

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«АрхСтройПроект»

холдинг «РосЭнерго»



Экз. _____

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПС ПЕСЧАНАЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

37-ПЗ

ТОМ 1

**Челябинск
2011 г.**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«АрхСтройПроект»

холдинг «РосЭнерго»



РЕКОНСТРУКЦИЯ ПС ПЕСЧАНАЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

37-ПЗ

ТОМ 1

Директор

С.В. Панов

Главный инженер проекта

С.В. Нечкин



Челябинск
2011 г.

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

АННОТАЦИЯ

Наименование объекта: «Реконструкция ПС Песчаная». Пояснительная записка. 37-ПЗ.
Том 1.

Проектная документация разработана ООО «АрхСтройПроект» холдинг «РосЭнерго» на основании:

- задания на проектирование по титулу «Реконструкция ПС Песчаная», утвержденного Директором филиала «Ноябрьские электрические сети филиала» ОАО «Тюменьэнерго»;
- материалов инженерных изысканий 24/11-2-ИИ, выполненных ООО «ГеоАналитик»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации.

ГИП  / С.В. Нечкин /

В разработке проектной документации принимали участие:

- | | | |
|------------------------------------|--|-------------------|
| Инженер-проектировщик I категории |  | (А.С. Ванчугов) |
| Инженер-проектировщик I категории |  | (С.В. Сотников) |
| Инженер-проектировщик I категории |  | (П.О. Кожихов) |
| Инженер-проектировщик I категории |  | (А.В. Кузнецов) |
| Инженер-проектировщик I категории |  | (Е.А. Шашкова) |
| Инженер-сметчик |  | (С.А. Поспелов) |
| Инженер-проектировщик II категории |  | (Е.В. Ботова) |
| Инженер-проектировщик II категории |  | (И.С. Меньщикова) |

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

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
4.1.5	37-ИОС1.5	Часть 1. Книга 5. ПС 110/6 кВ «Песчаная». Система электроснабжения. Телемеханизация подстанции.	
4.2.1	37-ИОС2.1	Часть 2. Книга 1. ПС 110/6 кВ «Песчаная». Сети связи.	
4.2.2	37-ИОС2.2	Часть 2. Книга 2. ПС 220/110 кВ «Вынгапур». Сети связи.	
Раздел 5. Проект организации строительства.			
5	37-ПОС	Проект организации строительства.	
Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды.			
6	37-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.			
7	37-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
Раздел 8. Смета на строительство.			
8.1	37-СМ1	Часть 1. Сводный сметный расчет.	
8.2	37-СМ2	Часть 2. Объектные и локальные сметы.	
Раздел 9. Отчет об инженерных изысканиях.			
9	24/11-2-ИИ	Отчет об инженерных изысканиях.	
37-СП			
			Лист
			2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Подпись		Дата	

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

3.5	Функции релейной защиты и автоматики (РЗА)	14
3.6	Средства связи.....	16
3.6.1	ПС «Песчаная»	16
3.6.2	ПС «Вынгапур»	17
3.7	Телемеханика	18
3.8	АИИС КУЭ.....	19
3.9	Электроосвещение, электрообогрев и вентиляция	19
3.10	Молниезащита и заземление ПС	20
3.11	Мероприятия по экономии электроэнергии.....	20
3.12	Организация масляного и ремонтного хозяйства	21
4	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	22
	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	24
	Приложение А Перечень нормативно-технической документации	25
	Приложение Б Задание на проектирование	27

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					37-ПЗ	Лист
								2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Исходные данные

Проект «Реконструкция ПС Песчаная» выполнен на основании:

- задания на проектирование по объекту «Реконструкция ПС Песчаная», подписанного Директором филиала «Ноябрьские электрические сети» ОАО «Тюменьэнерго»;
- отчета об инженерных изысканиях, выданного ООО «ГеоАналитик»;
- внестадийной работы по разработке мероприятий по повышению надежности работы и перспективному развитию электрических сетей 110 кВ и выше Ноябрьского филиала ОАО «Тюменьэнерго» (институт «Уралэнергосетьпроект» 2007 года);
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

1.2 Характеристика площадки строительства

Участок реконструируемой ПС 110/6 кВ «Песчаная» в административном отношении находится в Тюменской области, на территории Вынгапуровского месторождения Пуровского муниципального района, ЯНАО.

Рельеф местности полого-наклонный – отметки поверхности изменяются от 122.3 м до 123.0 м.

В соответствии со СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» - участок строительства расположен в I D строительно-климатическом подрайоне:

- климатический подрайон строительства – ID;
- температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 – минус 46°C;
- период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$: продолжительность – 286 сут., средняя температура – минус 13,1°C;
- снеговой район – V (320 кгс/м² (3,2 кПа);
- ветровой район – III (38 кгс/см² (0,38 кПа).

По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97, участок относится к I категории (простые).

Инженерно-геологический разрез рассматриваемого участка, изученный до глубины 8,0 м, представлен морскими отложениями (mIII).

С поверхности, до глубины 8,0 м залегает песок мелкий от серого до коричневого цвета, средней плотности, малой степени водонасыщения.

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

						37-ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Подземные воды на участке изысканий не встречены.

Нормативная глубина сезонного промерзания данного района для песчаных грунтов составляет 3,16 м.

По степени пучинистости согласно ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» грунты в зоне сезонного промерзания являются практически непучинистыми.

1.3 Перечень объектов строительства

В состав проектируемого комплекса ПС 110/6 кВ «Песчаная» входит реконструкция ПС 110/6 кВ «Песчаная», проведение работ на смежной подстанции ПС «Вынгапур».

1.4 Объёмно-планировочные решения

Проектом реконструкции ПС 110/6 кВ «Песчаная» предусмотрено:

- установка нового модульного здания ОПУ производства ЗАО ГК «Электрощит-Самара»;
- увеличение габарита высоты высоковольтного оборудования здания ЗРУ 110кВ на 0,5м;
- замена покрытия кровли здания ЗРУ 110кВ;
- установка новых железобетонных кабельных каналов.

Проектируемое модульное здание ОПУ производства ЗАО ГК «Электрощит-Самара» в климатическом исполнении УХЛ1 состоит из четырех отдельных транспортабельных блоков (2250x6750x3980мм), монтируемых в здание на площадке подстанции.

Здание имеет размеры в плане 6750 мм x 9000 мм.

Модульное здание устанавливается на сборные ленточные фундаменты. Отметка верха фундамента принята на высоте 1,2м от уровня земли для обслуживания кабельных каналов, расположенных в полу здания.

Фундаменты приняты из сборных железобетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* толщиной 300мм.

Показатели по зданию:

Степень огнестойкости – II.

Запроектирована трасса наземных кабельных железобетонных лотков по серии 3.006.8.

Существующее здание ЗРУ 110 кВ выполнено из металлического каркаса (шаг колонн, ферм – 6 м) с навесными стеновыми сэндвич-панелями.

Проектом предусмотрена замена существующего покрытия здания ЗРУ 110кВ из сборных железобетонных плит на покрытие из кровельных сэндвич-панелей с минераловатным

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
					37-ПЗ							4
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

негорючим утеплителем по ТУ 5284-183-01217836-2005 производства ОАО «Челябинский завод ПРОФНАСТИЛ».

Принятые решения обеспечивают:

- нормальную эксплуатацию электротехнического оборудования;
- взрыво и пожаробезопасность;
- эвакуацию людей в случае пожара;
- охрану труда работающих: нормальную освещённость рабочих мест, защиту от шума, вибраций и т.п.

1.5 Организация строительства

1.5.1 Общие положения

Раздел «Проект организации строительства» разработан в полном объёме на основании материалов проекта (во всех частях).

При разработке раздела использованы следующие нормативные документы: СНиП 3.01.01–85*, СНиП 12–03–2001, СНиП III–4–80, СНиП 1.04.03–85*, ЦНИИОМТП часть 1 и др.

1.5.2 Краткая характеристика условий строительства

Сведения общего характера, данные о природных условиях и рельефе, грунтах и особых местных условиях приведены в отчете об инженерно-геологических изысканиях.

Снабжение строительства местными материалами, деталями, полуфабрикатами и конструкциями намечено с предприятий строительных и специализированных организаций, участвующих в строительстве и предприятий стройиндустрии Тюменской области, Ямало-Ненецкого автономного округа.

Строительство предполагается вести подрядным способом.

1.5.3 Общая организация строительства объекта

Организационно–технологическая схема предусматривает выполнение работ без остановки существующего энерготехнического процесса.

Для сокращения сроков производства работ заказчику и подрядчику составить совместный график работ.

1.5.4 Подготовительный период строительства

В подготовительный период выполняются работы по:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
											5
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	37-ПЗ

- организационно–производственной подготовке работ;
- подготовке территории строительства, а именно:
 - а) установка временного защитного ограждения по ГОСТ 23407-78 с двумя воротами;
 - б) установка временных зданий: вагончик мастера, бригадный вагончик, склад вспомогательных материалов;
 - в) устройство площадок складирования;
 - г) установка пожарного поста;
 - д) установка схемы движения автотранспорта по площадке;
 - е) вывешивание знаков дорожного движения.

1.5.5 Основной период строительства

В основной период строительства намечено выполнить все работы по реконструкции ПС 110/6 кВ «Песчаная».

1.5.6 Методы производства основных СМР

Все СМР ведутся обычными методами с учётом их производства в габаритах существующей подстанции.

1.5.7 Потребность в основных строительных, дорожных машинах, механизмах и автотранспорте, рабочих кадрах, энергоресурсах и воде

Потребность в основных строительных, дорожных машинах, механизмах и автотранспорте, номенклатура и марки машин, число работающих на строительстве рассчитывается на основе физических объёмов работ, грузоперевозок и норм выработки будет определено в проекте организации строительства 37-ПОС.

Строительство будет вестись силами строительной организации, постоянные кадры которой и местное население, временно набранное на строительство, обеспечены жилой площадью и необходимым культурно–бытовым обслуживанием.

Потребности в энергоресурсах и воде по «Расчётным нормативам» ЦНИИОМТП на годовой объём строительного–монтажных работ будут определены в проекте организации строительства 37-ПОС.

Потребность в энергоресурсах и воде будут определены в проекте организации строительства 37-ПОС.

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

						37-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.5.8 Пусковой комплекс

Выделение пусковых комплексов не предусматривается.

1.5.9 Техничко-экономические показатели

Стоимостные показатели строительства и технические показатели проекта приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Основные технико-экономические показатели строительства.

Поз.	Наименование показателя	Показатель
1	Высшее номинальное напряжение ПС, кВ	110
2	Установленная мощность основных трансформаторов, кВ*А	2х6300

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

						37-ПЗ	Лист
							7
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2 СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОДСТАНЦИИ

2.1 Генеральный план и транспорт

2.1.1 Архитектурно-планировочные решения

Участок реконструируемой ПС 110/6 кВ «Песчаная» в административном отношении находится в Тюменской области, на территории Вынгапуровского месторождения Пуровского муниципального района, ЯНАО.

Подстанция 110/6 кВ «Песчаная» с двумя силовыми трансформаторами ТМТН-6300/110/35/6-81 У1 и ТМН-6300/110/6-81 У1 мощностью 6300 МВА каждый, с РУ 110 кВ закрытого типа.

Рельеф местности полого-наклонный – отметки поверхности изменяются от 122.3 м до 123.0 м.

Подъезд к площадке осуществляется по существующим автомобильным дорогам с грунтовым покрытием.

На реконструируемом участке ПС 110/6кВ «Песчаная» имеется сквозной внутривоздочный проезд, соединяющий два въезда с западной и восточной сторон площадки.

Покрытие внутривоздочного проезда шириной 4,0м выполнено из железобетонных дорожных плит.

2.1.2 Организация рельефа

Участок существующей подстанции ПС 100/6 кВ «Песчаная» имеет полого-наклонный рельеф местности – отметки поверхности изменяются от 122.30 м до 123.0 м.

Существующая вертикальная планировка территории подстанции выполнена песчаными грунтами.

Водоотвод поверхностных вод с территории подстанции предусмотрен поверхностным стоком.

Проект реконструкции ПС 110/6кВ «Песчаная» предусматривает сохранение решений по существующей организации рельефа.

2.1.3 Сводный план инженерных сетей

На сводном плане инженерных сетей представлены следующие сети:

- наземные кабельные лотки и каналы, для прокладки кабелей.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	37-ПЗ	Лист
							8

2.1.4 Озеленение и благоустройство

Озеленение на реконструируемой ПС 110/6 кВ «Песчаная» не предусмотрено.

2.1.5 Основные технико-экономические показатели по генеральному плану

Основные технико-экономические показатели по схеме планировочной организации земельного участка ПС 110/6 кВ «Песчаная» приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Технико-экономические показатели по схеме планировочной организации земельного участка ПС 110/6 кВ «Песчаная»

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Площадь территории в границах участка	га	0,31

2.2 Строительные решения

Конструктивные решения по реконструкции ПС 110/6 кВ «Песчаная» приняты в соответствии с заданием на проектирование, с учетом специализированных частей.

Конструктивные решения по реконструкции ПС 110/6 кВ «Песчаная» приняты в соответствии с технологическим заданием, с учетом специализированных частей.

Проектом реконструкции ПС 110/6 кВ «Песчаная» предусматривается выполнение следующих работ:

- установка нового модульного здания ОПУ производства ЗАО ГК «Электроцит-Самара» на сборных ленточных фундаментах;
- реконструкция здания ЗРУ 110кВ (замена существующего покрытия кровли здания из сборных железобетонных плит на покрытие из кровельных сэндвич-панелей с минераловатным негорючим утеплителем производства ОАО «Челябинский завод ПРОФНАСТИЛ»; увеличение габарита высоты высоковольтного оборудования; замена линейно-пропускных изоляторов (3шт.));
- устройство новой наземной кабельной трассы из сборных кабельных каналов по серии 3.006.1-8 в.0-1.
- установка высоковольтного оборудования 110 кВ и 6 кВ на специализированных блоках.

2.2.1 Санитарно-технические устройства и инженерные сети

Водоснабжение.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
					37-ПЗ						9
											Изм.

В соответствии с заданием на проектирование, требованием заказчика и в связи с тем, что на ПС 110/6 кВ «Песчаная» нет дежурного персонала, в проекте не предусмотрен хозяйственно-питьевой водопровод. Для питьевых нужд обслуживающего персонала и для работы с элегазовым оборудованием предполагается использовать привозную воду. Наружное пожаротушение предусмотрено с помощью передвижной пожарной техники.

Канализация.

В связи с тем, что на ПС 110/6 кВ «Песчаная» нет постоянного дежурного персонала и отсутствует водоснабжение, нет необходимости в канализационной сети. Для оперативно-ремонтной бригады на территории ПС предусмотрен биотуалет.

2.3 Противопожарные мероприятия и противопожарная защита

В связи с малой мощностью трансформаторов, установленных на подстанции, автоматическое пожаротушение трансформаторов не требуется. (Пункт 4.2.214 ПУЭ 7-е изд., РД 153-34.0-49.101-2003 «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий», НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»).

Пожарная безопасность на подстанции обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением конструкций и оборудования, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз.

Все вновь проложенные кабели на подстанции предусмотрены с изоляцией и в оболочках, не распространяющих горение, с низким дымо-, газовыделением (нг-LS).

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

						37-ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Схема включения, электрические нагрузки

РУ 110 кВ реконструируемой ПС 110/6 кВ «Песчаная» остается без изменений: от ВЛ 110 кВ «Вынгапур 1 – Песчаная» и ВЛ 110 кВ «Вынгапур 2 – Песчаная».

ВЛ 110 кВ выполнены на стальных опорах с проводом АС 120/19.

Основными электроприемниками реконструируемой ПС 110/6 кВ «Песчаная» являются потребители Вынгапуровского месторождения.

3.2 Обеспечение надежности электроснабжения потребителей

Электроприемники ПС 110/6 кВ «Песчаная» относятся III категории надежности электроснабжения.

Категорийность обеспечивается наличием:

- двух питающих линий;
- ЗРУ 110 кВ с типовой схемой 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».

Качество электроэнергии соответствует требованиям ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств. Электромагнитные нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Разработанная схема электроснабжения удовлетворяет требованиям надежности электроснабжения (автоматические выключатели на щитах ЩСУ удовлетворяют требованиям по чувствительности, селективности и условиям предельной коммутационной способности).

3.3 Решения по подстанции

Закрытое распределительное устройство 110 кВ выполнено из унифицированных транспортабельных блоков заводского изготовления, состоящих из металлических опорных конструкций, на которых смонтированы аппараты высокого напряжения, элементы ошиновки, а также элементы вспомогательных цепей.

Проектом предусмотрено увеличение вертикального габарита установки оборудования ЗРУ 110 кВ на 0,5 м, путем изменения высоты опорной металлоконструкции.

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

						37-ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

РУ-6 кВ принадлежит потребителю и в данном титуле не претерпевает изменений.

Для прокладки кабелей устанавливаются новые наземные кабельные трассы из сборных кабельных каналов по серии 3.006.1-8 в.0-1 с разделением контрольных и силовых взаиморезервируемых линий.

Подстанция размещается в условиях 1 степени загрязнения атмосферы. Промышленные источники загрязнения атмосферы вблизи подстанции отсутствуют. В соответствии с ГОСТ 9920-89 на подстанции принимается опорная изоляция с удельной эффективной длиной пути утечки не менее 1,6 см/кВ.

Все вновь устанавливаемое высоковольтное оборудование устойчиво к воздействию токов коротких замыканий.

3.4 Оперативный ток и собственные нужды

Для организации питания оперативным током устройств РЗА предусмотрено устройство ПНЗП-80-260-М2-УХЛ4 (2 шт. для организации резервирования), совмещенное с шкафом распределения ШР-ПКИ УХЛ4.

Преобразователь напряжения зарядно-подзарядный ПНЗП-80-260-М2-УХЛ4 производства ЗАО «МПОТК «Технокомплект», Московская область г. Дубна предназначен:

- для заряда и подзаряда аккумуляторных батарей (АБ) в буферном режиме с нагрузкой;
- для контроля состояния аккумуляторных батарей;
- для установки в щиты постоянного тока.

Преобразователь преобразует переменное трехфазное напряжение питающей сети 380 В в постоянное выходное напряжение.

Преобразователь функционально состоит из низкочастотного трехфазного выпрямителя, сглаживающего фильтра, инвертора, трансформатора, выходного высокочастотного выпрямителя и LC фильтра.

Сетевое напряжение поступает на неуправляемый трехфазный выпрямитель, с выхода которого постоянное напряжение через сглаживающий LC-фильтр, подается для питания инвертора. Инвертор выполнен по мостовой схеме на основе интеллектуального IGBT-модуля фирмы Mitsubishi, что позволяет применить широтно-импульсную модуляцию с частотой около 12 кГц.

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

						37-ПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

В качестве нагрузки в диагональ моста включена первичная обмотка трансформатора. Напряжение с вторичной обмотки выпрямляется диодами выходного выпрямителя и через выходной LC-фильтр поступает на нагрузку.

ШР-ПКИ УХЛ 4 производства ЗАО «МПОТК «Технокомплект», Московская область г. Дубна предназначен:

- для подключения потребителей оперативного тока;
- для подключения аккумуляторной батареи;
- для подключения прибора контроля изоляции ПКИ-07-В.

Преобразователь поставляется комплектно со стационарными герметичными свинцово-кислотными, необслуживаемыми в течение всего срока службы аккумуляторами серии А512, производства фирмы «Sonnenschein»

Для питания потребителей собственных нужд используются 2 ячейки наружной установки К-59 трансформаторов собственных нужд б/0,4 кВ, мощностью по 63 кВА каждый, типа ТМ-63/6. Ячейки К-59 ТСН поставляются комплектно производства ЗАО ГК «Электроцит-Самара» г. Самара.

В здании ОПУ устанавливается щит собственных нужд подстанции, состоящий из 6 шкафов заводского изготовления (2 вводных, 2 отходящие линии, 1 СВ 0,4 кВ, 1 управление СН 0,4 кВ), производства ЗАО ГК «Электроцит-Самара» г. Самара.

3.5 Функции релейной защиты и автоматики (РЗаА)

Функции РЗаА реализуются на современных цифровых устройствах релейной защиты, управления и противоаварийной автоматики, представляющих собой комбинированные многофункциональные устройства и объединяющих различные функции защиты, измерения, контроля, местного и дистанционного управления. Использование данных устройств обеспечивает высокую точность измерений и постоянство характеристик, что позволяет существенно повысить чувствительность и быстродействие защит, а также уменьшить ступени селективности релейной защиты.

На силовых трансформаторах ПС 110/6 кВ «Песчаная», согласно «Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ. СТО 56947007-29.240.10.028-2009». п.9.7.1 и выполненных расчетов, устанавливаются следующие защиты: дифференциальная токовая защита, газовая защита, защита устройства РПН с использованием струйных реле, резервная защита, автоматика регулирования РПН, защита от перегрузки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	37-ПЗ	Лист
							14

В качестве основной быстродействующей защиты (комплект А1) предлагается применить дифференциальную защиту трансформатора (ДЗТ) на основе шкафа ШЭ2607 048 с комплектом следующих защит: ТЗНП, МТЗ ВН с пуском по напряжению, МТЗ НН спуском по напряжению, защита от перегрузки, блокировка РПН по току и напряжению, реле тока автоматике охлаждения, УРОВ ВН, прием сигналов от газовых защит трансформатора и РПН.

В качестве резервной защиты (комплект А2) - комплект ступенчатых защит с пуском по напряжению на базе микропроцессорного устройства ШЭ2607 158 с комплектом следующих защит и автоматике: токовая ненаправленная защита нулевой последовательности, прием сигналов от газовых защит трансформатора и РПН, УРОВ, автоматика регулирования напряжения под нагрузкой.

Основной и резервный комплекты независимы друг от друга и включаются на отдельные вторичные обмотки класса «Р» трансформаторов тока. Цепи переменного тока должны быть выполнены отдельными экранированными кабелями, проложенными, по возможности, в разных кабельных каналах.

Использование микропроцессорной техники в устройствах РЗА в настоящее время отражает требования современной энергетики к формированию комплексов РЗА и дает существенные преимущества, в числе которых:

- возможность осуществления в одном устройстве как функции РЗА, так и ряда дополнительных функций;
- регистрация аналоговых сигналов (осциллографирование);
- регистрация дискретных сигналов (регистрация событий);
- реализация новых принципов, а также улучшенных характеристик при использовании традиционных принципов;
- удобство при наладке и эксплуатации, значительно сокращенные сроки вывода в проверку;
- высокий коэффициент готовности в сочетании с возможностями большого числа комбинаций разнообразных функций;
- наличие широкой системы самодиагностики, представляющей на интерфейсе связи человек-машина отчет о неисправности;
- разнообразные виды связи человек-машина приближают микропроцессорные устройства к пользователю, независимо от его местонахождения, и позволяют интегрировать МП устройства РЗА в АСУ ТП;
- малые габаритные размеры;

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

						37-ПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Проектируемое оборудование монтируется в панели 1С, которая устанавливается в ОПУ ПС 110/6 кВ «Песчаная».

3.6.2 ПС «Вынгапур»

Исходя из требований, изложенных в задании на проектирование, в данном проекте предусматривается организация цифрового ВЧ-канала связи «ПС Песчаная – ПС Вынгапур - ВРЭС».

Для этого предусматривается установка аппаратуры ВЧ-связи типа АКСТ-Ц, а также аппаратуры ВЧ-обработки (ВЧ-заградители, конденсаторы связи, фильтры присоединения и.пр.) по ф.В ВЛ 110 кВ Вынгапур – Песчаная (2 цепь).

Выбор рабочих частот проектируемых ВЧ-каналов и расчёт затухания выполняется ОАО «Инженерный центр энергетики Урала» - Дирекция «Энергосетьпроект» и будет приведён в проекте на стадии РД.

Схема высокочастотных каналов связи приведена на листе 1 раздела 37-ИОС2.2.Г.

ВЧ-кабель от фильтра присоединения на ПС «Вынгапур» прокладывается до проектируемого узла связи по проектируемой кабельной эстакаде для ВОЛС.

Проектирование узла связи ПС «Вынгапур» и кабельной эстакады не входит в рамки данного проекта.

План прокладки ВЧ-кабеля по территории ПС «Вынгапур» приведен на листе 3 раздела 37-ИОС2.2.Г.

Приём данных телемеханики ПС 110/6 кВ «Песчаная с аппаратуры ВЧ-связи с использованием коммуникационных контроллеров Синком-IP, установленных на DIN-рейку. Также проектом предусматривается установка на проектируемом узле связи сервера телемеханики типа IROBO-2000-40854U.

Структурная схема устройств телемеханики и связи приведена на листе 2 раздела 37-ИОС2.1.Г.

При необходимости передачи сигналов интерфейса RS-232 на расстояние больше 10 метров проектом предусматриваются однопортовые преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet типа NPort IA 5150. Питание преобразователей предусматривается от источника питания AC/DC 50/60Гц типа DR-120-24.

Проектируемое оборудование устанавливается в проектируемом узле связи ПС «Вынгапур».

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

						37-ПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Электропитание сети рабочего, аварийного и ремонтного электроосвещения в ОПУ кВ предусмотрено напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Системы рабочего и аварийного электроосвещения питаются от разных секций СН. Светильники системы аварийного электроосвещения приняты с автономными источниками питания.

Освещение помещения ЗРУ 110 кВ выполнено светодиодными прожекторами L-bannerII-48/6624/80/OS мощностью 80 Вт, установленными в здании ЗРУ /см. альбом 37-ИОС1.1 л.16/.

Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS (с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо-, газовыделением).

3.10 Молниезащита и заземление ПС

Площадка подстанции расположена на высоте до 1000 м над уровнем моря. В районе расположения подстанции продолжительность гроз в среднем за год 10 – 20 часов. Защита от прямых ударов молнии осуществляется при помощи существующих молниеотводов на опорах ВЛ-110 кВ и молниеотводами. Все молниеприемники подсоединены к контуру заземления подстанции сваркой посредством стальной полосы.

Для заземления электрооборудования всех напряжений на подстанции используется существующий контур заземления.

Заземление вновь устанавливаемого ОПУ и блоков выполняется оцинкованной полосовой сталью сечением 4x30 мм и присоединяется при помощи сварки к контуру заземления подстанции.

Необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ по устройству заземляющего устройства:

- прокладка полосы заземления в траншее;
- сварные соединения в земле.

На каждое находящееся в эксплуатации заземляющее устройство должен быть заполнен паспорт в соответствии с ПТЭЭП п.2.7.15.

3.11 Мероприятия по экономии электроэнергии

Рабочее и аварийное электроосвещение зданий и сооружений в помещениях с нормальной средой выполнено светильниками с лампами низкого электропотребления. Светильники системы аварийного электроосвещения приняты с автономными источниками питания.

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

						37-ПЗ	Лист
							20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Выполнено автоматическое управление электрообогревом здания ОПУ, автоматика Освещения территории ПС 110/6 кВ «Песчаная».

3.12 Организация масляного и ремонтного хозяйства

Оперативное, текущее техническое обслуживание и несложные ремонтные работы на ПС 110/6 кВ «Песчаная» планируется выполнять персоналом оперативно-выездных бригад.

Техническое обслуживание и ремонт должны выполняться специализированными бригадами по договору с электросетевыми предприятиями.

На ПС 110/6 кВ «Песчаная» маслохозяйство или маслосклады не сооружаются.

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

						37-ПЗ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для создания нормальных условий труда при проведении работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования и строительных конструкций проектом предусматривается компоновка подстанции, допускающая возможность применения автокранов, телескопических вышек, передвижных лабораторий, инвентарных устройств и средств малой механизации.

Для обеспечения безопасности проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию подстанции предусматривается:

- ограждение токоведущих частей;
- необходимые изоляционные расстояния между токоведущими частями и отдельными присоединениями;
- проходы и проезды;
- электромагнитные и механические блокировки, исключающие ошибочные действия персонала при производстве оперативных переключений;
- защитное устройство заземляющее;
- дистанционное управление выключателями;
- система контроля и автоматики режимов работы;
- защита от коротких замыканий и перенапряжений;
- рабочее и аварийное освещение.

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве», «Инструкции по безопасной организации и производству работ на стройках Минэнерго СССР», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий электропередачи», «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов», также в соответствии с указаниями по технике безопасности, разработанными в ППР и согласованными главным инженером. К строительно-монтажным работам допускаются рабочие, прошедшие комиссию, курсовое обучение, по технике безопасности и промсанитарии по типовым программам, сдавшим экзамены и имеющим удостоверение на право производства работ, прошедших вводный инструктаж и инструкции на рабочих местах. Рабочие, инженерно-технические работники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

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

						37-ПЗ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

Температура наружного воздуха и сила ветра в данном климатическом районе, при которых запрещается производство работ на открытом воздухе или организуется перерывы для обогрева рабочих, определяются местными исполнительными органами данного территориального района.

Погрузо-разгрузочные работы производятся в соответствии с ГОСТ 12.03.009-83 и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором и «Правил техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

Строительные площадки должны иметь ограждение с вывешенными предупреждающими плакатам.

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

						37-ПЗ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

В тексте документа использованы следующие сокращения:

АВР	Автоматическое включение резерва
АПВ	Автоматическое повторное включение
АРПТ	Автоматика разгрузки при перегрузке по току
АСУ	Автоматическая система управления
АУВ	Автоматика управления выключателем
ВЛ	Воздушная линия
ДЗ	Дистанционная защита
ДЗО	Дифференциальная защита ошиновки
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
ОПН	Ограничитель перенапряжения нелинейный
ПС	Подстанция
ПСН	Панель собственных нужд
РЗиА	Релейная защита и автоматика
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ТН	Трансформатор напряжения
ТНЗНП	Токовая направленная защита нулевой последовательности
ТО	Токовая отсечка
ТСН	Трансформатор собственных нужд
УРОВ	Устройство резервирования отказов выключателя

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	37-ПЗ

Лист
24

Приложение А Перечень нормативно-технической документации
(справочное)

Обозначение	Наименование
ГОСТы	
ГОСТ 27772-88*	Прокат для строительных конструкций
ГОСТ 26633-91*	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
ГОСТ 948-84	Перекрышки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
ГОСТ 8568-77	Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия.
ГОСТ 103-2006	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные.
ГОСТ 23279-85	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий.
ГОСТ 5781-82*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные.
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.
ГОСТ 7473-94	Смеси бетонные. Технические условия
ГОСТ 3634-89	Люки чугунные для смотровых колодцев. Технические условия
ГОСТ 23279-85	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия.
Строительные нормы и правила	
СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции
СНиП 2.03.01-84*	Бетонные и железобетонные конструкции
СНиП 2.02.01-83*	Основания зданий и сооружений
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
СНиП 3.04.03-85	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 3.01.01-85*	Организация строительного производства
СНиП 3.04.03-85	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения
СНиП 12-03-2002 ч.2	Безопасность труда в строительстве
Руководящие документы	
Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87	«О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	37-ПЗ	Лист
							25

СТО 56947007-29.240.55.016-2008	Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ
СТО 56947007-29.240.10.028-2009	Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ
СО 153-34.20.186-2003	Рекомендации по технологическому проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше
РД 34.35.512	Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высокого напряжения
РД 153-34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования
Руководящие указания по релейной защите Выпуск 11	Расчеты токов короткого замыкания для релейной защиты и системной автоматики в сетях 110-750 кВ
Руководящие указания по релейной защите Выпуск 13Б	Релейная защита понижающих трансформаторов и автотрансформаторов 110-500 кВ. Расчеты.
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
РД от 30.10.75 №34.48.153	Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередач 35, 110, 220, 330, 500 и 750 кВ
МУ от 10.12.86 №34-70-186-86	Методические указания по расчёту параметров и выбору схем высокочастотных трактов по линиям электропередачи 35-750 кВ переменного тока
РД 34.48.151	Нормы технологического проектирования диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Седьмое издание.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	37-ПЗ	Лист
							26

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
«Ноябрьские электрические сети»
ОАО «Тюменьэнерго»

« _____ » _____ С. Ф. Бован
2011 г.

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТА
«Реконструкция ПС Песчаная»
филиала ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские ЭС.**

1. Основание для проектирования.

- 1.1 Внестадийная работа по разработке мероприятий по повышению надёжности работы и перспективному развитию электрических сетей 110кВ и выше Ноябрьского филиала ОАО «Тюменьэнерго» (институт «Уралэнергосетьпроект» 2007 год).
- 1.2 Инвестиционная программа ОАО «Тюменьэнерго» на 2011 год.
- 1.3 Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту:
 - Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ. СО 153-34.20.122-2006;
 - Основные положения. Информационно измерительные системы. Метрологическое обеспечение. СО 153-34.0-11-117-2001;
 - Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения. ГОСТ Р 8.596-2002;
 - Требования к автоматизированным информационно-измерительным системам коммерческого учёта электроэнергии (мощности) субъекта оптового рынка (требования к АИИС КУЭ в случае выхода на ОРЭ);
 - Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 года;
 - Положение о технической политике ОАО «Тюменьэнерго»;
 - ПУЭ (7-е издание);
 - ПТЭ (действующее издание);
 - Корпоративные требования к информационной системе ОАО «Тюменьэнерго» 001.КС.102.-С-ПД 02.0-0.М-06.
 - Решение Технического совета ОАО «Тюменьэнерго» от 21.07.08г. на тему: «Опыт эксплуатации электромагнитной блокировки (ЭМБ) подстанций на базе контроллеров, микропроцессорной базе, реконструкция существующих схем ЭМБ».

2. Вид строительства и стадийность проектирования.

- 2.1 Вид строительства - реконструкция.
- 2.2 Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.
- 2.3 Варианты рабочего проекта не разрабатывать.
- 2.4 Выделение пусковых комплексов не требуется.

3 Местоположение объекта: Тюменская область, ЯНАО.

4 Схема включения подстанции:

- 4.1. ПС Песчаная подключена к ВЛ 110 кВ Вынгапур-Песчаная 1,2. Схема подключения не меняется.

5. Объем проектирования (с выделением отдельными томами):

- 5.1 Для подстанции:

В рабочем проекте предусмотреть:

СОГЛАСОВАНО

СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМПЛЕКСИ
ФИЛИАЛА ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
«НОЯБРЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

СОГЛАСОВАНО:

ЮРИСКОНСУЛЬТ

ФИЛИАЛА ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
«НОЯБРЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»



- 5.1.1. Установку нового ОПУ производства ОАО «СЭЦ» на поверхностный фундамент. Тип ОПУ определить проектом, согласовать с НЭС.
- 5.1.2. Для питания защит ПС предусмотреть постоянный оперативный ток. Для организации системы постоянного оперативного тока использовать ПЗНП 80-260-М2-УХЛ4. В шкафу распределения типа ШР-ПКИ УХЛ4, необходимо учесть устройство организации шинки мигающего света (ШМ) и блока автоматики аварийного освещения (БАО).
- 5.1.3. Выполнить расчет сети оперативного тока. Выполнить при этом расчет мощности АКБ. АБ применить типа А-412 Sonenstein А-512
- 5.1.4. Для защиты трансформаторов применить микропроцессорные защиты производства НПО «ЭКРА».
- 5.1.5. Предусмотреть для АРКТ МП устройства РЗА с использованием логометров типа УП -8514 с интерфейсом RS-485.
- 5.1.6. Предусмотреть следующие разделы проекта:
- Полные схемы размещения УРЗА.
 - Совмещенную схему распределения по трансформаторам тока и трансформаторам напряжения устройств РЗА, ПА, автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета (АИИС КУЭ), по присоединениям ПС.
 - Структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в АСУ ТП ПС.
 - Перечень всех функций РЗА и ПА каждого защищаемого элемента ПС.
 - Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит.
 - Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных ТТ, а также величины мощности встроенных ТТ и ТН.
- 5.1.7. Предусмотреть передачу из ЗРУ-6 кВ всей необходимой информации для обеспечения работы защит, АИИС КУЭ, ТМ.
- 5.1.8. Предусмотреть перенос АИИС КУЭ в новое ОПУ и установку счетчиков на отдельной панели.
- 5.1.9. Предусмотреть АРМ персонала РЗА (с возможностью удаленного доступа к аварийным файлам устройств релейной защиты). Проектные решения по организации удаленного доступа к МП УРЗА выделить в отдельный том или раздел.
- 5.1.10. Для организации цифрового канала связи предусмотреть установку аппаратуры типа АКСТ, резервное электропитание с возможностью питания АКСТ в автономном режиме не менее 4-х часов. Организацию в/ч канала ПС Песчаная-ПС Вынгапур – ВРЭС.
- 5.1.11. Предусмотреть телемеханизацию ПС «Песчаная» системой ТМ на базе многофункциональных преобразователей типа ПЦ6806-3М/51 под управлением промышленного контроллера UNO2176 с программным обеспечением ОИК «Диспетчер»:

Телеизмерения.

- Сбор информации о режимах работы и состоянии основного коммутационного оборудования ЗРУ-6кВ и ОПУ-110кВ выполнить на цифровых преобразователях ПЦ6806-03М/51, производства НПП «Электромеханика» г. Воронеж.
- Монтаж преобразователей выполнить в шкафу ТМ №1 размером 2000х800х600. Комплектация шкафа: стеклянная дверь, замок с ключом, термостат, вентиляторы вытяжные.

СОГЛАСОВАНО
 СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
 ФИЛИАЛА ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
 «НОЯБРЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

СОГЛАСОВАНО:
 ЮРИСКОНСУЛЬТ

ФИЛИАЛ ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
 «НОЯБРЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

- Предусмотреть прокладку кабелей для цепей тока и напряжения от соответствующих измерительных трансформаторов до шкафа ТМ №1.
- Предусмотреть подключение выше указанных кабелей к преобразователям ПЦ6806-3М/51 через измерительные зажимы типа URTK 6 Phoenix Contact.

Телесигнализация

- Отбор дискретных сигналов выполнить на электромагнитных реле RelPol R4-2014-23-1220-WTLD, монтаж на DIN-рейку PDR 35/7,5 в шкафу ТМ №1.
- В качестве ремонтных накладок (для вывода из работы реле повторителей) использовать автоматические выключатели на 2А типа Multi 9, Inter и им подобные, монтаж на DIN-рейку PDR 35/7,5, устанавливаемых рядом с соответствующим реле-повторителем в шкафу ТМ №1.
- Предусмотреть прокладку кабелей для цепей телесигнализации и его монтаж на Проходные клеммы типа UT 4 Phoenix Contact
- Контакты реле повторителей телесигналов подключить на входы ТС цифровых преобразователей ПЦ6806-3М/51.
- Включенному положению выключателя должны соответствовать замкнутые контакты сработавшего реле повторителя.

Телеуправление

- Предусмотреть телеуправление РПН-110 1Т, 2Т.
- Для телеуправления использовать выходы ТУ цифровых преобразователей, которые выдают команды ТУ на входы ТУ цифровых защит «Экра»

Контроллер телемеханики.

- Для управления цифровыми преобразователями ПЦ6806-3М/51 применить промышленный контроллер UNO2176 с программным обеспечением ОИК «Диспетчер», производство "НТК Интерфейс" г. Екатеринбург.
- Для контроля положения РПН предусмотреть канал связи от логометров УП8514/2 до контроллера ТМ по интерфейсу RS-485.
- Электропитание аппаратуры телемеханики резервированным переменным током напряжения 220В обеспечить от щитка электропитания аппаратуры связи через устанавливаемый UPS SMART 2,0кВт.

Оборудование ТМ и его размещение.

- Определить место размещения в ОПУ-110кВ панели телемеханики. Контроллер UNO2176, преобразователи ПЦ6806-3М/51, реле-повторители телесигналов, необходимые для сбора информации о состоянии и режимах работы оборудования 110 кВ и 6 кВ, а так же телеуправления РПН-110кВ, разместить в шкафу ТМ №1
- Для контроля температуры в ОПУ и наружного воздуха, а так же для синхронизации времени по GPS предусмотреть применение контроллера измерительного «Синком-ИРТ/GPS», производства НТК «Интерфейс» г. Екатеринбург, вариант исполнения на DIN-рейку PDR 35/7,5.
- Предусмотреть в шкафу ТМ №1 установку источника бесперебойного питания UPS SMART 2,0кВт.
- Для питания контроллера UNO2176 предусмотреть источник питания AC/DC (50/60Гц) DR-120-24 MEAN WELL
- Питание преобразователей ПЦ6806-3М/51 выполнить переменным током напряжения 220В от UPS SMART 2,0кВт.
- Выполнить проект внутри шкафного монтажа.
- Аппаратура телемеханики должна обеспечить передачу данных на ДП ОДС НЭС в следующем объеме:

СОГЛАСОВАНО:
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА ОАО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
«НОЛДЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

Телеизмерения.

СОГЛАСОВАНО:
ЮРИСКОНСУЛЬТ
ФИЛИАЛА ОАО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»
«НОЛДЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

- Все присоединения и секции 110кВ - I, 6кВ- P,Q,I,U
- Контроль положения РПН-110 1Т, 2Т.

Телесигнализация.

- Положение выключателей и разъединителей всех присоединений 6кВ и 110кВ;
- Контроль положения дверей ОПУ.
- Неисправность ЦС.
- «Авария».
- «Неисправность».
- ЩСН - 0,4кВ - положение секционного и вводных автоматов.

Телеуправление.

- Телеуправление РПН Т1, Т2-110 кВ

Температура.

- Контроль температуры в помещениях ОПУ.
- Контроль температуры наружного воздуха.

Канал связи.

- Организовать передачу данных телемеханики с ПС «Песчаная» до ДП ОДС НЭС. Для этого, на узле связи ПС-220 «Вынгапур» предусмотреть установку сервера телемеханики на базе промышленного компьютера iROBO-2000-40854U с программным обеспечением ОИК «Диспетчер» для приема каналов телемеханики со смежных подстанций и организации магистрального канала ТМ по протоколу МЭК 870-5-104.
- Предусмотреть гарантированное электропитание всех систем связи и ТМ со временем аварийной работы не менее 4-х часов, сервера телемеханики резервированным переменным током напряжения 220В от щитка электропитания аппаратуры связи через источник бесперебойного питания UPS SMART 2,0кВт 19”.
- Сервер телемеханики и UPS SMART 2,0 кВт 19” установить в шкаф типа DRK 32U 68 шкаф напольный Estap DG-Rack, 19", 32U, 600x800x1660 мм, дверь-стекло, термостат, вытяжные вентиляторы.
- Определить место установки выше указанного серверного шкафа на узле связи ПС-220 «Вынгапур».
- Передачу данных от контроллера ТМ UNO2176 (ПС «Песчаная») до сервера ТМ (расположенного на узле связи ПС-220 «Вынгапур») организовать по существующему в/ч каналу ПС-110 «Песчаная»—ПС-220 «Вынгапур» в протоколе МЭК 870-5-101с использованием коммуникационных контроллеров «Синком-IP», производства НТК «Интерфейс» г. Екатеринбург (вариант исполнения на DIN-рейку PDR 35/7,5), устанавливаемых по обеим сторонам в/ч канала.
- Передачу данных от сервера ТМ (расположенного на узле связи ПС-220 «Вынгапур») на ДП ОДС НЭС организовать по существующей локальной сети в протоколе МЭК 870-5-104.
- Запроектировать ВЧ-канал связи ПС «Песчаная-РДП ВРЭС» на оборудовании АУСТ-Ц. Произвести выбор частот, которые согласовать с институтом «Уралэнергосетьпроект».
- Запроектировать автоматический обогрев шкафов связи и ТМ.

5.1.12. Предусмотреть освещение панелей РЗА, ТМ АИСКУЭ с одной стороны и доступ к ним, установку в ОПУ достаточного количества розеток.

5.1.13. Применение щитовых приборов с цифровой индикацией 110,6 кВ типа:

- ЦП-8501/16 – вольтметры;
- ЦП-8501/14 – амперметры;
- ЦП- 8501/36 ваттметры.

СОГЛАСОВАНО

СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ

ФИЛИАЛА ОАО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»

«УРАЛЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

СОГЛАСОВАНО

ЮРИСКОНСУЛЬТ

ФИЛИАЛА ОАО «ТОМЕНЬЭНЕРГО»

«УРАЛЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

(Подпись)

- 5.1.14. Предусмотреть автоматику обогрева ОПУ, приводов В-110 кВ, приводов РПН трансформаторов, щитов ЯЗВ в ЗРУ-110 кВ; выдачу информации в систему ТМ о температуре в ОПУ.
- 5.1.15. Предусмотреть реконструкцию электромагнитной блокировки от ошибочных действий персонала.
- 5.1.16. Предусмотреть применение ЩСН-0,4 завода изготовителя «Самарский Электрощит» с исполнением АВ-0,4 1 ТСН, 2 ТСН САВ-0,4 – выкатного типа. Выполнить реконструкцию сети 0,4 кВ, расчет селективных аппаратов 0,4 кВ сети 0,4 кВ.
- 5.1.17. Предусмотреть строительство кабельных каналов с новым ОПУ до ЗРУ-6 кВ, трансформаторов, ОРУ-110 кВ, каналы выполнить отдельными для силовых и контрольных кабелей из железобетонных лотков.
- 5.1.18. Применить кабель, не поддерживающий горение. Взаиморезервирующие кабели проложить по разным трассам.
- 5.1.19. Предусмотреть замену трансформаторов СН 6/0,22 кВ на трансформаторы 6/0,4 кВ Самарского завода «Русский трансформатор». Мощность трансформаторов определить проектом.
- 5.1.20. Предусмотреть замену существующих КРУН-6 кВ на КРУН типа К-59 УХЛ 1.
- 5.1.21. Предусмотреть замену газовых реле 1Т, 2Т на реле типа РГТ-80, установленных струйных реле на реле типа РСТ-25.
- 5.1.22. Предусмотреть замену находящихся на контроле проходным вводах 110 кВ на ввода типа ГКПШ-90-110/2000.
- 5.1.23. Предусмотреть замену фарфоровой опорно-стержневой изоляции на полимерную.
- 5.1.24. Предусмотреть монтаж двухскатной кровли ЗРУ-110 кВ.
- 5.1.25. Предусмотреть замену разрядников 10 и 110 кВ на ОПН фирмы «Феникс».
- 5.1.26. Предусмотреть замену вводов 110кВ на 1Т на вводы с Rip изоляцией.
- 5.1.27. Предусмотреть замену приводов РПН на 1Т и 2Т.
- 5.1.28. Предусмотреть реконструкцию освещения ЗРУ-110 и территории ПС с установкой светодиодных светильников.
- 5.1.29. Предусмотреть увеличение расстояния от земли до токовыводящих частей ЗРУ-110 кВ (подъем оборудования) на 0,5м.

5.2. Общие требования:

- Выполнить противопожарные мероприятия в соответствии с действующими отраслевыми правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.
- Сметную документацию составить в соответствии с «Исходными данными для составления сметной документации по объектам капитального строительства и реконструкции ОАО «Тюменьэнерго» в 2011 году».
- Выполнить раздел охрана окружающее среды.
- При необходимости инженерно-технические вопросы гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

6. Особые условия.

- В проекте учесть «Типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ОАО «Тюменьэнерго».
- Документацию по проекту в полном объеме предоставить заказчику в пяти экземплярах на бумажном носителе и в двух в электронном виде на CD или DVD, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах Windows, MS Office, AutoCAD, Acrobat Reader, а сметную документацию в формате программы «Гранд Смета». В сметной документации предусмотреть затраты на приобретение программного обеспечения по всему выбранному типу микропроцессорных устройств РЗА, ПА и для устройств по организации удаленного доступа к аварийным файлам МП УРЗА.

СОГЛАСОВАНО:
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
«ТЮМЕНЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

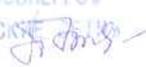
СОГЛАСОВАНО:
ЮРИСКОНСУЛЬТ
ФИЛИАЛ ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
«ТЮМЕНЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

- ПС находится в холодной климатической зоне.
 - Выполнение работ осуществляется в условиях действующей подстанции без полного погашения в стеснённых условиях вблизи оборудования, находящегося под рабочим напряжением.
 - Разработанная проектно-сметная документация является собственностью заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.
 - Сбор исходных данных осуществляется проектной организацией с выездом на объекты ОАО «Тюменьэнерго» и при необходимости иных собственников.
7. Требования к выделению пусковых комплексов - не требуется.
 8. Начало реконструкции объекта - в соответствии с договором на выполнение работ.
 9. Срок выполнения проекта - в соответствии с договором на выполнение проектных работ
 10. Проектная организация, генеральный проектировщик - выбирается на конкурсной основе.

Главный инженер филиала ОАО «ТЭ»
«Ноябрьские электрические сети»



А. В. Филиппов

СОГЛАСОВАНО
СЕКРЕТАРЬ КОНКУРСНОЙ КОМИССИИ
ФИЛИАЛА ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
«НОЯБРЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»


СОГЛАСОВАНО
ЮРИСКОНСУЛЬТ
ФИЛИАЛА ОАО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»
«НОЯБРЬСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»
