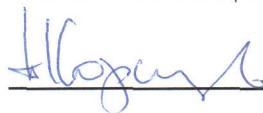


«Утверждаю»

Исполняющий обязанности

Генерального директора

ОАО «НИИЦ МРСК»



П.Ю.Корсунов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на выполнение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на  
пилотном объекте внедрения инновационной электрической сети  
0,4-0,95 кВ в г. Богородск Нижегородской области.**

2013 г.

## **1. Виды и направления работ:**

- 1.1. Разработка, изготовление и поставка оборудования, изделий и материалов в объеме пускового комплекса пилотного объекта внедрения инновационной электрической сети в соответствии с утвержденной проектной и рабочей документацией.
- 1.2. Строительно-монтажные работы по установке и подключению блочной комплектной однострансформаторной подстанции в бетонной оболочке (БКТПБ) с установкой нестандартного трехобмоточного трансформатора напряжением 6/0,95/0,4 кВ мощностью 630 кВА.
- 1.3. Поставка на территорию Богородского РЭС одного резервного трехобмоточного трансформатора напряжением 6/0,95/0,4 кВ мощностью 630 кВА.
- 1.4. Строительно-монтажные работы по сооружению инновационной распределительной электрической сети напряжением 0,4-0,95 кВ с установкой однофазных индивидуальных трансформаторных подстанций (ИТП) 0,55/0,23 кВ мощностью 16 кВА и трехфазных ИТП 0,95/0,4 кВ мощностью 25 кВА.
- 1.5. Поставка одного резервного трансформатора ИТП 25 кВА.
- 1.6. Строительно-монтажные работы по установке шкафа уличного освещения на наружной стене БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ и подвеске на вновь строящихся опорах инновационной электрической сети проводов уличного освещения, без установки на них светильников.
- 1.7. Строительно-монтажные работы по созданию АСКУЭ с организацией каналов сбора и передачи технологической информации от индивидуальных пунктов учета электрической энергии на устройство сбора и передачи данных (УСПД), устанавливаемого на БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ с применением технологии PLC.
- 1.8. Пуско-наладочные работы в объеме пилотного объекта внедрения.
- 1.9. Проведение приемо-сдаточных испытаний и сдача пускового комплекса пилотного объекта внедрения в опытно-промышленную эксплуатацию с оформлением Акта приемки законченного строительством объекта (форма КС-11).
- 1.10. Разработка и утверждение у Заказчика программы обучения эксплуатационного персонала.
- 1.11. Проведение обучения эксплуатационного персонала ОАО «МРСК Центра и Приволжья» приемам и способам безопасного выполнения монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ на новых типах оборудования и элементах инновационной распределительной электрической сети в целом с оформлением протоколов проверки знаний.
- 1.12. Осуществление опытно-промышленной эксплуатации пилотного объекта внедрения в течение 6 (шести) календарных месяцев с даты подписания Акта приемки законченного строительством объекта (форма КС-11).
- 1.13. Сдача объекта в промышленную эксплуатацию по завершению опытно-промышленной эксплуатации с оформлением Акта приемки законченного строительством объекта (форма КС-14)

## **2. Требования к подрядной организации:**

- 2.1. Строительно-монтажные, пуско-наладочные работы и опытно-промышленная эксплуатация инновационной электрической сети должны выполняться в соответствии с действующими законодательными актами РФ, государственными и отраслевыми стандартами, СНиП, ПУЭ, ПТЭ, иными нормативными документами, а также в соответствии с утвержденной проектной и рабочей документацией.
- 2.2. Наличие у подрядной организации права допуска на весь комплекс работ по строительству электрической сети 0,4-6 кВ и БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и Уставом СРО.
- 2.3. Наличие опыта выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ не менее 5 (пяти) лет на электросетевых объектах напряжением 0,4-35 кВ.

- 2.4. Наличие трудовых ресурсов основных категорий (руководители, инженерно-технические специалисты, рабочие) в объемах, достаточных для выполнения видов работ согласно разделу 1 настоящего Технического задания.
- 2.5. Соблюдение требований по безопасности при проведении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ согласно следующим документам:
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1, Общие требования.
  - СНиП 13-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2, Строительное производство.
  - ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».
  - Инструкции по организации и производству работ повышенной опасности, РД 34.03.384-96.
  - Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ, РД 34.03.285-97.
  - Инструкции по безопасности организации и производству совмещенных и особо опасных работ на стройках Минэнерго.
  - Инструкции по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго.
  - Иных законодательных и нормативных актов по безопасности при выполнении работ на объектах электрических сетей.
- 2.6. Требования к персоналу:
- 2.6.1. Наличие инструктажа, обучения и проверки знаний правил безопасности рабочих и инженерно-технических работников Подрядной организации в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ, утвержденными приказом Минтопэнерго России от 19.02.2000г. № 49 и зарегистрированными в Минюсте России от 16.03.2000 г. № 2150, Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ).
- 2.6.2. Наличие у работников специальных знаний и групп по электробезопасности при работах на действующих электроустановках (документальное подтверждение).
- 2.7. Наличие у Подрядной организации строительной техники, машин и механизмов для выполнения полного комплекса работ.
- 2.8. Выбор субподрядной организации для выполнения отдельных видов работ или изготовления и поставки оборудования, изделий и материалов, должен быть письменно согласован с Заказчиком.
- 2.9. В случае привлечения к работам субподрядной организации, Подрядчик обязан представить Заказчику детальный перечень работ, выполняемый данной организацией.
- 2.10. Подрядчик несет полную юридическую и материальную ответственность за результаты работ, выполняемых субподрядной организацией.
- 2.11. Подрядчик должен выполнять работы в соответствии с правилами техники безопасности, охраны труда, санитарных норм и норм пожарной безопасности.
- 2.12. Подрядчик должен предоставить на согласование Заказчику календарный недельный сетевой график выполнения строительно-монтажных, пуско-наладочных работ и поставки оборудования, изделий и материалов с указанием физических объемов и их стоимостного значения в течение 10 (десяти) календарных дней после заключения договора.
- 2.13. Подрядчик должен выполнить собственными силами не менее 50% от общего объема строительно-монтажных и пуско-наладочных работ. Проведение приемосдаточных испытаний Подрядчик осуществляет собственными силами.
- 2.14. Подрядчик должен вести исполнительную документацию на протяжении всего периода строительно-монтажных работ, которую передает Заказчику и ОАО «МРСК Центра и Приволжья» по окончании строительства пилотного объекта внедрения.

### **3. Основание для выполнения работ:**

- 3.1. План НИОКР ОАО «МРСК Центра и Приволжья» на 2013 год.
- 3.2. Договор №219-юр от 10 февраля 2012г. на выполнение научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Концепция построения инновационной электрической сети 0,4-6(10) кВ в отдельно взятом населенном пункте с применением элементов «умных» электрических сетей и индивидуальных трансформаторных ПС (1 дом - 1 трансформатор) между ОАО «МРСК Центра и Приволжья» и «ОАО НИИЦ МРСК».
- 3.3. Техническое задание на разработку «Концепции построения инновационной электрической сети 0,4-6(10) кВ в отдельно взятом населенном пункте с применением элементов «умных» электрических сетей и индивидуальных трансформаторных ПС (1 дом – 1 трансформатор).

### **4. Месторасположение объекта:**

Нижегородская область, г. Богородск.

### **5. Требования по выделению пусковых комплексов:**

Разработка, изготовление, поставка оборудования, изделий и материалов, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, а также опытно-промышленная эксплуатация выполняются в объеме пускового комплекса пилотного объекта внедрения инновационной электрической сети 0,4- 0,95 кВ, определенного утвержденной проектной и рабочей документацией.

### **6. Исходные документы, предоставляемые Подрядчиком до начала работ:**

- 6.1. Разрешение местной администрации на строительство инновационной электрической сети и производство работ.
- 6.2. График производства работ.
- 6.3. Согласование охранных зон, строящихся БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ и линий электропередачи с органами Ростехнадзора в соответствии с приказом от 24.05.2010 г. № 179 «Об утверждении порядка согласования Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору границ охранных зон в отношении объектов электросетевого хозяйства».
- 6.4. Утвержденный Заказчиком проект производства работ (ППР) с приложением технологических карт на монтаж оборудования, изделий и материалов, применяемых при строительстве инновационной электрической сети.
- 6.5. Список специалистов подрядной организации, привлекаемых к работам и присвоенными группами по электробезопасности.
- 6.6. Акты – допуски к работам.

### **7. Состав работ:**

- 7.1. Организация строительства в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004.
- 7.2. Разработка проекта производства работ.
- 7.3. Подготовка строительной площадки.
- 7.4. Строительно-монтажные работы.
- 7.5. Изготовление и поставка оборудования, изделий и материалов.
- 7.6. Транспортировка и хранение материально-технических ресурсов.
- 7.7. Шефмонтаж оборудования.
- 7.8. Пуско-наладочные работы.
- 7.9. Приемо-сдаточные испытания.
- 7.10. Рекультивация земель, вывоз и утилизация мусора.
- 7.11. Разработка и утверждение программы обучения эксплуатационного персонала.
- 7.12. Обучение эксплуатационного персонала с оформлением протоколов проверки знаний обучающихся.

7.13. Сдача пилотного объекта внедрения в опытно-промышленную эксплуатацию.

7.14. Опытно-промышленная эксплуатация.

7.15. Сертификация всего оборудования применяемого на пилотном объекте.

## 8. Основные объемы работ:

8.1. Основные объемы работ по пусковому комплексу пилотного объекта внедрения приведены в Таблице 1 и должны выполняться в соответствии с проектной и рабочей документацией.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1.	<b>БКТП 6/0,95/0,4 кВ</b>			
1.1.	Строительство БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ	шт.	1	Однотрансформаторная подстанция
1.2.	Установка наружного щита уличного освещения на БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ	шт.	1	
1.3.	Разработка, изготовление, поставка и монтаж трехобмоточного трансформатора 6/0,95/0,4 кВ в БКТПБ	шт.	1	Трехобмоточный трансформатор 630 кВА (ТМТГ)
1.4.	Разработка, изготовление и поставка резервного трехобмоточного трансформатора 6/0,95/0,4 кВ для последующего его хранения на территории Богородского РЭС	шт.	1	Трансформатор 630 кВА (ТМТГ)
2.	<b>ЛЭП 0,4-6 кВ</b>			
2.1.	Перезавод кабелей 6 кВ от существующей ЗТП №1421 в проектируемую БКТПБ 6/0,95/0,4кВ	км	0,05	АСБ-10 3x120
2.2.	Переподключение существующих линий электропередач 0,4 кВ ЗТП №1421 с помощью кабельных вставок к проектируемой БКТПБ	км км	0,454 0,337	АВБШв-1 4x70 АВБШв-1 4x35
2.3.	Переподключение потребителей к вновь строящейся низковольтной инновационной сети (организация ввода): Всего В том числе: • трехфазных потребителей; • однофазных потребителей.	шт. шт. шт.	132 6 126	
2.4.	Строительство воздушных линий электропередачи 0,4-0,95 кВ взамен существующих линий №1 и № 8 с применением СИП-2: • В одноцепном исполнении; • В двухцепном исполнении; • В трехцепном исполнении.	м м м	126 1624 689	
2.5.	Строительство кабельных вставок 0,4-0,95 кВ в местах пересечения с	км	0,076	АВБШв-1 4x70

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
	инженерными коммуникациями и автодорогой	км	0,076	АВБбШв-1 4х35
2.6.	Изготовление, поставка и монтаж индивидуальных пунктов учета электрической энергии	шт.	132	
2.7.	Разработка, изготовление, поставка и монтаж ИТП: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мощностью 16 кВА напряжением 0,55/0,23 кВ;</li> <li>• мощностью 25 кВА напряжением 0,95/0,4 кВ</li> </ul>	шт. шт.	10 28*	однофазный трансформатор трехфазный трансформатор
3.	<b>Обучение персонала</b>			
3.1.	Разработка и утверждение программы обучения персонала			По видам работ, типам оборудования и изделий
3.2.	Обучение персонала	час	Определяются в соответствии с утвержденной программой обучения	Протоколы проверки знаний
4.	<b>Опытно-промышленная эксплуатация</b>	месяц	6	

\* - в том числе один резервный трансформатор 25 кВА

## 9. Потребность в материально-технических ресурсах (МТР):

- 9.1. Объемы МТР определяются в соответствии с проектной и рабочей документацией;
- 9.2. Поставка МТР на пилотный объект внедрения осуществляется Подрядчиком;
- 9.3. Укрупненный объем МТР приведен в Таблице 2.
- 9.4.

Таблица 2.

№ п/п	Характеристика (наименование) МТР	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1.	БКТПБ 6/0,95/0,4 кВ (без силового трансформатора)	комплект	1	Комплектная трансформаторная подстанция
2.	Силовой трехобмоточный трансформатор 6/0,95/0,4 кВ, мощностью 630 кВА	шт.	2	Трансформатор типа ТМТГ
3.	Индивидуальные трансформаторные подстанции (ИТП) мощностью: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 кВА (0,55/0,23 кВ);</li> <li>• 25 кВА (0,95/0,4 кВ).</li> </ul>	комплект комплект	10 28*	однофазные трехфазные
3.1	Силовые трансформаторы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 кВА (0,55/0,23 кВ);</li> <li>• 25 кВА (0,95/0,4 кВ)</li> </ul>	шт. шт.	10 28*	Трансформаторы типа: ОМГ-16/1-У1 ТМГ-25/1-У1
3.2	Ограничители перенапряжения	шт.	121	Типа SE 45.366

№ п/п	Характеристика (наименование) МТР	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
3.3	Разъединитель –предохранитель:	комплект. комплект.	10 27	Типа SZ 50.1 SZ 151
3.4	Индивидуальные пункты учета	шт.	132	В соответствии с рабочей документацией на автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии
3.5	Стойки СВ-110-5 для монтажа оборудования ИТП	шт.	37	
4.	Опоры ВЛИ 0,4-0,95 кВ, в том числе: • одностоечные; • двухстоечные; • трехстоечные	шт. шт. шт.	78 24 4	
5.	Стойки для опор ВЛИ 0,4-0,95 кВ, в том числе: • типа СВ-110-5; • типа СВ-95-3,5	шт. шт.	28 110	
6.	Самонесущий изолированный провод: • СИП-2 4x70; • СИП-2 4x35; • СИП-2 2x16; • СИП-2 4x16 • СИП-4 2x16; • СИП-4 4x16 • СИП-4 2x25; • СИП-4 4x25	км км км км км км км км	3,168 2,441 3,524 0,217 0,265 0,820 0,065 0,095	
7.	Кабель 1 кВ: • АВБШв-1 4x70 • АВБШв-1 4x35	км км	0,653 0,536	
8.	Кабель 10 кВ типа АСБ 3x120	км	0,05	
9.	Кабельные муфты до 1 кВ • 4ПКТП(б)-1-70/120(Б) • 4ПКТП(б)-1-25/50(Б)	шт. шт.	24 22	
10.	Кабельные муфты 10 кВ: • ЗСТП-10-70/120(Б) • ЗКВТП-10-70/120(Б)	шт. шт.	3 3	
11.	Арматура для монтажа СИП-2	шт.	В соответствии с проектной документацией	
12.	Материалы для монтажа кабелей 0,4-10 кВ	шт.	В соответствии с проектной документацией	

\*- в том числе один резервный трансформатор 25 кВА

**10. Требования к поставляемому оборудованию, изделиям и материалам:**

10.1. Основные параметры трансформатора ТМТГ-630/6/0,95/0,4-У1 приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1.	Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	630
2.	Число фаз	3
3.	Номинальная частота, Гц	50
4.	Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ	6
5.	Номинальное напряжение обмотки СН, кВ	0,95
6.	Номинальное напряжение обмотки НН, кВ	0,4
7.	Мощность обмотки ВН, кВ·А	630
8.	Мощность обмотки СН, кВ·А	630
9.	Мощность обмотки НН, кВ·А	630
10.	Схема и группа соединения обмоток	Д/У/У-11-11
11.	Напряжение короткого замыкания в режиме НН-ВН, %	10
12.	Напряжение короткого замыкания в режиме НН-СН, %	5,5
13.	Напряжение короткого замыкания в режиме СН-НН, %	3,5
14.	Потери холостого хода, Вт	1100
15.	Потери короткого замыкания, Вт	7600
16.	Вид, диапазон и количество ступеней регулирования напряжения обмотки ВН	ПБВ ± 2×2,5 %
17.	Габаритные размеры трансформатора, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>• длина</li><li>• ширина</li><li>• высота</li></ul>	1620 1020 1560
18.	Масса трансформатора (полная), кг	2200

Примечание: Предельные отклонения измеряемых параметров от нормированных – по ГОСТ Р 52719-2007

10.2. Основные параметры трансформатора ТМГ-25/1-У1 приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	25
2	Число фаз	3
3	Номинальная частота, Гц	50
4	Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ	0,95
5	Номинальное напряжение обмотки НН, кВ	0,4
6	Схема и группа соединения обмоток	У/Ун-0
7	Напряжение короткого замыкания, %	3
8	Потери холостого хода, Вт	80
9	Потери короткого замыкания, Вт	600
10	Габаритные размеры трансформатора, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>• длина</li></ul>	640



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ширина</li> <li>• высота</li> </ul>	440 640
11	Масса трансформатора (полная), кг	190
Примечание: Предельные отклонения измеряемых параметров от нормированных – по ГОСТ Р 52719-2007		

10.3. Основные параметры трансформатора ОМГ-16/1-У1 приведены в таблице 5.  
Таблица 5

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1.	Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	16
2.	Число фаз	1
3.	Номинальная частота, Гц	50
4.	Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ	0,55
5.	Номинальное напряжение обмотки НН, кВ	0,23
6.	Схема и группа соединения обмоток	1/1-0
7.	Напряжение короткого замыкания, %	3
8.	Потери холостого хода, Вт	65
9.	Потери короткого замыкания, Вт	305
10.	Габаритные размеры трансформатора, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>• длина</li> <li>• ширина</li> <li>• высота</li> </ul>	500 600 700
11.	Масса трансформатора (полная), кг	120
Примечание: Предельные отклонения измеряемых параметров от нормированных – по ГОСТ Р 52719-2007		

10.4. Технические характеристики:

- 10.4.1. Номинальные значения климатических факторов при эксплуатации трансформатора - по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 для климатического исполнения У (макроклиматические районы с умеренным климатом), категории размещения 1 (на открытом воздухе).
- 10.4.2. Условия эксплуатации трансформатора в части воздействия механических факторов внешней среды - по ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения - М1 – для работы в нормальных условиях (если уровень вибрационных воздействий по ГОСТ 17516.1 – незначительный, ускорение воздействия не превышает 2,5 м/с<sup>2</sup>).
- 10.4.3. Охлаждение трансформатора – масляное с естественной циркуляцией масла и воздуха.
- 10.4.4. Номинальный режим работы трансформатора – продолжительный.
- 10.4.5. Расчетное превышение температуры обмоток над температурой окружающего воздуха при номинальном токе – не более 65 °С.
- 10.4.6. Сопротивления изоляции обмоток НН, СН и ВН по отношению к корпусу и по отношению друг к другу не нормируются, они должны измеряться и записываться в паспорт трансформатора при приемо-сдаточных испытаниях (для контроля изоляции при эксплуатации).
- 10.4.7. Значения сопротивлений обмоток трансформатора постоянному току должны соответствовать значениям, указанным в паспорте на трансформатор с предельным отклонением ±10 %.
- 10.4.8. Требования к электрической прочности изоляции обмоток
- 10.4.8.1 Изоляция обмоток должна выдерживать испытательное одномоментное напряжение промышленной частоты, приложенное от постороннего источника:  
Для трансформатора ТМТГ-630/6/0,95/0,4-У1:

- к обмотке НН – 5 кВ;
- к обмотке СН – 5 кВ;
- к обмотке ВН – 25 кВ.

Для трансформаторов ОМГ-16/1-У1 и ТМГ-25/1-У1:

- к обмотке НН – 5 кВ;
- к обмотке ВН – 5 кВ;

10.4.8.2 Изоляция обмоток должна выдерживать испытательное напряжение повышенной частоты, индуцированное в самом трансформаторе - 2 Уном.

10.5 Требования к конструкции трансформатора ТМТГ-630/6/0,95/0,4-У1.

10.5.1 В конструкцию трансформатора ТМТГ-630/6/0,95/0,4-У1 должны входить следующие составные части:

- бак;
- обмотки ВН, СН и НН;
- отводы ВН, СН и НН;
- крышка;
- вводы;
- контрольно-измерительная и защитная аппаратура.

10.5.2 На баке трансформатора должна быть предусмотрена пластина для заземления.

10.5.3 На трансформаторе должны быть предусмотрены подъемные скобы для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

10.5.4 Трансформаторы должны комплектоваться контрольно-измерительной и защитной аппаратурой:

- маслоуказателем, расположенным на крышке бака, для измерения уровня масла;
- предохранительным клапаном, срабатывающим при повышении внутреннего давления и обеспечивающим выхлоп газов из трансформатора;
- термометром, показывающим температуру верхних слоев масла (термометр поставляется с эксплуатационной документацией на трансформатор и устанавливается непосредственно на месте эксплуатации).

10.5.5 Бак трансформатора должен представлять собой металлическую сварную конструкцию прямоугольной формы, состоящую из верхней рамы, гофрированных стенок и дна.

10.5.6 Основная часть остова – шихтованная магнитная система, со ступенчатым сечением стержня и ярма должна быть собрана из пластин холоднокатаной электротехнической стали марки 3408 ГОСТ 21427.1-83 толщиной не более 0,3 мм.

10.5.7 Материал обмоток и выводов – алюминий.

10.5.8 Выводы обмоток выполнить на корпус бака с помощью изоляторов. Вводы ВН, СН и НН располагаются на крышке бака.

10.5.9 Выводы обмоток НН, СН и ВН должны допускать подсоединение кабеля или шин.

10.6 Требования к конструкции трансформатора ТМГ-25/1-У1.

10.6.1 В конструкцию трансформатора ТМГ-25/1-У1 должны входить следующие составные части:

- бак;
- обмотки ВН и НН;
- отводы ВН и НН;
- крышка;
- вводы;
- контрольно-измерительная и защитная аппаратура.

10.6.2 На баке трансформатора должна быть предусмотрена пластина для заземления.

10.6.3 На трансформаторе должны быть предусмотрены подъемные скобы, для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

10.6.4 Трансформаторы должны комплектоваться контрольно-измерительной и защитной аппаратурой:

- маслоуказателем, расположенным на крышке бака, для измерения уровня масла;

- предохранительным клапаном, срабатывающим при повышении внутреннего давления и обеспечивающим выхлоп газов из трансформатора;
- термометром, показывающим температуру верхних слоев масла (термометр поставляется с эксплуатационной документацией на трансформатор и устанавливается непосредственно на месте эксплуатации).

10.6.5 Бак трансформатора должен представлять собой металлическую сварную конструкцию прямоугольной формы, состоящую из верхней рамы, гофрированных стенок и дна.

10.6.6 Основная часть остова – шихтованная магнитная система, со ступенчатым сечением стержня и ярма должна быть собрана из пластин холоднокатаной электротехнической стали марки 3408 ГОСТ 21427.1-83 толщиной не более 0,3 мм.

10.6.7 Материал обмоток и выводов – алюминий.

10.6.8 Выводы обмоток выполнить на корпус бака с помощью изоляторов. Вводы ВН и НН располагаются на крышке бака.

10.6.9 Выводы обмоток НН и ВН должны допускать подсоединение кабеля или шин.

10.6.10 Трансформатор должен иметь узел крепления к железобетонной опоре.

10.7 Требования к конструкции трансформатора ОМГ-16/1-У1.

10.7.1 В конструкцию трансформатора ОМГ-16/-У1 должны входить следующие составные части:

- бак;
- обмотки ВН и НН;
- отводы ВН и НН;
- крышка;
- вводы;
- контрольно-измерительная и защитная аппаратура.

10.7.2 На трансформаторе должны быть предусмотрены подъемные скобы, для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

10.7.3 Бак трансформатора представляет собой металлическую сварную конструкцию цилиндрической формы, состоящую из верхней пластины, цилиндра и дна.

10.7.4 На баке трансформатора должна быть предусмотрена пластина для заземления.

10.7.5 Основная часть остова – витая магнитная система, с прямоугольным сечением стержня и ярма, собрана из пластин холоднокатаной электротехнической стали.

10.7.6 Магнитная система трансформатора должна быть выполнена из электротехнической стали марки 3408 ГОСТ 21427.1-83 толщиной не более 0,3 мм.

10.7.7 Материал обмоток и выводов – алюминий.

10.7.8 Выводы обмоток выполнить на корпус бака с помощью изоляторов. Вводы ВН располагаются на крышке бака. Вводы НН располагаются на стенке бака

10.7.9 Выводы обмоток НН и ВН должны допускать подсоединение кабеля или шин.

10.7.10 Трансформатор должен иметь узел крепления к железобетонной опоре.

10.8 Требования безопасности

10.8.1 Требования безопасности, в том числе пожарной безопасности, должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.1.004-91 и ГОСТ Р 52719-2007.

10.9 Требования к надежности

10.9.1 Показатели надежности трансформатора:

- установленная наработка на отказ – не менее 25000 ч.

10.9.2 Критерием отказа для трансформатора является его внезапное отключение средствами защиты от сети и питающей системы с вынужденным выведением в ремонт по причине заводских дефектов изготовления, скрытых дефектов материалов или комплектующих.

Критерием предельного состояния является отклонение заданных в эксплуатационной документации параметров за установленные пределы, если восстановление этих параметров технически невозможно или экономически нецелесообразно.

- 10.10 Комплектность запасных частей, расходных материалов и принадлежностей. Состав технической и эксплуатационной документации.
- 10.10.1 Комплект поставки должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52719-2007.
- 10.10.2 Объем запасных частей должен гарантировать выполнение требований по готовности и ремонтпригодности оборудования в течение гарантийного срока эксплуатации.
- 10.10.3 В комплект поставки трансформаторов должен входить крепежный комплект для отсоединенных, по условиям транспортировки, частей трансформатора.
- 10.10.4 По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленный в соответствии с ГОСТ 2.601-95 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.
- 10.11 Требования к маркировке
- 10.11.1 Маркировку трансформатора выполнить на табличке с указанием данных согласно ГОСТ Р 52719-2007.
- 10.11.2 Все зажимы (вводы) для внешнего присоединения трансформатора должны иметь обозначения способом, обеспечивающим их долговечность и стойкость к атмосферным воздействиям.
- 10.12 Серийно выпускаемое оборудование, изделия и материалы должны соответствовать следующим требованиям:
- 10.12.1 Быть произведенными не ранее 2012 года выпуска.
- 10.12.2 Соответствовать техническим характеристикам, указанным в проектной документации.
- 10.12.3 Преимущественно быть российского производства.
- 10.12.4 Иметь сертификаты, паспорта и иную документацию, подтверждающую их качество и технические характеристики, в том числе иметь ТУ, протоколы заводских испытаний, а также пройти аттестацию в аккредитованном Центре в соответствии с совместным Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» ОАО «Холдинг МРСК» от 25.02.2013 г. № 124/125.
- 10.12.5 При поставке оборудования, изделий и материалов импортного производства, указанная продукция должна иметь сертификаты соответствия функциональных и технических показателей условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям, а также пройти аттестацию в аккредитованном Центре в соответствии с совместным Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК» от 25.02.2013 г. № 124/125. Технические паспорта, инструкции по монтажу и эксплуатации и иная техническая документация, поставляемая с импортной продукцией, должна быть представлена на русском языке и языке страны завода-изготовителя.
- 10.13 Оборудование, впервые поставляемое для реализации пилотного объекта внедрения должно иметь:
- 10.13.1 Конструкторскую и технологическую документацию.
- 10.13.2 Сертификаты соответствия, технические паспорта, технические условия, протоколы испытаний, инструкции по монтажу и эксплуатации, технологические карты.
- 10.14 Поставляемое оборудование и изделия должны сопровождаться комплектом запасных частей, расходных материалов и принадлежностей (ЗИП), а также специальными устройствами и инструментом, необходимым для их монтажа и эксплуатации. Объем ЗИП должен обеспечивать ремонтпригодность оборудования и изделий в течение их гарантийного срока эксплуатации.
- 10.15 Подрядчик должен осуществлять входной контроль качества применяемых при строительстве оборудования, изделий и материалов совместно с представителями Заказчика.

## **11 Контроль качества и приемка работ:**

- 11.1 Подрядчик должен организовать постоянный внутренний входной и выходной контроль качества выполняемых работ и поставляемых материально-технических ресурсов.
- 11.2 Заказчик совместно с представителями Подрядчика осуществляют периодический контроль качества строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на любом этапе их реализации по следующим направлениям:
  - 11.2.1 Соответствие состава и объема выполняемых работ;
  - 11.2.2 Оперативный контроль качества материалов и по видам выполняемых работ, их соответствие требованиям нормативно-технических документов;
  - 11.2.3 Определение объемов работ по переделке и устранению брака, с оформлением двухсторонних актов;
  - 11.2.4 Определение объемов дополнительных работ, выявленных в процессе производства работ, с оформлением двухсторонних актов;
  - 11.2.5 Проведение контроля соблюдения сроков выполнения технологических этапов и срока окончания работ в целом
  - 11.2.6 Подрядчик совместно с Заказчиком осуществляет разработку программы обучения, протокола и проверку знаний проходящего обучение эксплуатационного персонала ОАО «МРСК Центра и Приволжья».

## **12 Особые условия:**

- 12.1 Все согласования, разрешения, необходимые для производства работ получает Подрядчик в установленном порядке.
- 12.2 Привлечение автотранспорта, машин и механизмов, необходимых для выполнения работ, Подрядчик осуществляет собственными силами.
- 12.3 Подрядчик за счет собственных средств обеспечивает проведение освидетельствования технического состояния электроустановок силами экспертной организации, аттестованной в ФБУ «НТЦ Энергобезопасность».
- 12.4 После завершения работ, в том числе работ по благоустройству территории, Подрядчик совместно с Заказчиком при участии представителей ОАО «МРСК Центра и Приволжья» обеспечивает получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Объем выполненных работ, по благоустройству территории Подрядчик согласовывает с надзорными органами по архитектуре и градостроительству по форме КС-14.
- 12.5 Подрядчик после окончания строительно-монтажных и пуско-наладочных работ предоставляет Заказчику следующую документацию:
  - 12.5.1 Комплект исполнительной документации на строительство, предъявляемого к приемке объекта с внесенными в них изменениями, связанными с отклонениями от проектных решений, согласованными с проектной организацией, или с записями, удостоверяющими соответствие выполненных работ проектной документации.
  - 12.5.2 Технический паспорт объекта.
  - 12.5.3 Сертификаты и технические паспорта, удостоверяющие качество оборудования, материалов, кабельной продукции, арматуры и иных изделий, примененных при производстве строительно-монтажных работ.
  - 12.5.4 Комплект технической документации, инструкции по монтажу и эксплуатации на русском языке и языке завода изготовителя, в случае применения импортного оборудования. При корректировке и изменении конструкции или комплектации поставляемого оборудования, кабельной продукции, материалов и конструкций, все изменения должны быть отражены в технической документации.
  - 12.5.5 Акты освидетельствования и приемки скрытых работ.
  - 12.5.6 Протоколы приемо-сдаточных испытаний.
  - 12.5.7 Протоколы выполненных пуско-наладочных работ.
  - 12.5.8 Акты пересечения с инженерными сооружениями и коммуникациями.

12.5.9 Другие отчетные документы, в соответствии с требованиями ПТЭ, ПУЭ, СНиП и иными законодательными и нормативными актами.

### 13 Гарантии исполнителя работ:

13.1 Гарантийный срок на весь комплекс выполняемых работ должен быть не менее 60 календарных месяцев с даты ввода объекта в опытно-промышленную эксплуатацию.

13.2 Подрядчик должен гарантировать:

13.2.1 Соответствие выполненных работ проектной и рабочей документации, технологическим картам, а также требованиям действующих законодательных актов РФ и нормативно-технических документов в области строительства.

13.2.2 Соблюдение сроков сдачи Заказчику законченных строительством этапов работ и пилотного объекта внедрения в целом.

13.2.3 Подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, изделиях, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего выявленные дефекты, с целью их устранения в срок не позднее 10 календарных дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

13.2.4 Надежную эксплуатацию в течение 30 лет оборудования, изделий, материалов.

### 14 Сроки выполнения работ:

14.1 Начало работ – июль 2013 г. (но не ранее даты заключения договора)

14.2 Окончание работ – апрель 2014 г.

**Заместитель  
Генерального директора-  
Главный инженер  
ОАО «НИИЦ МРСК»**

**В.В. Князев**

**Начальник  
Управления подстанций  
ОАО «НИИЦ МРСК»**

**А.Н. Любочский**