраторы аварийных событий	Не менее 128	Мониторинг; передача данных по событию; опрос по требованию						
4	Телеуправление	Не менее 9,6	По требованию						
5	Видеонаблюдение	Не менее 512	64к – стандартный режим работы, 512к – активный режим видеонаблюдения						
6	Охранная сигнализация	Не менее 9,6	Мониторинг состояния; передача сигналов по событию						
7	Технологическая голосовая связь	Не менее 64	По требованию						
6/17-7.17-ПЗ-ТЧ									

5. Требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.

4.1. Предпроектные обследования.

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования (далее – ППО) (оформить отдельным томом отчет о ППО, если разработка такого не производилась), в том числе обследование существующих опор по трассе прохождения проектируемой ВОЛС-ВЛ. Произвести обследование и необходимые расчеты (включая пропускную способность) существующей ВОЛС для подключения вновь проектируемой.

4.2. Основные решения по ВОЛС-ВЛ.

4.3. Организация связи.

На основании результатов предпроектного обследования разработать ОТР по модернизации/созданию систем связи для организации передачи информации в соответствующие Центры управления сетями филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС, ДП АО «Тюменьэнерго» и ДП Филиала АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ, в том числе:

4.3.1. Пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;

4.3.2. Перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;

4.3.3. Направления организации каналов связи (при необходимости в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и систем связи по которым организуются данные каналы;

4.3.4. Линейные и структурные схемы организации связи по проектируемым системам связи (отдельно для каждой из систем) с указанием типа, пропускной способности систем связи, емкости каналов связи для передачи голоса и данных (ТМ, ТЛФ и т.д.) до центров управления электроэнергетики (ЦУС, ДП, ДЦ), включая линейно-кабельные сооружения по проектируемым системам связи с указанием расстояний и количества оптических волокон (ОВ);

4.3.5. Результаты обследования существующих ВЛ на предмет возможности подвески проектируемого ВОЛС на существующие опоры (при необходимости);

При использовании инфраструктуры сторонних организаций должны быть представлены соответствующие согласующие письма.

4.4. II этап разработки документации: «Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

4.4.1. Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», а также с учётом согласованных основных технических решений (пункт 5.2.).

4.4.2. В том числе для ВОЛС-ВЛ выполнить/определить;

- Расчет наведенного потенциала электрического поля (в случае подвески ОКСП);
- Расчеты термического воздействия токов КЗ на ОКГТ (в случае подвески ОКГТ);
- Механический расчет ОК;
- Расчеты на соблюдение допустимых наименьших изоляционных расстояний между ОК и фазными проводами, и/или ГТ, и/или существующим ОК при различных климатических условиях;

- Расчеты фундаментов и креплений в грунте;

- Расчет тоннажности рядов арматуры и изоляторов;

- Решения по креплению ОК на опорах;

- Решения по защите ОК от вибрации;

- Решения по размещению ОК на ПС и за пределами энергообъектов;

- Описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля с указанием объектов, расстояний, типа кабеля, типа и количества оптических волокон (ОВ);

5.5.3. Объем реконструкции существующей ВЛ (ВОЛС-ВЛ) и график отключений ВЛ для подвески оптического кабеля (в случае проектирования ВОЛС по существующим ВЛ).

5.6. В части организационно-технических решений по созданию систем связи для

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.																				Лист 26
						Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата													

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

передачи корпоративной и технологической информации в Филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и филиал АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС с использованием имеющихся узлов связи необходимо выполнить/определить:

5.6.1. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и системы передачи (СП), обеспечивающие сопряжение следующих объектов: ИЛК филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС – ПП 110 кВ Угутский – ПС 110 кВ Тайга - ПП 110 кВ Восточный.

5.7. Пояснительная записка (ПЗ).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

5.7.1. В части систем связи:

- Состав средств связи, вводимых на каждом этапе строительства
- Направления организации каналов связи с указанием видов передаваемой информации.

5.7.2. Проект организации строительства (ПОС).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

ПОС выполнить с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, включая график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д., в том числе при необходимости с учетом этапов строительства.

В части ВОЛС-ВЛ:

- ГИС трасса ВОЛС-ВЛ, фотосхемы или другие картографические материалы;
- Отражены условия производства работ;
- Определены потребности в рабочей силе (по профессиям) и инженерно-технических специалистах;
- Определены потребности в механизмах, автотранспорте и измерительной аппаратуре.

5.7.3. Сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

5.7.4. Сметную документацию составить в соответствии с «Исходными данными для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Тюменьэнерго» (действующее издание)» (Приложение № 2 к настоящему Заданию на проектирование).

5.7.5. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций» в соответствии с требованиями Приложения № 3 к настоящему Заданию на проектирование.

5.7.6. Аварийный запас (резерв).

Выполнить в составе проектной документации расчет потребности аварийного запаса (резерва) материалов и оборудования на объект. Разработать отдельный раздел с перечнем оборудования, конструкций и запасных частей для аварийного запаса (резерва) и расчетом затрат на их приобретение.

5.7.6. Отдельным томом в проектной документации разработать «Состав проекта».

5.8. III этап разработки документации: «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

5.8.1. Разработать РД на основании согласованной ПД.

5.8.2. Разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

5.8.3. По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и, при необходимости, ~~подрядчиком~~

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		<p>проекта».</p> <p>5.8. III этап разработки документации: «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».</p> <p>5.8.1. Разработать РД на основании согласованной ПД.</p> <p>5.8.2. Разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.</p> <p>5.8.3. По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и, при необходимости, другими</p>						Лист	
							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						27

5.8.4. Разработать сметную документацию по рабочим чертежам включая сводный сметный расчет стоимости строительства.

5.8.5. Отдельным томом в рабочей документации разработать «Ведомость полного комплекта рабочих чертежей».

6. Особые условия.

6.1. При выполнении ПИР необходимо применять оборудование и материалы, соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке.

6.2. При новом строительстве и реконструкции электросетевых объектов ПАО «Россети» должно применяться рекомендованное по результатам аттестации оборудование, технологии, материалы и системы (информация о перечне аттестованного оборудования размещена на сайте ПАО «Россети»).

6.3. При формировании проектных решений минимизировать использование импортного оборудования и материалов, стоимость которых зависит от валютных курсов, в случае применения импортного оборудования предоставить соответствующее обоснование. Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей предлагаемого к применению импортного оборудования и отечественных аналогов (показатели производительности, показатели качества, показатели потребления ресурсов, показатели надежности и режима обслуживания и т.д.).

6.4. Применяемое при проектировании силовое оборудование АСУ ТП и связи должны быть согласованы производителями оборудования и устройств на предмет возможности реализации принятых технических решений, совместимости отдельных составных частей оборудования и устройств, соответствия выполняемых функций устройств их назначением.

6.5. Выполнение работ должно осуществляться в условиях действующих электроустановок без полного погашения в стесненных условиях вблизи оборудования, находящегося под рабочим напряжением.

6.6. На рассмотрение и согласование проектную и рабочую документацию в полном объеме предоставить заказчику (в соответствии с этапами проектирования по календарному плану) в двух экземплярах в электронном виде на CD или DVD (1 экземпляр направляется в филиал – держатель договора, 1 экземпляр – в исполнительный аппарат АО «Тюменьэнерго»), на бумажном носителе предоставить в исполнительный аппарат АО «Тюменьэнерго» в 1 экземпляре сметную документацию (СД).

6.7. После устранения всех замечаний откорректированная проектно-сметная документация, скомплектованная с учетом всех изменений, предоставляется:

– в филиал-держатель договора – 3 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде на CD или DVD; (количество экземпляров на бумажном носителе определяется филиалом)

6.8. Проектно-сметная документация предоставляется в следующих форматах:

6.8.1. Текстовая информация - в формате MS Word, 2013;

6.8.2. Графическая информация - в формате AutoCAD-7;

6.8.3. Сметная документация - в формате программы «Гранд Смета», MS Excel;

6.8.4. Дополнительно вся документация должна быть предоставлена в формате PDF, в соответствии с требованиями;

6.8.5. Описательная часть в виде текстовых данных с возможностью поиска и копирования по содержанию;

6.8.6. Схемы в виде векторной графики;

6.8.7. Каждый том выполняется одним файлом.

6.8.8. Разработанная проектная и рабочая документация является собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.8.9. Получить все необходимые согласования и заключения.

6.8.10. При необходимости, по запросу подрядной организации, выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	28

6.9. Получить положительное заключение достоверности определения сметной стоимости объекта (на стадии рабочей документации) в негосударственной экспертной организации.

6.10. В случае превышения сметной стоимости строительства 100 млн. рублей (в текущих ценах с НДС) получить положительное заключение о достоверности определения сметной стоимости объекта капитального строительства (на стадии рабочей документации) в государственной экспертной организации.

6.11. Обеспечить заключение договора(ов) на проведение негосударственной экспертизы, сопровождение документации в негосударственной экспертной организации и добиться получения положительного(ых) заключения(ий).

6.12. Передача на экспертизу несогласованной какой-либо из заинтересованных сторон ПД, сметной документации не допускается.

6.13. В случае получения замечаний при прохождении негосударственной экспертизы, влекущих изменение технико-экономических показателей и изменений сметной стоимости строительства, получить согласование заказчика на внесение данных изменений в ПСД до их устранения и повторного направления документации на экспертизу.

6.14. В случае определения работ на объектах иных собственников предусмотреть их выполнение отдельными пусковыми этапами, в том числе в целях обеспечения возможности раздельного ввода в эксплуатацию, с отражением в ПЗ, ПОС и расчетах режимов электрической сети. Работы на объектах, принадлежащих иным собственникам, выделить в отдельные тома (по каждому собственнику) с пояснительной запиской, необходимыми разделами в соответствии с составом ПСД (в т.ч. сводный сметный расчет стоимости строительства (ССР), объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат). В ССР по объектам иных собственников выделить затраты на проектные работы (гл.12 ССР), содержание службы заказчика, строительный контроль (гл.10 ССР).

6.15. В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, ошибок проектирования подрядная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта.

6.16. При выполнении работ по проектированию объекта нового строительства или реконструкции применять конструктивно-строительные решения, выбор состава оборудования, позволяющие реализовать строительство или реконструкцию объекта в пределах стоимости указанной в инвестиционной программе Общества (далее ИПР). В случае превышения стоимости технических решений по отношению к установленной в ИПР Общества на объекте проектирования, заблаговременно (до выхода рабочей документации) информировать заказчика о превышении стоимости реализации проекта по отношению к установленной ИПР с направлением анализа причин увеличения стоимости и предложения вариантов применения оборудования или материалов с более низкими стоимостными характеристиками (обоснование: стоимости применяемого оборудования, отсутствия возможности применения аналогов с более низкими стоимостными характеристиками, применения тех или иных конструктивно-строительных решений) для принятия решения Заказчиком. В случае принятия решения Заказчиком в пользу варианта с более высокими стоимостными характеристиками, в составе рабочей документации предоставлять отдельным томом технические и экономические обоснования выбора с приложением подтверждающих документов (прайс листы, письма заводов изготовителей и т.д.).

6.17. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.18. Сбор исходных данных осуществляется проектной организацией с выездом на объекты АО «Тюменьэнерго» и при необходимости иных собственников.

7. Требования к выделению пусковых комплексов – не требуется.

8. Начало строительства – в соответствии с договором на выполнение работ.

9. Исходные данные для разработки проектной документации.

Получение исходных данных подрядной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.								Лист
												6/17-7.17-ПЗ-ТЧ
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата							

подрядной организации для получения информации.

10. Срок выполнения проекта - в соответствии с договором на выполнение проектных работ.

Приложения:

1. Технические требования к оборудованию (пример).
2. Исходные данные для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Тюменьэнерго».
3. Требования к содержанию раздела «Эффективность инвестиций».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ				30

Заместитель директора –
Главный инженер

В.С. Осипенков

Заместитель директора по развитию
и реализации услуг

Т.В. Власова

Заместитель главного инженера по
оперативному, технологическому и
ситуационному управлению

Б.Ф. Марчук

И.о. начальника СКнТ АСУ

Д.С. Белицкий

Начальник СЭиР ВЛ

С.Н. Кашкалов

Ведущий инженер ОКС

Н.П. Савгильдина

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			31

ПРИМЕР

Для строительства	«ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный - ПС 110/35/6 кВ Тайга - ПП 110 кВ Угутский» (новое строительство, протяженность ВОЛС - 80 км).
Количество	(наименование объекта)
Срок поставки	
Адрес объекта	г. Нефтеюганск

Технические требования к оптоволоконным мультиплексорам, мульти сервисным мультиплексорам, системам гарантированного питания и ВОК указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра предъявляемые к эквиваленту	Требуемое значение предъявляемое к эквиваленту	Предлагаемые Участником конкурса технические характеристики эквивалента
1	Основные параметры к оптоволоконным мультиплексорам		
1.1	Стандарт для транспорта трафика	SDH (STM-1, STM-4)	
1.2	Возможность коммутации и взаимодействия	Сети Ethernet, E1, ATM	
1.3	Механизмы защиты и резервирования	SDH 1+1 MSP, 1:N MSP, 2F Unidirectional MS-SPRing, SONET 1+1 APS, UPSR, 2xFiber BLSR и VC-12/VT1.5 Path Protection	
1.4	Электропитание	-48VDC, 110-220VAC, с возможностью резервирования 1+1	
1.5	Соответствие техническим условиям	G.707, G.708, G.709, G.704, G.781, G.691, G.813, G.814, G.957, G.704, IEEE802.3, 802.3U/z/ad; 802.1/q/p/d/s/w.	
2	Основные параметры к мульти сервисным мультиплексорам		
2.1	Поддерживаемые интерфейсы	E1, G703 64kbs, 2W/4W E&M, FXS, FXO, RS232, Ethernet, протокол Telnet и встроенный SNMP	
2.2	Основные требования	Мониторинг и отчеты рабочих характеристик, история аварийных сообщений	
2.3	Механизмы защиты и резервирования	Функция резервирования с использованием двоясного CPU контроллера	
2.4	Электропитание	48VDC, 90-220VAC, с возможностью резервирования 1+1	
3	Основные параметры ИБП		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата		

№ п/п	Наименование параметра предъявляемые к эквиваленту	Требуемое значение предъявляемое к эквиваленту	Предлагаемые Участником конкурса технические характеристики эквивалента
3.1	Технические возможности	Управление, мониторинг и диагностика по каналу Ethernet	
3.2	Основные задачи ИБП	Защита от импульсных высоковольтных бросков, выбросов напряжения, его длительного падения, кратковременного повышения/понижения напряжения, нестабильности формы, интерференции, полного отключения электропитания. Наличие АВР для подачи питания 220В на ИБП от 2 (двух) независимых источников. Наличие байпасов для вывода ИБП в ремонт.	
3.3	Выходные характеристики	U _{вых} =48-60В ,I _{вых} =20А U _{вых} =220В ,I _{вых} =10А	
4	Основные параметры ОКГТ		
4.1	Марка кабеля	ОКГТ-С-48G.625D(2x24)-14,6мм- 96кА ² *с-70кН	
5	Основные параметры ОКСН		
5.1	Марка кабеля	ОКСН-ДПТа-П-48У(6x8)-30кН	

Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ		Лист
								33

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Исходные данные для составления сметной документации
на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства
АО «Тюменьэнерго» в 2016 году.

№ п.п.	Наименование	Нормативы
1.	Сметная документация составляется в соответствии с требованиями Постановления правительства РФ №87 от 16.02.2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию утв. Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87.
1.1.	Вся сметная документация (сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат) разрабатывается только с применением государственных сметных нормативов, включенных в федеральный реестр сметных нормативов. Пересчет в текущие цены выполняется по итогу глав 1-12 с учетом непредвиденных затрат индексами изменения сметной стоимости, рекомендуемыми к применению Минстроем России (в зависимости от региона, где осуществляется строительство объекта). Пересчет базисной стоимости строительства в текущие цены осуществляется на момент первоначальной выдачи сметной документации	МДС 81-35.2004. Письмо Минрегиона РФ от 09.07.2010г. №26686-КК/08,
1.2.	Стоимость оборудования определять в текущих ценах в рублях на основании последних данных заводов-поставщиков, с предоставлением прайс-листов и указанием даты. Текущую стоимость цен переводить в базу 2001г. индексом изменения сметной стоимости технологического оборудования по отрасли Электроэнергетика, рекомендуемым Минстроем России	МДС 81-35.2004.
1.3.	Стоимость ресурсов, принимаемых по данным заводов-изготовителей (поставщиков) должны быть актуализированы на дату предоставления сметной документации.	Письмо Министерства регионального развития РФ от 27 сентября 2011 г. № 26315-ДП/08
1.4.	Оборудование и материалы, учтенные по прайс-листам, в графе 2 ЛСР указывать обоснование стоимости оборудования и материалов (поставщик и дату прайс-листа). Все прайс-листы по объекту выделить в отдельный том.	
1.5.	Транспортные и дополнительные расходы к стоимости оборудования, принимать по калькуляции транспортных расходов, либо процентом	В соответствии с п.п.4.48-4.65 МДС 81-35.2004.
1.6.	Безрейсовый такелаж тяжеловесного оборудования, расчеты выполнять по сборнику ВЦР-1984г., стоимость такелажных работ следует относить на стоимость оборудования	Расценки утверждены протоколом Минэнерго №23 от 15 января 1985г. Принятые расценки следует принимать переводными коэффициентами в базу 2001г. Письмо ФАС ЖСК №ВА-5079/06 от 15.10.2004г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копч.	Лист	№	Подп.	Дата

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

Лист

34

1.7.	Работы на смежных подстанциях, принадлежащих иным собственникам, выделить в отдельные тома (по каждому объекту) с пояснительной запиской, необходимыми разделами в соответствии с составом ПСД (сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат)	
1.8.	В сводном сметном расчете, по итогу каждой главы отражать, в том числе, затраты по ВЛ, ПС, ВОЛС, смежные ПС	
1.9.	В случае разработки раздела «АИИСКУЭ» в соответствии с заданием на проектирование, в сметной документации необходимо учитывать затраты на аттестацию и сдачу системы АИИСКУЭ в эксплуатацию, а также затраты на метрологическое обеспечение	В соответствии с действующими нормами и регламентами
1.10.	В составе РД предоставлять ССР	
1.11.	Стоимость строительства по рабочей документации (РД) не должна превышать стоимость строительства по проектной документации (ПД)	
2.	Глава 1. Подготовка территории строительства	
2.1	Затраты, связанные с оформлением документов и необходимых согласований на период строительства	Определяются на основании расчетов и цен на эти услуги. При наличии - по данным Заказчика
2.2	Затраты на аренду земли на период строительства	Определяются на основании расчета с учетом ставок за аренду земельного участка, устанавливаемых местной администрацией. Постановление РФ от 22.05.07 г. №310. Либо по заключенным договорам аренды
3.	Лимитированные затраты, учитываемые в сводном сметном расчете в базе 2001г., согласно МДС 81-35.2004	
3.1.	Временные здания и сооружения. Раздельно по ВЛ(ВОЛС), ПС, смежные НС	ГСН 81-05-01-2001.
3.2.	Временные здания и сооружения учитываются набором, когда процент исключается	Расчеты или локальные сметы по данным ПОС.
4.	Перечень видов затрат, включаемых в главу 9 «Прочие работы и затраты»	
4.1.	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время. Раздельно по ВЛ, ПС, ВОЛС, смежные ПС	ГСН 81-05-02-2007.
4.2.	Затраты на снегоборьбу	ГСН 81-05-02-2007 табл. 2.
4.3.	Затраты, связанные с перебазированием строительной техники	Расчет на основании ПОС, с отнесением затрат в ССР Глава 9 графа 4,5.
4.4.	Затраты по перевозке работников строительно-монтажных организаций автотранспортом	Расчет на основании ПОС.
4.5.	Затраты на проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с клещевым энцефалитом, гнусом и т.д.)	Расчет на основании ПОС (не более 0,1 %).
4.6.	Затраты, связанные с премированием за ввод в действие построенных объектов	Определяются расчетом от итога глав 1-12 по графам 4 и 5 сводного

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.								Лист	
						6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						35	
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата								

		сметного расчета. (Постановление Минтруда РФ №463-РБ/7-13/32 от 15.03.93г.).
4.7.	Затраты на проведение пуско-наладочных работ (вхолостую)	Письмо №ВТ-386/08 ФАС ЖКХ (ФГУ ФЦЦС) МДС 81-35.2004 пункт 4.102. Размер средств определяется на основании смет
4.8.	Затраты, связанные с осуществлением работ вахтовым методом	Определяется расчетом на основании ПОС. МДС81-35.2004 Приложение 8 п.9.4.
4.9.	Дополнительные затраты на формирование аварийного запаса	Номенклатура и объемы определяются проектом с учетом требований установленных норм комплектации аварийного запаса и согласовываются с заказчиком, с выделением его отдельной строкой в главе 9 «Прочие работы и затраты» ССР.
4.10.	Затраты на ввод объекта в эксплуатацию (техническая инвентаризация, изготовление документов кадастрового и технического учета)	По нормативу в размере 0,12% от итогов по главам 1-8 ССР (графы 7 и 8).
4.11.	Затраты на проведение мероприятий по охране окружающей среды	По расчетам на основании данных раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и Постановлений Правительства РФ от 28.08.1992 № 632 и от 12.06.2003 № 344 (графы 7 и 8).
4.12.	Затраты по утилизации строительного мусора	
4.13.	Затраты на оплату сборов за перевозку крупногабаритных и тяжеловесных грузов.	По расчету при оформлении разрешения на движение транспортного средства (графы 7 и 8).
4.14.	Плата за пользование заемными средствами	Включается за итогом сводного сметного расчета. По дополнительному запросу для согласования с Заказчиком.
5.	Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль.	
5.1.	Содержание службы заказчика. Строительный контроль.	Определяется расчетом в соответствии с приложением № 2.1 «Порядок определения затрат на содержание службы заказчика-застройщика и услуг на проведение строительного контроля».
6.	Глава 12. Проектные и изыскательские работы	
6.1.	Проектные работы	Стоимость определяется расчетами на основе справочников базовых цен на проектные работы, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, с индексами Минстроя РФ.
6.2.	Изыскательские работы	Стоимость определяется расчетами на основе справочников базовых цен на изыскательские работы, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, с индексами Минстроя РФ. Данные заказчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			36

Требования к содержанию раздела «Эффективность инвестиций»

1. Общие сведения по проекту:

- цель проекта;
- описание месторасположения объекта;
- схемы выдачи мощности, схемы развития электрических сетей и прочие схемы, используемые при расчете;
- состав основного оборудования и основные технические решения;
- технико-экономические показатели проекта;
- персонал.

2. Анализ существующего рынка сбыта в зоне реализации проекта:

- структура потребителей по категориям (прочие и бюджетные потребители, население и потребители, приравненные к категории «население») и по уровню напряжения; (ВН - от 110 кВ, СН 1 - 35 кВ, СН 2 - 20-1 кВ, НН - 0,4 кВ и ниже);
- объем передачи электроэнергии в течение последних 3 лет.

3. Прогноз рынка сбыта в зоне реализации проекта:

- перспективные планы застройки в зоне реализации проекта;
- нормативы потребления электрической энергии;
- статистические данные по росту нагрузок в зоне реализации проекта;
- планируемый объем присоединения потребителей в соответствии с поданными заявками и заключенными договорами на присоединение – с разбивкой по категориям потребителей и по уровню напряжения;
- планируемый объем присоединения потребителей в соответствии с прогнозируемым спросом – с разбивкой по категориям потребителей и по уровню напряжения;
- прогноз рынка сбыта отобразить как таблицу «Баланс электрической энергии и мощности»:

№ п/п	Виды продукции	Ед.изм.	N ₁	N ₂	...	N _x
1.	Установленная мощность	МВА				
2.	Мощность к реализации	МВт				
3.	Планируемый объем присоединения потребителей	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				
	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
3.1	В соответствии с поданными заявками и заключенными договорами на присоединение	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				
	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
3.2	В соответствии с прогнозируемым спросом	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				
	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
4.	Подключенная нагрузка	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				

Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист
										40

	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
5.	Резерв/дефицит мощности	МВт				

Данные привести на срок эксплуатации проекта.

4. Использовать исходные данные:

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Основание для расчета показателя
1	Инвестиционные затраты	тыс. руб.	Сводный сметный расчет стоимости строительства (реконструкции)
2	Норма амортизации	лет	В соответствии с действующими нормами
3	Ставка налога на имущество	%	Налоговый кодекс Российской Федерации (в том числе с учетом льгот, устанавливаемых для предприятий электроэнергетики федеральными и региональными нормативными правовыми актами)
4	Ставка налога на прибыль	%	Налоговый кодекс Российской Федерации (в том числе с учетом льгот, устанавливаемых для предприятий электроэнергетики федеральными и региональными нормативными правовыми актами)
5	Ставка налога на добавленную стоимость	%	Налоговый кодекс Российской Федерации (в том числе с учетом льгот, устанавливаемых для предприятий электроэнергетики федеральными и региональными нормативными правовыми актами)
6	Ставка дисконтирования	%	Сценарные условия формирования инвестиционных программ АО «Тюменьэнерго» (уточняется у Заказчика)
7	Темп роста заработной платы, % к предыдущему году	%	Официальные прогнозы МЭР для первых трех лет (вариант и прогноз на последующие годы уточняется у Заказчика)
8	Индекс роста потребительских цен, % в год	%	Официальные прогнозы МЭР для первых трех лет (вариант и прогноз на последующие годы уточняется у Заказчика)
9	Тариф на услуги по передаче электрической энергии	руб./МВт ч	Решение РЭК Тюменской области, ХМАО, ЯНАО, действующее на момент разработки раздела
10	Тариф на покупную электрическую энергию на компенсацию потерь	руб./МВт ч	Решение РЭК Тюменской области, ХМАО, ЯНАО, действующее на момент разработки раздела
11	Затраты на ремонт	тыс. руб.	Данные Заказчика – инициатора проекта
12	Общепроизводственные расходы	тыс. руб.	Данные Заказчика – инициатора проекта
13	Затраты на оплату труда персонала	тыс. руб.	Данные Заказчика – инициатора проекта

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

Лист

41



Акционерное общество энергетики и электрификации
«Тюменьэнерго»
Филиал Когальские электрические сети
Россия, 628488, Тюменская область, Ханты-Мансийский
автономный округ – Югра, г. Когалымы, проспект
Нефтяников, д. 5. Тел.: (34667) 4-41-02,
факс: (34667) 2-41-46, 9-12-90, kea@koges.te.ru

№ 72/11-ПЗ-ТЧ
от 08.06.2017

О выдаче ТУ ПП 110 кВ Восточный

Директору
ООО «ТюменьСвязь»
А.Л. Иванову
Телефон:(83452)50-08-73,
E-mail: priem@tymensvyaz.ru

Уважаемый Александр Леонидович!

Направляем вам технические условия для выполнения проектных работ по титулу
«ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный – ПС 110 кВ Тайга –
ПП 110 кВ Угутский», на установку оконечного оборудования и прокладку волоконно-
оптического кабеля на ПП Восточный.

Приложение: 1. Технические условия ПП Восточный

Заместитель директора-
Главный инженер

С.В. Баянов

Тужик А.С.
(34667) 91-3-80

Тужик А.С. (34667) 91-3-80					
Изм.					
Коп.					
Лист					
№					
Подп.					
Дата					
6/17-7.17-ПЗ-ТЧ					
Лист					
42					

1. Наименование организации, которой выдаются ТУ, адрес, телефон, факс	филиал АО «Тюменьэнерго» Когалымские ЭС, 628486, Тюменская обл., ХМАО, г. Когалым, пр-т. Нефтяников, д.5, тел.: (34667) 91-359, факс (34667) 91-290
2. Основание для выдачи ТУ	Исходящий № 280 от 18 апреля 2017 ООО «ТюменьСвязь» «О выдаче ТУ»
3. Адрес, по которому будет установлено оборудование	ПП 110 кВ Восточный.
4. Перечень необходимых строительно-монтажных работ и предоставляемых документов	<p>Проектной документацией предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установку контейнера на ОРУ 110кВ; - Перенос действующего телекоммуникационного шкафа с оборудованием Нефтеюганских ЭС из узла связи в контейнер; - Переложить действующие волоконно-оптические кабели из ОПУ в Контейнер; - Установку 19" телекоммуникационного шкафа для размещения оборудования в контейнере; - Прокладку волоконно-оптического кабеля в здании выполнить в гофрированной трубе из ПВХ согласно СНИП в строительстве; - Заземление телекоммуникационного шкафа от существующего контура заземления; - Установку системы кондиционирования; - Заход на ПП 110 кВ Восточный, прокладку ВОЛС и место установки проектируемого контейнера по результатам предпроектного обследования согласовать с представителем филиала АО «Тюменьэнерго» Когалымские ЭС; - Прокладку оптического кабеля и информационных кабелей связи между проектируемым контейнером и узлом связи ПП Восточный с установкой оптических и электрических кроссов; - В проектируемом контейнере предусмотреть систему автоматического пожаротушения, установку охранной и пожарной сигнализации.
5. Обеспечение электроснабжения размещаемого оборудования	Электропитание устройств связи выполнить от двух вводов с АВР через ИБП 220/48В и преобразователь 48/220В.

Начальник СКнТ АСУ

П.Н. Богунский

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №							
Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			Лист		
									43		



Акционерное общество энергетики и электрификации
«Тюменьэнерго»
Филиал Нефтеюганские электрические сети
Россия, 628303, Тюменская область, Ханты-
Мансийский автономный округ – Югра, г. Нефтеюганск,
ул. Мира, 15 Тел.: (3463) 25-33-59, 25-34-83,
факс: (3463) 25-16-50, 25-34-38 ntes-office@te.ru

На 14.05.17 № 73/18/640
от _____

Об исходных данных

Директору
ООО «ТюменьСвязь»
А.Л. Иванову

Уважаемый Александр Леонидович!

В дополнение к исходным данным, предоставленным в Ваш адрес письмом № ТЗ/1/700 от 26.04.2017г., в целях исполнения Договора подряда № 6/17-7 от 24.04.2017г. на выполнение проектных и изыскательских работ по объекту «ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный – ПС 110 кВ Тайга – ПП 110 кВ Угутский», уточняем, что в связи с заключением договоров технологического присоединения, к ВЛ 110 кВ Восточный-Угутский предусматривается присоединение двух ПС 110 кВ. В связи с этим, для присоединения отпаечных ВОЛС на указанные ПС необходимо в ПСД предусмотреть муфты в районе опор № 117 и № 236 указанной ВЛ 110 кВ.

Директор

Е.Г. Погорелов

Власова Т.В.,
(3463) 25-33-65

Изм.	Коп.уч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист 44

Утверждаю:
 Директор филиала
 АО «Тюменьэнерго»
 Нефтеюганские электрические сети
 Е.Г. Погорелов
 «13» _____ 2017г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный - ПС 110/35/6 кВ Тайга - ПП 110 кВ Угутский»

1. Основание для проектирования.

1.1 Инвестиционная программа АО «Тюменьэнерго».

1.2 Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту:

- действующие нормы и правила при проектировании сети связи и передачи данных;
- Положение о технической политике АО «Тюменьэнерго»;
- ПТЭ (действующее издание).

2. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации:

2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (действующая редакция);
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ (действующая редакция);
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (действующая редакция);
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (действующая редакция);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 №126-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7 (действующая редакция);
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96 (действующая редакция);
- Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых территориях»;
- Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»;
- Постановление Правительства РФ от 23.02.1994 №140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».
- Федеральный закон от 21.07.2011 N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
- Постановление Правительства РФ от 15.02.2011 № 73 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам».
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>террористическим актам».</p> <p>- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996г. № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;</p> <p>- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008г. N123 - ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>- ГОСТ Р 21.1101 -2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации.</p>					
						6/17-7.17-ПЗ-ТЧ		Лист
Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата			19

2.2. Отраслевые НТД:

- Правила устройства электроустановок (действующее издание);
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей (действующее издание);
- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;
- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281;
- Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка электроэнергии, Регламенты оптового рынка электроэнергии, Положение о порядке получения статуса субъектов оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с приложениями (в действующей редакции).
- РД 78.36.003-2002 Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств.

2.3. ОРД и НТД ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС»:

- «Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе» (введено решением Совета директоров АО «Тюменьэнерго» от 30.12.2013 № 26/13)
- «Положение о единой технической политике ОАО «Холдинг МРСК» в распределительном сетевом комплексе» (утвержденное решением Совета директоров ОАО «Холдинг МРСК» от 07.10.2011 № 64);
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы технологического проектирования ВЛ электропередачи напряжением 35-750 кВ», СТО 56947007-29.240.55.016-2008;
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения», СТО 56947007-29.240.30.010-2008;
- Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями», СТО 56947007-29.240.034-2008;
- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики. Телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утвержденные приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;
- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем», СТО 59012820.29.240.007-2008;
- Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», СТО 59012820.29.240.001-2011;
- Типовые технические требования по организации обмена информацией с диспетчерскими центрами и центрами управления сетями РСК от 19.03.2010;
- Приложение 1 к настоящему Техническому заданию «Требования к содержанию раздела охрана окружающей среды»;
- Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750кВ», СТО 56947007-29.130.15.114-2012;
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35кВ и выше» СТО 5697007-33.180.10.172-2014.
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ» СТО 566947007-33.180.10.171-2014.
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия» СТО 56947007-33.180.10.175-2014.
- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Методические указания по расчету термического воздействия токов короткого замыкания и термической устойчивости грозозащитных тросов и оптических кабелей, встроенных в грозозащитный трос, подвешиваемых на воздушных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						20	
			Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата		

линиях электропередачи» СТО 56947007-33.180.10.176-2014.
 - Приложение к настоящему заданию на проектирование «Требования к содержанию раздела «Эффективность инвестиций»;

3. Вид строительства и стадийность проектирования.

- 3.1. Вид строительства – новое строительство.
- 3.2. Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.
- 3.3. Варианты проектной документации не разрабатывать.

4. Местоположение объектов.

Объекты расположены в Тюменской области, ХМАО-Югра, Нефтеюганском и Сургутском районах (Таблица 1).

Таблица 1.			
№ п/п	Наименование объекта, участка ВЛ	Месторасположение объекта	Расстояние до ИЛК НЮЭС, км.
1	ВЛ-110 кВ Восточный - Угутский, на участке: «отпайка на ПС-110 кВ Тайга», общей протяженностью около 80 км.	ХМАО, Сургутский, Нефтеюганский районы.	
2	ИЛК Нефтеюганских ЭС	ХМАО, г. Нефтеюганске, ул. Мира 15.	0
3	ПП 110 кВ Угутский	ХМАО, Нефтеюганский район.	140
4	ПС 110 кВ Тайга	ХМАО, Сургутский район	175
5	ПП 110 кВ Восточный	ХМАО, Сургутский район	220

Объем проектирования (с выделением отдельными томами):

4.1 Объемы проектирования:

- 4.1.1 Запроектировать оптоволоконную сеть связи на основе технологии Synchronous Digital Hierarchy (SDH) - Синхронная цифровая иерархия (Технология SDH).
- 4.1.2 Запроектировать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС) по ВЛ 110 кВ по следующим маршрутам: ПП 110 кВ Угутский – отпайка на ПС-110 кВ Тайга - ПП 110 кВ Восточный, общей протяженностью около 80 км.;
- 4.1.3 Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) и системы передачи (СП) должны обеспечить сопряжение следующих объектов: ИЛК филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС – ПП 110 кВ Угутский – ПС 110 кВ Тайга - ПП 110 кВ Восточный;
- 4.1.4 Разработать организационно-технические решения по созданию систем связи для передачи корпоративной и технологической информации в филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и филиал АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС с использованием имеющихся узлов связи;
- 4.1.5 При проектировании предусмотреть интеграцию проектируемой волоконно-оптической линии передачи (ВОЛП) в существующую сеть SDH АО «Тюменьэнерго».
- 4.1.6 Запроектировать окончное оборудование на существующие и проектируемые оптоволоконные линии связи.
- 4.1.7 Проектом предусмотреть весь комплекс работ, в том числе и по существующим ВОЛП.
- 4.1.8 Общая пропускная способность системы должна иметь запас пропускной емкости не менее 40 %.
- 4.1.9 Типы необходимых интерфейсов определить проектом и согласовать с Заказчиком.
- 4.1.10 Определить проектом необходимость установки телекоммуникационных шкафов на объектах, их габаритные параметры и комплектацию. Места установки шкафов должны обеспечивать работу с двух сторон.
- 4.1.11 Запроектировать систему гарантированного электропитания оборудования ВОСП: время автономной работы не менее 8 часов, согласно РД 34.48.152.
- 4.1.12 Определить проектом необходимость использования систем обогрева и кондиционирования воздуха. (СНиП 2.04.05-91 Отопление вентиляция и кондиционирование).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			21

4.1.13 Определить проектом необходимость установки отдельного блок-контейнера для размещения оборудования на объектах.

4.1.14 Предусмотреть защиту оборудования от перенапряжений в питающей сети согласно МЭК 62305.

4.1.15 При проектировании предусмотреть ответственные муфты на всех ответвлениях ВЛ от основного ствола, проектируемой ВОЛС.

4.1.16 При проектировании ВОЛС предусмотреть монтаж и распайку оптических кроссов.

4.1.17 При строительстве ВОЛС должна применяться система «кабель-арматура-муфта», установленным порядком прошедшая испытания в соответствии с Положением об аттестации оборудования, технологий и материалов в ПАО «ФСК», утвержденным Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 21.12.2005, № 334.

4.1.18 Марку оптического кабеля определить проектом и согласовать с филиалом АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС.

4.1.19 Ёмкость проектируемого магистрального оптического кабеля должна быть не менее 48 волокон.

4.1.20 Место подвески ВОЛС определить на стадии проектирования и согласовать с Заказчиком.

4.1.21 Предусмотреть подвеску только одного оптического кабеля на ВЛ, при наличии уже существующего оптического кабеля, необходимо согласовывать замену с собственником.

4.1.22 Указать фактические длины пролётов ВЛ.

4.1.23 Указать координаты опор ВЛ.

4.1.24 Проектирование и подвеску ВОЛС выполнить на опорах ВЛ 110 кВ после обследования трассы.

4.1.25 Согласовать строительство ВОЛС с представителями родовых угодий, дорожным департаментом, собственниками линий и пересекаемых коммуникаций (таких как: ВЛ любого класса напряжения, нефте и газопроводы и пр.), по всей трассе ВОЛС.

4.1.26 Все необходимые согласования, технические условия и разрешения проектная организация получает самостоятельно.

4.1.27 Запросить ТУ на установку оборудования и прокладку ВОК на ПП 110 кВ Восточный в филиале АО «Тюменьэнерго» Когалымские ЭС.

4.1.28 Предоставить ведомость пересечений.

4.1.29 В проекте для ВОЛС-ВЛ выполнить/определить:

- фактическое состояние опор ВЛ;
- механический расчет опор ВЛ;
- расчеты фундаментов и креплений в грунте;
- выполнить расчет ветровой и силовой нагрузки опор ВЛ;
- Объем реконструкции существующей ВЛ (ВОЛС-ВЛ) и возможность отключений для подвески оптического кабеля (в случае проектирования ВОЛС по существующим ВЛ
- при необходимости, предусмотреть переустановку опор или реконструкцию ВЛ.

4.1.30 При подвеске на ВЛ ОК любого типа должен быть выполнен расчет усилий в элементах опоры в программном комплексе ЛИРА, а также их закрепления в грунте с учетом дополнительных нагрузок, возникающих при этом.

4.1.31 Обеспечить расстояние от ВОЛС, с учетом его вытяжки, до фазных проводов на опоре не менее 1 м, согласно ПУЭ, 7 издание п. 2.5.197.

4.1.32 Все элементы ВОЛС должны соответствовать условиям работы ВЛ 110кВ. В проекте на подвеску ВОЛС на ВЛ 110 кВ учесть требования ПУЭ, седьмое издание, глава 2.5, раздел «Подвеска волоконно-оптических линий связи на ВЛ» (п.п. 2.5.179, 2.5.180, 2.5.182-185, 2.5.187, 2.5.188, 2.5.194, 2.5.197, 2.5.199, 2.5.200).

4.1.33 Оптические кабели, предназначенные для прокладки по территории, зданиям и сооружениям энергообъектов, должны быть полностью диэлектрическими, иметь внешнюю оболочку, не поддерживающую горение (нг-LS), а также, иметь защиту от механических повреждений и повреждений грызунами (размещаться в защитной пластмассовой трубе, кабельной канализации, коробах, кабельных каналах и т.д.). Оптические кабели, предназначенные для прокладки в охранной зоне ВЛ, должны быть полностью диэлектрическими, иметь защиту от механических повреждений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	
									22	
Изм.	Коп.	Лист	№	Подп.	Дата					

- 4.1.34 Дополнительные линейные и кабельные работы предусмотреть проектом.
4.1.35 Все необходимые согласования, разрешения и ТУ приложить к ПЗ.

4.2 Особые условия проектирования и строительства:

- 4.2.1 Оптические муфты и технологические запасы разместить в шкафах (тип шкафов определить на стадии проектирования и согласовать с заказчиком). Протяженность технологических запасов на оптических муфтах должна быть не менее 15 метров в каждом направлении от основания опоры. Высота подвеса шкафов должна быть не менее 5,5 м от уровня земли.
4.2.2 Расстояние от нижней точки провиса ВОК до уровня земли не должно быть менее 8 м. На этапе проектирования провести расчеты и согласовать с заказчиком профили провисов ВОК.
4.2.3 На этапе проектирования согласовать с Заказчиком точки крепления ВОК к опорам ЛЭП и метод крепления (натяжение, подвес).
4.2.4 На опорах с оптическими муфтами проектом предусмотреть маркировочную табличку. Эскиз таблички согласовать с Заказчиком на этапе проектирования. Таблички разместить на высоте 2,5-3м.
4.2.5 При подвеске ВОК по ЛЭП, необходимо применить многочастотные гасители вибрации проводов согласно «Методическим указаниям по районированию территории энергосистем и трасс ВЛ по частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов» (РД 43.20.184-91). Необходимость их установки, типы и схемы установки гасителей вибрация на ВОК в пролетах ВЛ определить проектом.
4.2.6 После проведения изыскательских работ и обследования трассы прохождения (прокладки) ВОК, представить на согласование Заказчику план прохождения (прокладки) трассы ВОК по городским и загородным участкам, с ситуационным планом.
4.2.7 В проекте ВОЛС должны быть предусмотрен аварийный запас ВОК, арматуры и креплений, временные оптические вставки для восстановления ВОЛС при авариях, необходимый комплект муфт в соответствии с действующими отраслевыми нормативами.
4.2.8 Разработку проектной документации осуществлять после согласования с Заказчиком плана прохождения (прокладки) трассы ВОК.

4.3 Общие требования:

4.3.1. Станционные сооружения ВОЛС:

- 4.3.1.1. Конфигурацию мультиплексоров определить проектом на основании количества используемых интерфейсов на объекте.
4.3.1.2. Вновь проектируемое оборудование, должно быть полностью работоспособным с уже существующим оборудованием, а также управляться уже используемым в Филиале АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские электрические сети программным комплексом.
4.3.1.3. Оптические мультиплексоры должны удовлетворять следующим требованиям и соответствовать РД 45.286-2002:
- поддержка SDH уровня STM-1/STM-4
 - наличие, либо возможность расширения интерфейсами 2w/4w E&M; FXS; FXO; RS232, E1, FE/GE;
 - поддержка всех функций для удаленного управления существующей системой управления сетью SDH АО «Тюменьэнерго»;
 - возможность коммутации и взаимодействия с сетями Ethernet;
 - мониторинг рабочих характеристик;
 - Электропитание - 48VDC с резервированием 1+1;
 - Рабочая температура: 5 - 40 °С; Влажность: 5 - 95 % (без конденсации)
 - Монтаж в 19" стойку
- 4.3.1.4. Мультисервисные мультиплексоры должны удовлетворять следующим требованиям:
- поддержка управления по Telnet, SLIP, SNMP, и Inband;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						23	
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата					

- электропитание: 48VDC с резервированием 1+1;
- интерфейсы: E1 G.703 64 Kbps; 2w/4w E&M; FXS; FXO; RS232; Ethernet; E1/T1 ATM Frame Relay;
- Рабочая температура: 0 - 50 °C;
- Влажность: 0 - 95 % (без конденсации);
- Монтаж в 19" стойку;

4.3.1.5. Маршрутизаторы/маршрутизирующие коммутаторы должны удовлетворять следующим требованиям:

- поддерживать технологии качества обслуживания QoS: WRR, DRR, SP, WRR + SP, and DRR + SP, ACL;
- поддерживать протоколы маршрутизации: BGP, OSPF, IS-IS, статическая IPv4 и IPv6 маршрутизация;
- поддерживать удаленное управление SSH v2.0, SNMPv1/v2c/v3 and RMON
- поддерживать AAA authentication, RADIUS authentication, HWTACACS authentication, and NAC
- поддерживать VLAN: 4K VLANs, QinQ, 1:1 VLAN mapping, N:1 VLAN mapping
- Общие: Форм-фактор Внешний 1 юнит, пассивное охлаждение без вращающихся элементов, Рабочая Температура: от 0 до 50° C;
- Содержать минимум 8 порта Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T, разъем RJ-45;
- Электропитание - 48VDC;

4.3.1.6. Источники гарантированного электропитания должны удовлетворять следующим требованиям:

- Мощность выпрямительного модуля минимально 800Вт.; (определить проектом в соответствии с потребляемой нагрузкой +40% запас по мощности);
- Количество выпрямительных модулей минимально 2шт.;
- Модульная система электропитания телекоммуникационного оборудования для установки в стандартные 19-ти дюймовые шкафы;
- Возможность организовать резервирование по схеме N+1;
- Возможность работы в широком диапазоне рабочих напряжений (85-290В AC);
- Обеспечивать защиту батарей от глубокого разряда;
- Наличие встроенных автоматических выключателей цепи батареи и нагрузки.
- Наличие байпаса.

4.3.1.7. Электропитание устройств связи выполнять от двух вводов с АВР.

4.3.1.8. Требования к пропускной способности каналов с энергообъектов указаны в таблице 2.

Таблица 2.

№ п.п	Подсистема автоматизации	Требуемая пропускная способность кб/с	Характеристика трафика
1	Телемеханика	Не менее 64	Постоянная передача данных
2	АСКУЭ	Не менее 128	Постоянный мониторинг; опрос 1 раз в 30 мин.; опрос по требованию
3	Регистраторы аварийных событий	Не менее 128	Мониторинг; передача данных по событию; опрос по требованию
4	Телеуправление	Не менее 9,6	По требованию
5	Видеонаблюдение	Не менее 512	64к – стандартный режим работы, 512к – активный режим видеонаблюдения
6	Охранный сигнализация	Не менее 9,6	Мониторинг состояния; передача сигналов по событию
7	Технологическая голосовая связь	Не менее 64	По требованию

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.								Лист	
						6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						24	
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата								

5. Требования к оформлению и содержанию проектной и рабочей документации.

4.1. Предпроектные обследования.

Перед началом проектирования выполнить предпроектные обследования (далее – ППО) (оформить отдельным томом отчет о ППО, если разработка такого не производилась), в том числе обследование существующих опор по трассе прохождения проектируемой ВОЛС-ВЛ. Произвести обследование и необходимые расчеты (включая пропускную способность) существующей ВОЛС для подключения вновь проектируемой.

4.2. Основные решения по ВОЛС-ВЛ.

4.3. Организация связи.

На основании результатов предпроектного обследования разработать ОТР по модернизации/созданию систем связи для организации передачи информации в соответствующие Центры управления сетями филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС, ДП АО «Тюменьэнерго» и ДП Филиала АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ, в том числе:

4.3.1. Пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;

4.3.2. Перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;

4.3.3. Направления организации каналов связи (при необходимости в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и систем связи по которым организуются данные каналы;

4.3.4. Линейные и структурные схемы организации связи по проектируемым системам связи (отдельно для каждой из систем) с указанием типа, пропускной способности систем связи, емкости каналов связи для передачи голоса и данных (ТМ, ТЛФ и т.д.) до центров управления электроэнергетики (ЦУС, ДП, ДЦ), включая линейно-кабельные сооружения по проектируемым системам связи с указанием расстояний и количества оптических волокон (ОВ);

4.3.5. Результаты обследования существующих ВЛ на предмет возможности подвески проектируемого ВОЛС на существующие опоры (при необходимости);

При использовании инфраструктуры сторонних организаций должны быть представлены соответствующие согласующие письма.

4.4. II этап разработки документации: «Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

4.4.1. Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», а также с учётом согласованных основных технических решений (пункт 5.2.).

4.4.2. В том числе для ВОЛС-ВЛ выполнить/определить;

- Расчет наведенного потенциала электрического поля (в случае подвески ОКСП);
- Расчеты термического воздействия токов КЗ на ОКГТ (в случае подвески ОКГТ);
- Механический расчет ОК;
- Расчеты на соблюдение допустимых наименьших изоляционных расстояний между ОК и фазными проводами, и/или ГТ, и/или существующим ОК при различных климатических условиях;

- Расчеты фундаментов и креплений в грунте;
- Расчет тоннажности рядов арматуры и изоляторов;
- Решения по креплению ОК на опорах;
- Решения по защите ОК от вибрации;
- Решения по размещению ОК на ПС и за пределами энергообъектов;
- Описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля с указанием объектов, расстояний, типа кабеля, типа и количества оптических волокон (ОВ);

5.5.3. Объем реконструкции существующей ВЛ (ВОЛС-ВЛ) и график отключений ВЛ для подвески оптического кабеля (в случае проектирования ВОЛС по существующим ВЛ).

5.6. В части организационно-технических решений по созданию систем связи для

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		<p>фазными проводами, и/или ЛЛ, и/или существующим ОК при различных климатических условиях;</p> <p>- Расчеты фундаментов и закреплений в грунте;</p> <p>- Расчет тонажности рядов арматуры и изоляторов;</p> <p>- Решения по креплению ОК на опорах;</p> <p>- Решения по защите ОК от вибрации;</p> <p>- Решения по размещению ОК на ПС и за пределами энергообъектов;</p> <p>- Описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля с указанием объектов, расстояний, типа кабеля, типа и количества оптических волокон (ОВ);</p> <p>5.5.3. Объем реконструкции существующей ВЛ (ВОЛС-ВЛ) и график отключений ВЛ для подвески оптического кабеля (в случае проектирования ВОЛС по существующим ВЛ).</p> <p>5.6. В части организационно-технических решений по созданию систем связи для</p>						Лист	
												6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	25
Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата								

передачи корпоративной и технологической информации в Филиал АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и филиал АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС с использованием имеющихся узлов связи необходимо выполнить/определить:

5.6.1. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и системы передачи (СП), обеспечивающие сопряжение следующих объектов: ИЛК филиала АО «Тюменьэнерго» Нефтеюганские ЭС – ПП 110 кВ Угутский – ПС 110 кВ Тайга - ПП 110 кВ Восточный.

5.7. Пояснительная записка (ПЗ).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

5.7.1. В части систем связи:

- Состав средств связи, вводимых на каждом этапе строительства
- Направления организации каналов связи с указанием видов передаваемой информации.

5.7.2. Проект организации строительства (ПОС).

Раздел оформить отдельным томом в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

ПОС выполнить с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, включая график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д., в том числе при необходимости с учетом этапов строительства.

В части ВОЛС-ВЛ:

- ГИС трасса ВОЛС-ВЛ, фотосхемы или другие картографические материалы;
- Отражены условия производства работ;
- Определены потребности в рабочей силе (по профессиям) и инженерно-технических специалистах;
- Определены потребности в механизмах, автотранспорте и измерительной аппаратуре.

5.7.3. Сметную документацию выполнить в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.

5.7.4. Сметную документацию составить в соответствии с «Исходными данными для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Тюменьэнерго» (действующее издание)» (Приложение № 2 к настоящему Заданию на проектирование).

5.7.5. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций» в соответствии с требованиями Приложения № 3 к настоящему Заданию на проектирование.

5.7.6. Аварийный запас (резерв).

Выполнить в составе проектной документации расчет потребности аварийного запаса (резерва) материалов и оборудования на объект. Разработать отдельный раздел с перечнем оборудования, конструкций и запасных частей для аварийного запаса (резерва) и расчетом затрат на их приобретение.

5.7.6. Отдельным томом в проектной документации разработать «Состав проекта».

5.8. III этап разработки документации: «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

5.8.1. Разработать РД на основании согласованной ПД.

5.8.2. Разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.

5.8.3. По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и, при необходимости, ~~подрядчиком~~

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата				

проекта».									
5.8. III этап разработки документации: «Разработка и согласование рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».									
5.8.1. Разработать РД на основании согласованной ПД.									
5.8.2. Разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных работ на проектируемом объекте.									
5.8.3. По всем разделам выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и, при необходимости, другими									

5.8.4. Разработать сметную документацию по рабочим чертежам включая сводный сметный расчет стоимости строительства.

5.8.5. Отдельным томом в рабочей документации разработать «Ведомость полного комплекта рабочих чертежей».

6. Особые условия.

6.1. При выполнении ПИР необходимо применять оборудование и материалы, соответствующие Российским стандартам, сертифицированные в установленном порядке.

6.2. При новом строительстве и реконструкции электросетевых объектов ПАО «Россети» должно применяться рекомендованное по результатам аттестации оборудование, технологии, материалы и системы (информация о перечне аттестованного оборудования размещена на сайте ПАО «Россети»).

6.3. При формировании проектных решений минимизировать использование импортного оборудования и материалов, стоимость которых зависит от валютных курсов, в случае применения импортного оборудования предоставить соответствующее обоснование. Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей предлагаемого к применению импортного оборудования и отечественных аналогов (показатели производительности, показатели качества, показатели потребления ресурсов, показатели надежности и режима обслуживания и т.д.).

6.4. Применяемое при проектировании силовое оборудование АСУ ТП и связи должны быть согласованы производителями оборудования и устройств на предмет возможности реализации принятых технических решений, совместимости отдельных составных частей оборудования и устройств, соответствия выполняемых функций устройств их назначением.

6.5. Выполнение работ должно осуществляться в условиях действующих электроустановок без полного погашения в стесненных условиях вблизи оборудования, находящегося под рабочим напряжением.

6.6. На рассмотрение и согласование проектную и рабочую документацию в полном объеме предоставить заказчику (в соответствии с этапами проектирования по календарному плану) в двух экземплярах в электронном виде на CD или DVD (1 экземпляр направляется в филиал – держатель договора, 1 экземпляр – в исполнительный аппарат АО «Тюменьэнерго»), на бумажном носителе предоставить в исполнительный аппарат АО «Тюменьэнерго» в 1 экземпляре сметную документацию (СД).

6.7. После устранения всех замечаний откорректированная проектно-сметная документация, скомплектованная с учетом всех изменений, предоставляется:

– в филиал–держатель договора – 3 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде на CD или DVD; (количество экземпляров на бумажном носителе определяется филиалом)

6.8. Проектно-сметная документация предоставляется в следующих форматах:

6.8.1. Текстовая информация - в формате MS Word, 2013;

6.8.2. Графическая информация - в формате AutoCAD-7;

6.8.3. Сметная документация - в формате программы «Гранд Смета», MS Excel;

6.8.4. Дополнительно вся документация должна быть предоставлена в формате PDF, в соответствии с требованиями;

6.8.5. Описательная часть в виде текстовых данных с возможностью поиска и копирования по содержанию;

6.8.6. Схемы в виде векторной графики;

6.8.7. Каждый том выполняется одним файлом.

6.8.8. Разработанная проектная и рабочая документация является собственностью Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.8.9. Получить все необходимые согласования и заключения.

6.8.10. При необходимости, по запросу подрядной организации, выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						27	
			Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

6.9. Получить положительное заключение достоверности определения сметной стоимости объекта (на стадии рабочей документации) в негосударственной экспертной организации.

6.10. В случае превышения сметной стоимости строительства 100 млн. рублей (в текущих ценах с НДС) получить положительное заключение о достоверности определения сметной стоимости объекта капитального строительства (на стадии рабочей документации) в государственной экспертной организации.

6.11. Обеспечить заключение договора(ов) на проведение негосударственной экспертизы, сопровождение документации в негосударственной экспертной организации и добиться получения положительного(ых) заключения(ий).

6.12. Передача на экспертизу несогласованной какой-либо из заинтересованных сторон ПД, сметной документации не допускается.

6.13. В случае получения замечаний при прохождении негосударственной экспертизы, влекущих изменение технико-экономических показателей и изменение сметной стоимости строительства, получить согласование заказчика на внесение данных изменений в ПСД до их устранения и повторного направления документации на экспертизу.

6.14. В случае определения работ на объектах иных собственников предусмотреть их выполнение отдельными пусковыми этапами, в том числе в целях обеспечения возможности раздельного ввода в эксплуатацию, с отражением в ПЗ, ПОС и расчетах режимов электрической сети. Работы на объектах, принадлежащих иным собственникам, выделить в отдельные тома (по каждому собственнику) с пояснительной запиской, необходимыми разделами в соответствии с составом ПСД (в т.ч. сводный сметный расчет стоимости строительства (ССР), объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат). В ССР по объектам иных собственников выделить затраты на проектные работы (гл.12 ССР), содержание службы заказчика, строительный контроль (гл.10 ССР).

6.15. В случае выявления, на этапе выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, ошибок проектирования подрядная организация обеспечивает безвозмездную корректировку проектных решений с устранением несоответствий. Доработка проектных решений не должна приводить к переносу срока ввода объекта.

6.16. При выполнении работ по проектированию объекта нового строительства или реконструкции применять конструктивно-строительные решения, выбор состава оборудования, позволяющие реализовать строительство или реконструкцию объекта в пределах стоимости указанной в инвестиционной программе Общества (далее ИПР). В случае превышения стоимости технических решений по отношению к установленной в ИПР Общества на объекте проектирования, заблаговременно (до выхода рабочей документации) информировать заказчика о превышении стоимости реализации проекта по отношению к установленной ИПР с направлением анализа причин увеличения стоимости и предложения вариантов применения оборудования или материалов с более низкими стоимостными характеристиками (обоснование: стоимости применяемого оборудования, отсутствия возможности применения аналогов с более низкими стоимостными характеристиками, применения тех или иных конструктивно-строительных решений) для принятия решения Заказчиком. В случае принятия решения Заказчиком в пользу варианта с более высокими стоимостными характеристиками, в составе рабочей документации предоставлять отдельным томом технические и экономические обоснования выбора с приложением подтверждающих документов (прайс листы, письма заводов изготовителей и т.д.).

6.17. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

6.18. Сбор исходных данных осуществляется проектной организацией с выездом на объекты АО «Тюменьэнерго» и при необходимости иных собственников.

7. Требования к выделению пусковых комплексов – не требуется.

8. Начало строительства – в соответствии с договором на выполнение работ.

9. Исходные данные для разработки проектной документации.

Получение исходных данных подрядной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			28

подрядной организации для получения информации.

10. Срок выполнения проекта - в соответствии с договором на выполнение проектных работ.

Приложения:

1. Технические требования к оборудованию (пример).
2. Исходные данные для составления сметной документации на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства АО «Тюменьэнерго».
3. Требования к содержанию раздела «Эффективность инвестиций».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ				29

Заместитель директора –
Главный инженер

В.С. Осипенков

Заместитель директора по развитию
и реализации услуг

Т.В. Власова

Заместитель главного инженера по
оперативному, технологическому и
ситуационному управлению

Б.Ф. Марчук

И.о. начальника СКвТ АСУ

Д.С. Белицкий

Начальник СЭиР ВЛ

С.Н. Кашкалов

Ведущий инженер ОКС

Н.П. Савгильдина

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			30

ПРИМЕР

Для строительства	«ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный - ПС 110/35/6 кВ Тайга - ПП 110 кВ Угутский» (новое строительство, протяженность ВОЛС - 80 км).
Количество	(наименование объекта)
Срок поставки	
Адрес объекта	г. Нефтеюганск

Технические требования к оптоволоконным мультиплексорам, мульти сервисным мультиплексорам, системам гарантированного питания и ВОК указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра предъявляемые к эквиваленту	Требуемое значение предъявляемое к эквиваленту	Предлагаемые Участником конкурса технические характеристики эквивалента
1	Основные параметры к оптоволоконным мультиплексорам		
1.1	Стандарт для транспорта трафика	SDH (STM-1, STM-4)	
1.2	Возможность коммутации и взаимодействия	Сети Ethernet, E1, ATM	
1.3	Механизмы защиты и резервирования	SDH 1+1 MSP, 1:N MSP, 2F Unidirectional MS-SPRing, SONET 1+1 APS, UPSR, 2xFiber BLSR и VC-12/VT1.5 Path Protection	
1.4	Электропитание	-48VDC, 110-220VAC, с возможностью резервирования 1+1	
1.5	Соответствие техническим условиям	G.707, G.708, G.709, G.704, G.781, G.691, G.813, G.814, G.957, G.704, IEEE802.3, 802.3U/z/ad; 802.1/q/p/d/s/w.	
2	Основные параметры к мульти сервисным мультиплексорам		
2.1	Поддерживаемые интерфейсы	E1, G703 64kbs, 2W/4W E&M, FXS, FXO, RS232, Ethernet, протокол Telnet и встроенный SNMP	
2.2	Основные требования	Мониторинг и отчеты рабочих характеристик, история аварийных сообщений	
2.3	Механизмы защиты и резервирования	Функция резервирования с использованием двоясного CPU контроллера	
2.4	Электропитание	48VDC, 90-220VAC, с возможностью резервирования 1+1	
3	Основные параметры ИБП		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист	
											31
			Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата			

№ п/п	Наименование параметра предъявляемые к эквиваленту	Требуемое значение предъявляемое к эквиваленту	Предлагаемые Участником конкурса технические характеристики эквивалента
3.1	Технические возможности	Управление, мониторинг и диагностика по каналу Ethernet	
3.2	Основные задачи ИБП	Защита от импульсных высоковольтных бросков, выбросов напряжения, его длительного падения, кратковременного повышения/понижения напряжения, нестабильности формы, интерференции, полного отключения электропитания. Наличие АВР для подачи питания 220В на ИБП от 2 (двух) независимых источников. Наличие байпасов для вывода ИБП в ремонт.	
3.3	Выходные характеристики	U _{вых} =48-60В ,I _{вых} =20А U _{вых} =220В ,I _{вых} =10А	
4	Основные параметры ОКГТ		
4.1	Марка кабеля	ОКГТ-С-48G.625D(2x24)-14,6мм- 96кА ² *с-70кН	
5	Основные параметры ОКСН		
5.1	Марка кабеля	ОКСН-ДПТа-П-48У(6x8)-30кН	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						Лист
												32

Исходные данные для составления сметной документации
на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства
АО «Тюменьэнерго» в 2016 году.

№ п.п.	Наименование	Нормативы
1.	Сметная документация составляется в соответствии с требованиями Постановления правительства РФ №87 от 16.02.2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию утв. Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87.
1.1.	Вся сметная документация (сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат) разрабатывается только с применением государственных сметных нормативов, включенных в федеральный реестр сметных нормативов. Пересчет в текущие цены выполняется по итогу глав 1-12 с учетом непредвиденных затрат индексами изменения сметной стоимости, рекомендуемыми к применению Минстроем России (в зависимости от региона, где осуществляется строительство объекта). Пересчет базисной стоимости строительства в текущие цены осуществляется на момент первоначальной выдачи сметной документации	МДС 81-35.2004. Письмо Минрегиона РФ от 09.07.2010г. №26686-КК/08,
1.2.	Стоимость оборудования определять в текущих ценах в рублях на основании последних данных заводов-поставщиков, с предоставлением прайс-листов и указанием даты. Текущую стоимость цен переводить в базу 2001г. индексом изменения сметной стоимости технологического оборудования по отрасли Электроэнергетика, рекомендуемым Минстроем России	МДС 81-35.2004.
1.3.	Стоимость ресурсов, принимаемых по данным заводов-изготовителей (поставщиков) должны быть актуализированы на дату предоставления сметной документации.	Письмо Министерства регионального развития РФ от 27 сентября 2011 г. № 26315-ДП/08
1.4.	Оборудование и материалы, учтенные по прайс-листам, в графе 2 ЛСР указывать обоснование стоимости оборудования и материалов (поставщик и дату прайс-листа). Все прайс-листы по объекту выделить в отдельный том.	
1.5.	Транспортные и дополнительные расходы к стоимости оборудования, принимать по калькуляции транспортных расходов, либо процентом	В соответствии с п.п.4.48-4.65 МДС 81-35.2004.
1.6.	Безрейсовый такелаж тяжеловесного оборудования, расчеты выполнять по сборнику ВЦР-1984г., стоимость такелажных работ следует относить на стоимость оборудования	Расценки утверждены протоколом Минэнерго №23 от 15 января 1985г. Принятые расценки следует принимать переводными коэффициентами в базу 2001г. Письмо ФАС ЖСК №ВА-5079/06 от 15.10.2004г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копч.	Лист	№	Подп.	Дата

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

1.7.	Работы на смежных подстанциях, принадлежащих иным собственникам, выделить в отдельные тома (по каждому объекту) с пояснительной запиской, необходимыми разделами в соответствии с составом ПСД (сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные и локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат)	
1.8.	В сводном сметном расчете, по итогу каждой главы отражать, в том числе, затраты по ВЛ, ПС, ВОЛС, смежные ПС	
1.9.	В случае разработки раздела «АИИСКУЭ» в соответствии с заданием на проектирование, в сметной документации необходимо учитывать затраты на аттестацию и сдачу системы АИИСКУЭ в эксплуатацию, а также затраты на метрологическое обеспечение	В соответствии с действующими нормами и регламентами
1.10.	В составе РД предоставлять ССР	
1.11.	Стоимость строительства по рабочей документации (РД) не должна превышать стоимость строительства по проектной документации (ПД)	
2.	Глава 1. Подготовка территории строительства	
2.1	Затраты, связанные с оформлением документов и необходимых согласований на период строительства	Определяются на основании расчетов и цен на эти услуги. При наличии - по данным Заказчика
2.2	Затраты на аренду земли на период строительства	Определяются на основании расчета с учетом ставок за аренду земельного участка, устанавливаемых местной администрацией. Постановление РФ от 22.05.07 г. №310. Либо по заключенным договорам аренды
3.	Лимитированные затраты, учитываемые в сводном сметном расчете в базе 2001г., согласно МДС 81-35.2004	
3.1.	Временные здания и сооружения. Раздельно по ВЛ(ВОЛС), ПС, смежные НС	ГСН 81-05-01-2001.
3.2.	Временные здания и сооружения учитываются набором, когда процент исключается	Расчеты или локальные сметы по данным ПОС.
4.	Перечень видов затрат, включаемых в главу 9 «Прочие работы и затраты»	
4.1.	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время. Раздельно по ВЛ, ПС, ВОЛС, смежные ПС	ГСН 81-05-02-2007.
4.2.	Затраты на снегоборьбу	ГСН 81-05-02-2007 табл. 2.
4.3.	Затраты, связанные с перебазированием строительной техники	Расчет на основании ПОС, с отнесением затрат в ССР Глава 9 графа 4,5.
4.4.	Затраты по перевозке работников строительно-монтажных организаций автотранспортом	Расчет на основании ПОС.
4.5.	Затраты на проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда (борьба с клещевым энцефалитом, гнусом и т.д.)	Расчет на основании ПОС (не более 0,1 %).
4.6.	Затраты, связанные с премированием за ввод в действие построенных объектов	Определяются расчетом от итога глав 1-12 по графам 4 и 5 сводного

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.								Лист	
						6/17-7.17-ПЗ-ТЧ						34	
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата								

		сметного расчета. (Постановление Минтруда РФ №463-РБ/7-13/32 от 15.03.93г.).
4.7.	Затраты на проведение пуско-наладочных работ (вхолостую)	Письмо №ВТ-386/08 ФАС ЖКХ (ФГУ ФЦЦС) МДС 81-35.2004 пункт 4.102. Размер средств определяется на основании смет
4.8.	Затраты, связанные с осуществлением работ вахтовым методом	Определяется расчетом на основании ПОС. МДС81-35.2004 Приложение 8 п.9.4.
4.9.	Дополнительные затраты на формирование аварийного запаса	Номенклатура и объемы определяются проектом с учетом требований установленных норм комплектации аварийного запаса и согласовываются с заказчиком, с выделением его отдельной строкой в главе 9 «Прочие работы и затраты» ССР.
4.10.	Затраты на ввод объекта в эксплуатацию (техническая инвентаризация, изготовление документов кадастрового и технического учета)	По нормативу в размере 0,12% от итогов по главам 1-8 ССР (графы 7 и 8).
4.11.	Затраты на проведение мероприятий по охране окружающей среды	По расчетам на основании данных раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и Постановлений Правительства РФ от 28.08.1992 № 632 и от 12.06.2003 № 344 (графы 7 и 8).
4.12.	Затраты по утилизации строительного мусора	
4.13.	Затраты на оплату сборов за перевозку крупногабаритных и тяжеловесных грузов.	По расчету при оформлении разрешения на движение транспортного средства (графы 7 и 8).
4.14.	Плата за пользование заемными средствами	Включается за итогом сводного сметного расчета. По дополнительному запросу для согласования с Заказчиком.
5.	Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль.	
5.1.	Содержание службы заказчика. Строительный контроль.	Определяется расчетом в соответствии с приложением № 2.1 «Порядок определения затрат на содержание службы заказчика-застройщика и услуг на проведение строительного контроля».
6.	Глава 12. Проектные и изыскательские работы	
6.1.	Проектные работы	Стоимость определяется расчетами на основе справочников базовых цен на проектные работы, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, с индексами Минстроя РФ.
6.2.	Изыскательские работы	Стоимость определяется расчетами на основе справочников базовых цен на изыскательские работы, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, с индексами Минстроя РФ. Данные заказчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ				35

1.3. Приложение 1. Затраты на осуществление функций заказчика-застройщика и оплату услуг организаций, осуществляющих функции строительного контроля заказчика

Стоимость строительства в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000, млн. руб.	Затраты на осуществление функций заказчика-застройщика и оплату услуг организаций, осуществляющих функции строительного контроля заказчика, %	
	N ₁	N ₂
до 30	4,75	2,14
от 30 до 50	4,67	1,93
от 50 до 70	4,40	1,81
от 70 до 90	4,20	1,72
от 90 до 125	3,94	1,61
от 125 до 150	3,82	1,56
от 150 до 200	3,69	1,47
от 200 до 300	3,43	1,36
от 300 до 400	3,24	1,28
от 400 до 500	3,03	1,23
от 500 до 600	2,93	1,18
от 600 до 750	2,89	1,13
от 750 до 900	2,85	1,09
более 900	2,82	$N_2=0.04193 \cdot C^{0.8022}/C$

Примечания:

1) При стоимости строительства более 900 млн. рублей в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000г. нормативы расходов на осуществление строительного контроля заказчика определяются по формуле $N_2=0.04193 \cdot C^{0.8022}/C$, где: N₂ – норматив затрат на оплату услуг организаций, осуществляющих функции строительного контроля заказчика в процентах; С – стоимость строительства в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000г.; $C^{0.8022}$ – стоимость строительства в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000г., возведенная в степень 0,8022.

2) N₁ - затраты на содержание заказчика-застройщика, включая средства на осуществление строительного контроля заказчика в том числе:

N₂ - норматив затрат на оплату услуг организаций, осуществляющих функции строительного контроля заказчика.

НДС в нормативах не учтен и подлежит включению дополнительно за итогом сметы.

Заказчик:

Подрядчик:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ			38

Требования к содержанию раздела «Эффективность инвестиций»

1. Общие сведения по проекту:

- цель проекта;
- описание месторасположения объекта;
- схемы выдачи мощности, схемы развития электрических сетей и прочие схемы, используемые при расчете;
- состав основного оборудования и основные технические решения;
- технико-экономические показатели проекта;
- персонал.

2. Анализ существующего рынка сбыта в зоне реализации проекта:

- структура потребителей по категориям (прочие и бюджетные потребители, население и потребители, приравненные к категории «население») и по уровню напряжения; (ВН - от 110 кВ, СН 1 - 35 кВ, СН 2 - 20-1 кВ, НН - 0,4 кВ и ниже);
- объем передачи электроэнергии в течение последних 3 лет.

3. Прогноз рынка сбыта в зоне реализации проекта:

- перспективные планы застройки в зоне реализации проекта;
- нормативы потребления электрической энергии;
- статистические данные по росту нагрузок в зоне реализации проекта;
- планируемый объем присоединения потребителей в соответствии с поданными заявками и заключенными договорами на присоединение – с разбивкой по категориям потребителей и по уровню напряжения;
- планируемый объем присоединения потребителей в соответствии с прогнозируемым спросом – с разбивкой по категориям потребителей и по уровню напряжения;
- прогноз рынка сбыта отобразить как таблицу «Баланс электрической энергии и мощности»:

№ п/п	Виды продукции	Ед.изм.	N ₁	N ₂	...	N _x
1.	Установленная мощность	МВА				
2.	Мощность к реализации	МВт				
3.	Планируемый объем присоединения потребителей	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				
	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
3.1	В соответствии с поданными заявками и заключенными договорами на присоединение	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				
	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
3.2	В соответствии с прогнозируемым спросом	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				
	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
4.	Подключенная нагрузка	МВт				
	ВН (от 110 кВ)	МВт				
	СН 1 (35 кВ)	МВт				

Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	Лист

	СН 2 (20-1 кВ)	МВт				
	НН (0,4 кВ и ниже)	МВт				
5.	Резерв/дефицит мощности	МВт				

Данные привести на срок эксплуатации проекта.

4. Использовать исходные данные:

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Основание для расчета показателя
1	Инвестиционные затраты	тыс. руб.	Сводный сметный расчет стоимости строительства (реконструкции)
2	Норма амортизации	лет	В соответствии с действующими нормами
3	Ставка налога на имущество	%	Налоговый кодекс Российской Федерации (в том числе с учетом льгот, устанавливаемых для предприятий электроэнергетики федеральными и региональными нормативными правовыми актами)
4	Ставка налога на прибыль	%	Налоговый кодекс Российской Федерации (в том числе с учетом льгот, устанавливаемых для предприятий электроэнергетики федеральными и региональными нормативными правовыми актами)
5	Ставка налога на добавленную стоимость	%	Налоговый кодекс Российской Федерации (в том числе с учетом льгот, устанавливаемых для предприятий электроэнергетики федеральными и региональными нормативными правовыми актами)
6	Ставка дисконтирования	%	Сценарные условия формирования инвестиционных программ АО «Тюменьэнерго» (уточняется у Заказчика)
7	Темп роста заработной платы, % к предыдущему году	%	Официальные прогнозы МЭР для первых трех лет (вариант и прогноз на последующие годы уточняется у Заказчика)
8	Индекс роста потребительских цен, % в год	%	Официальные прогнозы МЭР для первых трех лет (вариант и прогноз на последующие годы уточняется у Заказчика)
9	Тариф на услуги по передаче электрической энергии	руб./МВт ч	Решение РЭК Тюменской области, ХМАО, ЯНАО, действующее на момент разработки раздела
10	Тариф на покупную электрическую энергию на компенсацию потерь	руб./МВт ч	Решение РЭК Тюменской области, ХМАО, ЯНАО, действующее на момент разработки раздела
11	Затраты на ремонт	тыс. руб.	Данные Заказчика – инициатора проекта
12	Общепроизводственные расходы	тыс. руб.	Данные Заказчика – инициатора проекта
13	Затраты на оплату труда персонала	тыс. руб.	Данные Заказчика – инициатора проекта

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата

6/17-7.17-ПЗ-ТЧ

Лист

40



Акционерное общество энергетики и электрификации
«Тюменьэнерго»
Филиал Когальские электрические сети
Россия, 629498, Тюменская область, Ханты-Мансийский
автономный округ – Югра, г. Когалым, проспект
Нефтяников, д. 5. Тел.: (34667) 4-41-02,
факс: (34667) 2-41-46, 9-12-90, kea@koges.te.ru

№ 72/11-ПЗ-ТЧ
от 08.06.2017

О выдаче ТУ ПП 110 кВ Восточный

Директору
ООО «ТюменьСвязь»
А.Л. Иванову
Телефон:(83452)50-08-73,
E-mail: priem@tymensvyaz.ru

Уважаемый Александр Леонидович!

Направляем вам технические условия для выполнения проектных работ по титулу
«ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный – ПС 110 кВ Тайга –
ПП 110 кВ Угутский», на установку оконечного оборудования и прокладку волоконно-
оптического кабеля на ПП Восточный.

Приложение: 1. Технические условия ПП Восточный

Заместитель директора-
Главный инженер

С.В. Баянов

Тужик А.С.
(34667) 91-3-80

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							6/17-7.17-ПЗ-ТЧ	Лист 41
			Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата		

1. Наименование организации, которой выдаются ТУ, адрес, телефон, факс	филиал АО «Тюменьэнерго» Когалымские ЭС, 628486, Тюменская обл., ХМАО, г. Когалым, пр-т. Нефтяников, д.5, тел.: (34667) 91-359, факс (34667) 91-290
2. Основание для выдачи ТУ	Исходящий № 280 от 18 апреля 2017 ООО «ТюменьСвязь» «О выдаче ТУ»
3. Адрес, по которому будет установлено оборудование	ПП 110 кВ Восточный.
4. Перечень необходимых строительно-монтажных работ и предоставляемых документов	Проектной документацией предусмотрены: - Установку контейнера на ОРУ 110кВ; - Перенос действующего телекоммуникационного шкафа с оборудованием Нефтеюганских ЭС из узла связи в контейнер; - Переложить действующие волоконно-оптические кабели из ОПУ в Контейнер; - Установку 19" телекоммуникационного шкафа для размещения оборудования в контейнере; - Прокладку волоконно-оптического кабеля в здании выполнить в гофрированной трубе из ПВХ согласно СНИП в строительстве; - Заземление телекоммуникационного шкафа от существующего контура заземления; - Установку системы кондиционирования; - Заход на ПП 110 кВ Восточный, прокладку ВОЛС и место установки проектируемого контейнера по результатам предпроектного обследования согласовать с представителем филиала АО «Тюменьэнерго» Когалымские ЭС; - Прокладку оптического кабеля и информационных кабелей связи между проектируемым контейнером и узлом связи ПП Восточный с установкой оптических и электрических кроссов; - В проектируемом контейнере предусмотреть систему автоматического пожаротушения, установку охранной и пожарной сигнализации сигнализации.
5. Обеспечение электроснабжения размещаемого оборудования	Электропитание устройств связи выполнить от двух вводов с АВР через ИБП 220/48В и преобразователь 48/220В.

Начальник СКнТ АСУ

 П.Н. Богущий

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.										Лист
														42
Изм.	Копуч.	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ								



Акционерное общество энергетик и электрификация
«Тюменьэнерго»
Филиал Нефтегазовские электрические сети
Россия, 628303, Тюменская область, Ханты-
Мансийский автономный округ – Югра, г. Нефтеюганск,
ул. Мира, 15. Тел.: (3463) 25-33-50, 25-34-83,
факс: (3463) 25-16-50, 25-34-36. nues-office@te.ru

Ha 14.05.17 № 73/12/640
OT _____

Об исходных данных

Директору
ООО «ТюменьСвязь»
А.Л. Иванову

Уважаемый Александр Леонидович!

В дополнение к исходным данным, предоставленным в Ваш адрес письмом № Т3/1/700 от 26.04.2017г., в целях исполнения Договора подряда № 6/17-7 от 24.04.2017г. на выполнение проектных и изыскательских работ по объекту «ВОЛС на участке ПП 110 кВ Восточный – ПС 110 кВ Тайга – ПП 110 кВ Угутский», уточняем, что в связи с заключением договоров технологического присоединения, к ВЛ 110 кВ Восточный-Угутский предусматривается присоединение двух ПС 110 кВ. В связи с этим, для присоединения отпаечных ВОЛС на указанные ПС необходимо в ПСД предусмотреть муфты в районе опор № 117 и № 236 указанной ВЛ 110 кВ.

Директор

Е.Г. Погорелов

Власова Т.В.,
(3463) 25-33-65

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Власова Т.В., (3463) 25-33-65					
Изм.	Копуч	Лист	№	Подп.	Дата	6/17-7.17-ПЗ-ТЧ		Лист 43