

ЗАО "БорПроект", Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Дзержинского, д.123  
Свидетельство о допуске к работам №СРО-П-056-16112009-0080

Заказчик: ОАО «Новгородские областные коммунальные  
электрические сети», Окуловский филиал  
Новгородская область, г.Окуловка, ул.Н.Николаева, д.58

Рабочий проект

«Строительство отпайки ВЛ3-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6  
РП "Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ  
в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области  
(разукрупнение)»

0054-1-10-ЭС

Ген. директор



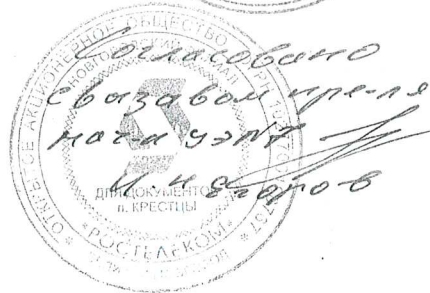
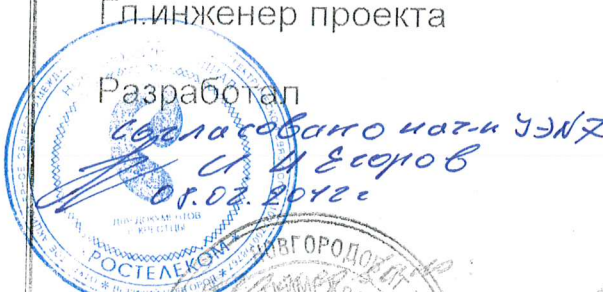
Попова Ю.В.

Гл.инженер проекта

Паровишник И.С.

Разработал

Шарков А.А.



г. Боровичи  
2010г.

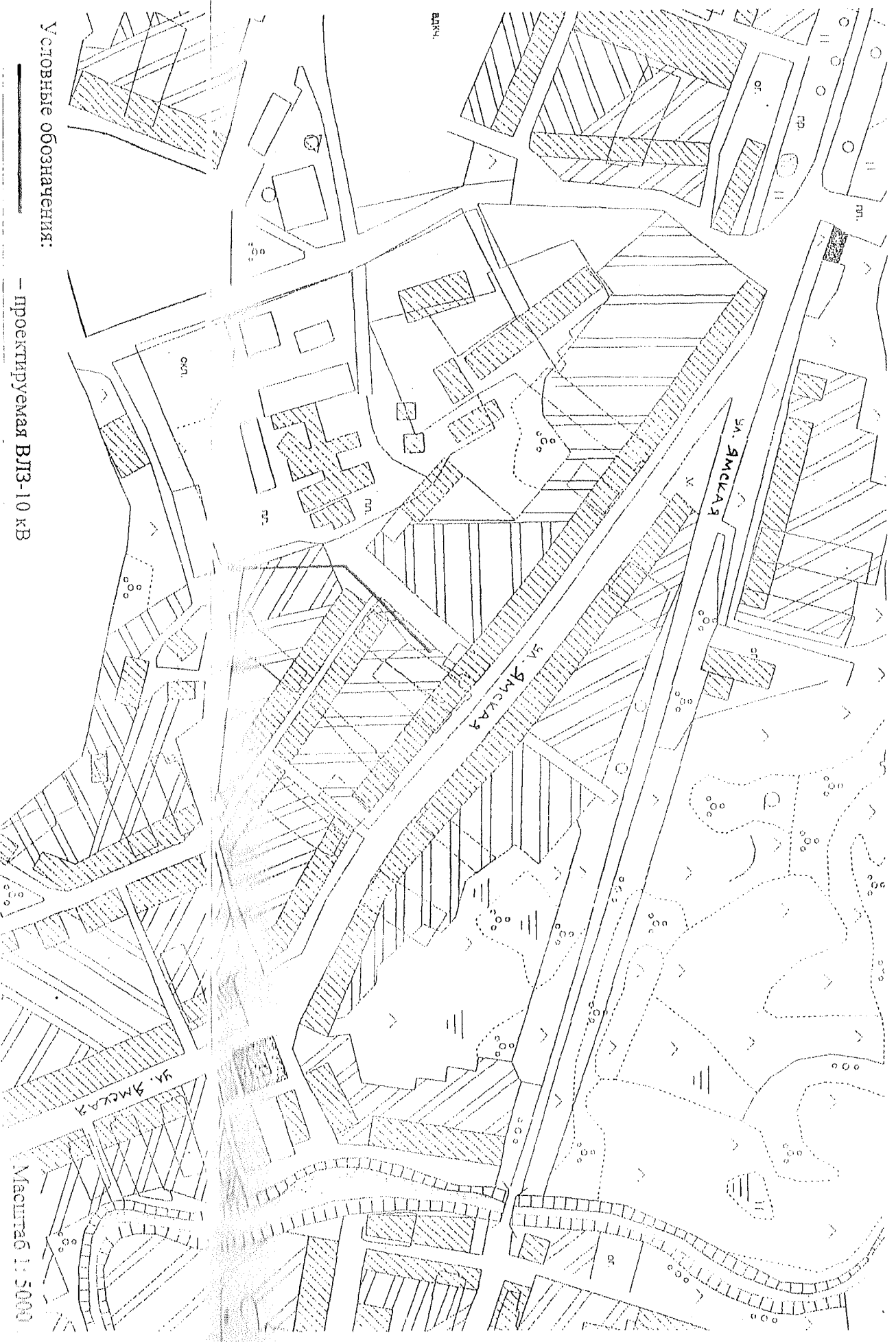
Схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории

Адрес земельного участка: Новгородская область, Крестецкий район, с.Ямская Слобода,  
кадастровые кварталы №№ 53:06:1300203, 53:06:1300206.

Категория земель: земли населённых пунктов

Площадь земельного участка: 500 кв.м.

Цель использования земельного участка: для строительства ВЛЗ-10 кВ

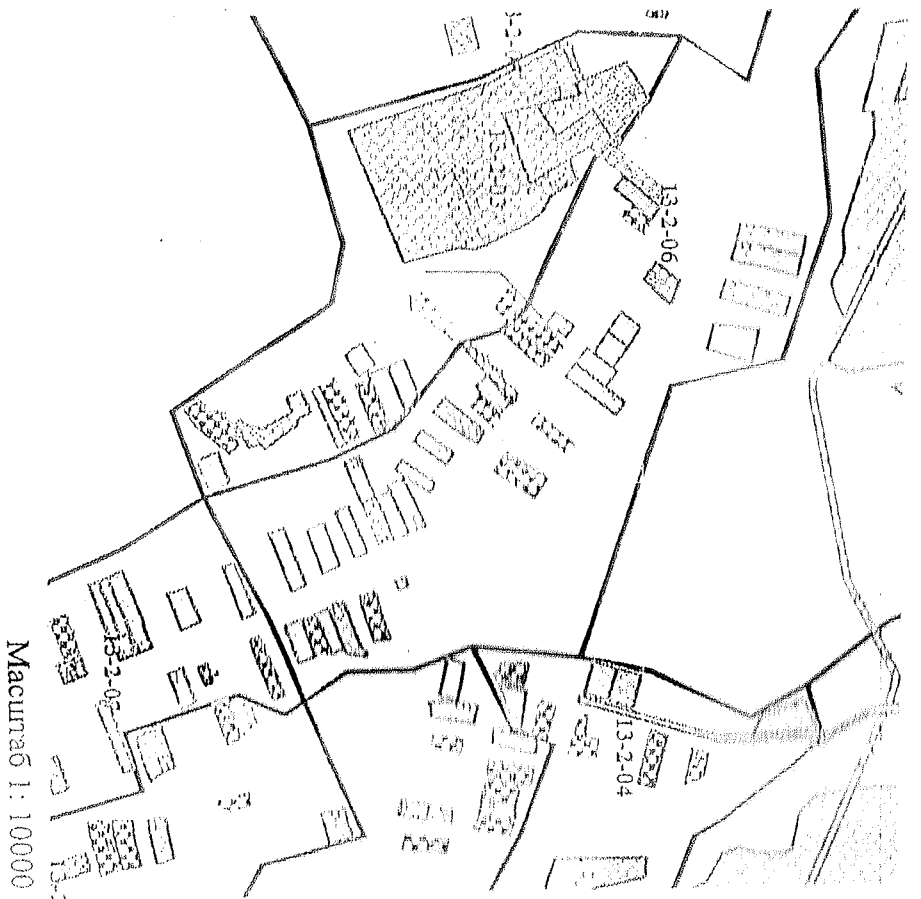


Условные обозначения:

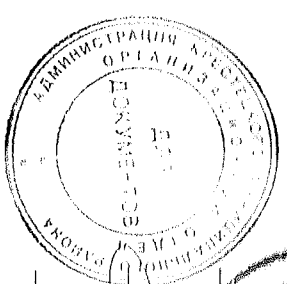
— проектируемая ВЛЗ-10 кВ

Протяженность ВЛЗ-10 кВ — 250 м.

Масштаб 1:5000



Масштаб 1:10000



А.Н. Аленичева  
А.Л. Шибанов

В рабочий проект «Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)» внесено следующее изменение по замечанию Пушкина А.В.:

На опоре №1 отпаечной ВЛЗ-10кВ принят к установке трехполюсный линейный разъединитель с заземляющими ножами со стороны подвижных контактов (в сторону отпаечной ВЛЗ-10кВ) типа **РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1 с ручным приводом ПР-01-7УХЛ1** производства ЗАО “Завод электротехнического оборудования” г.Великие Луки Псковской области.

Ранее на опоре №1 отпаечной ВЛЗ-10кВ был принят к установке в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта “традиционный” трехполюсный линейный разъединитель с заземляющими ножами в сторону отпаечной ВЛЗ-10кВ типа **РЛНДМ.1-10Б/400 УХЛ1 с ручным приводом ПРНЗ-10У1.**

ЗАО "БорПроект", Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Дзержинского, д.123  
Свидетельство о допуске к работам №СРО-П-056-16112009-0080

Заказчик: ОАО «Новгородские областные коммунальные  
электрические сети», Окуловский филиал  
Новгородская область, г.Окуловка, ул.Н.Николаева, д.58

Рабочий проект

«Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6  
РП "Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ  
в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области  
(разукрупнение)»

0054-1-10-ЭС

Ген. директор

Гл.инженер проекта

Разработал



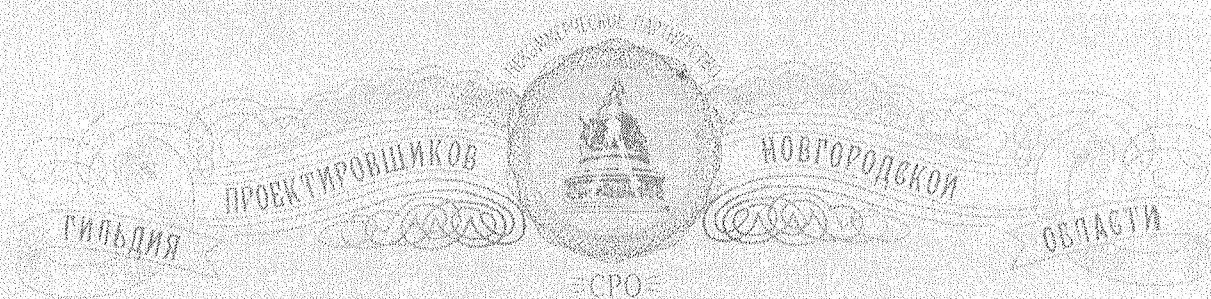
Попова Ю.В.

Паровишник И.С.

Шарков А.А.

г. Боровичи  
2010г.





# СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам  
по подготовке проектной документации,  
которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства

№ СРО-П-056-16112009-0080

Настоящим свидетельствуется, что в соответствии  
с Градостроительным кодексом Российской Федерации  
(ст. 48, ч. 4; ст. 55.8)

**Закрытое акционерное общество**  
**"БорПроект"**

ИНН 5320018380

вправе выполнять работы указанные в приложении,  
являющемся неотъемлемой частью настоящего свидетельства.

Президент  
НП Гильдия проектировщиков Новгородской области

В.О. Букетов

Председатель Совета партнерства  
НП Гильдия проектировщиков Новгородской области

В.Н. Синяков



Основание выдачи Свидетельства: решение Совета партнерства

17.05.10 № 12

Свидетельство действует на всей территории Российской Федерации  
без ограничения срока действия.

Дата выдачи: 18.05.10

000083

Наименование объекта: *Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП «Крестцы» до вновь устанавливаемой КТП -10/0,4 кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.*

**Обоснование проведения:**

**1.Географическое положение:**

*Отпайка от ВЛ-10кВ Л-6 РП Крестцы от опоры №59 до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4 кВ в с. Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области*

**2.Питающая линия (наименование, № фидер, от ПС)**

*ВЛ-10кВ Л-6 от РП «Крестцы»*

**3.Характер нагрузок: (бытовые, смешанные, коммунальные, промышленные):**

*Бытовые*

**4.Отпуск электроэнергии (кВт\*час):**

*72000кВт.час в месяц*

**5.Уровень потерь ЭЭ:**

Уровень потерь ЭЭ не превышает плановые потери, установленные Комитетом по ценовой и тарифной политике (18,37%). Фактические потери составляют 57,60кВт.час в месяц, что соответствует – 0,08%.

**6.Качество ЭЭ:**

ВЛЗ-10кВ предназначена для питания вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода, Крестецкого района Новгородской области, от которой будут запитаны разукрупненные фидера ВЛ-0,4кВ ул.Ямская от ТП-26 п.Крестцы, что приведет к снижению потерь до значений соответствующих ГОСТу – 13109-97.

**7.Год ввода -2011г.**

**8. По указанной ВЛЗ-10 кВ питаются потребители:**

*третьей категории электроснабжения*

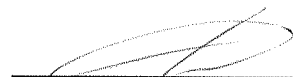
**9.Социально значимые объекты:**

*отсутствуют*

Главный инженер

Окуловского филиала ОАО

«Новгородоблкоммунэлектро»



С.В. Тенц

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
ОАО «Новгородоблкоммунэлектро»  
\_\_\_\_\_ И.Е. Прохоров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2010 г.

Окуловский филиал

**Техническое задание  
на разработку проектной документации.**

**Наименование объекта:**

Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП «Крестцы» до вновь устанавливаемой КТП -10/0,4 кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

**Строительные конструкции**

1. ВЛЗ-10 кВ выполнить на железобетонных опорах типа СВ-110-3.5
2. Ориентировочная строительная длина ВЛЗ-10кВ – 0,25 км

**Оборудование ВЛЗ:**

1. Линейную арматуру для ВЛЗ-10кВ применить согласно каталога фирмы ENSTO.
2. Сечение проводов определить проектом.
3. Для ВЛЗ-10кВ применить провод СИП-3.
4. На первой опоре отпаечной ВЛЗ-10кВ предусмотреть установку линейного разъединителя марки РЛК-10 с одним комплектом заземляющих ножей на подвижных контактах линейного разъединителя (в сторону проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ). Точную марку, конструктивное исполнение линейного разъединителя определить проектом.

Главный инженер  
Окуловского филиала ОАО  
«Новгородоблкоммунэлектро»

 \_\_\_\_\_ С.В. Тенц

# Ведомость полного комплекта проектной документации

Обозначение	Наименование	
0054-1-10-ЭС.ПЗ	Пояснительная записка	стр. 2
0054-1-10-ЭС.ПП	Паспорт проекта	стр. 27
Рабочая документация		
0054-1-10-ЭС 1	План трассы ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 28
0054-1-10-ЭС 2	Однолинейная схема ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 29
0054-1-10-ЭС 3	Расчетная схема ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 30
0054-1-10-ЭС.ОР	Ведомость объема работ	стр. 31
0054-1-10-ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов	стр. 33
Приложение		
	Исходные материалы для выполнения рабочего проекта	стр. 36

Оформление проекта произведено с учетом требований ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» и других ГОСТов «Системы проектной документации для строительства».

## Справка

Настоящим удостоверяю, что проект разработан в соответствии с действующими ГОСТ, нормами и правилами, и в нем предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, а также охрану окружающей природной среды.

Ген. директор

ГИП



Ю.В. Попова

И.С. Паровишник

0054-1-10-ЭС.ПЗ

Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры N59 ВЛ-10кВ Л-6 РП"Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Ген.директор	Попова Ю.В.	11.2010			
Разраб.	Шарков А.А.	11.2010			
ГИП	Паровишник И.С.	11.2010			
Пояснительная записка, Электроснабжение.					
Стадия			Лист		
Р.П.			1		
			25		
ЗАО"БорПроект" г.Боровичи Свидетельство о допуске к работам NSPO-П-056- -16112009-0080					



Общая часть

Рабочий проект «Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)» разработан на основании: технического задания на проектирование Окуловского филиала ОАО “Новгородоблкоммунэлектро”;

действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;

указаний по обеспечению нормативных уровней надежности электроснабжения потребителей.

Общая электрическая нагрузка в проектируемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области принята в размере  $P_{расч.ВЛЗ}=104,44кВт$  ( $I_{расч.ВЛЗ}=6,42А$  при  $U_n=10000В$  с учетом  $\cos\varphi_{расч.ВЛЗ}=0,939$ ) согласно произведенным расчетам в настоящем рабочем проекте на основании исходных данных, предоставленных Окуловским филиалом ОАО “Новгородоблкоммунэлектро”. Потребители, подключаемые к сооружаемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, по надежности электроснабжения относится к III категории.

Рабочим проектом предусматривается строительство по типовому проекту Арх.№ Л56-97 “Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ 110 , С112, СВ 105 ВЛ 10кВ с защищенными проводам” ОАО "РОСЭП" отпайки ВЛЗ-10кВ на базе железобетонных стоек СВ110-3.5 с защищенными проводами марки СИП-3 1х50 от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

Учет потребляемой электроэнергии в сооружаемой ВЛЗ-10кВ организован в РУ-0,4кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области. Расчет потерь электрической энергии в отпайке ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области представлен на стр.17 пояснительной записки.

Конструктивное исполнение

Для обеспечения возможности использования существующей ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” с неизолированными проводами марки АС-50/8 с целью подключения проектируемой отпайки ВЛЗ-10кВ необходимо:

произвести замену на анкерной железобетонной опоре №59 на базе 2 стоек СВ105-3.6 типа А10-1 истиповых траверс со штыревыми изоляторами на линейную арматуру для анкерного крепления провода при помощи натяжных изолирующих подвесок, предусмотренную на опорах данного типа проектом 3.407.1-143.1 (чертеж №10) института “Сельэнергопроект”;

на переоборудованной анкерной железобетонной опоре №59 на базе 2 стоек СВ105-3.6 типа А10-1 по типовому проекту 3.407.1-143.1 (чертеж №10) института "Сельэнергопроект" выполнить ответвление от магистральной линии ВЛ-10кВ путем монтажа траверс и линейной арматуры для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50 с помощью натяжных изоляторов фирмы «ENSTO» согласно чертежа №18 (ответвительная анкерная опора ОАТБ10-25) по типовому проекту Арх.№ Л56-97 ОАО "РОСЭП" с установкой подкоса на базе железобетонной стойки СВ105-3.6 в сторону отпайки ВЛЗ-10кВ.

Проектируемую ВЛЗ-10кВ, выполненную многопроволочным изолированным проводом СИП-3 1х50, подключить на опоре №59 к неизолированному проводу АС-50/8 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” при помощи прокалывающих зажимов SE 20 в герметичном кожухе SP16 фирмы “ENSTO”. Для обеспечения надежного контакта между соединяемыми защищенными проводами принять по 2 прокалывающих соединительных зажима в герметичном кожухе на 1 пару защищенных проводов.

В качестве опор №1÷№6 для строительства отпайки ВЛЗ-10кВ принять к установке следующие опоры по типовому проекту Арх.№ Л56-97 ОАО "РОСЭП":

опора №1 — анкерная концевая опора типа КТБ10-20 (чертеж №7 проекта Арх.№Л56-97) на ба-

Изм.	Лист	N	Документа	Подпись	Дата	

0054-1-10-ЭС.ПЗ

Лист

2

зе 2 железобетонных стоек СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы “ENSTO” для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50. На опоре №1 отпаечной ВЛЗ-10кВ установить в горизонтальной плоскости на высоте 6,8м от уровня поверхности земли трехполюсный линейный разъединитель с заземляющими ножами со стороны подвижных контактов (в сторону отпаечной ВЛЗ-10кВ) типа РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1 с ручным приводом ПР-01-7УХЛ1 производства ЗАО “Завод электротехнического оборудования” г.Великие Луки Псковской области. Монтаж производить с использованием кронштейна и прочих металлоконструкций, входящих в заводской комплект поставки линейного разъединителя РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1 для его крепления на железобетонной опоре анкерного типа;

опора №2 — промежуточная опора типа ПоБ10-1 (чертеж №1 проекта Арх.НЛ56-97) на базе 1 железобетонной стойки СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы “ENSTO” для промежуточного крепления защищенного провода СИП-3 1х50;

опора №3 — промежуточная опора типа ПоБ10-1 (чертеж №1 проекта Арх.НЛ56-97) на базе 1 железобетонной стойки СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы “ENSTO” для промежуточного крепления защищенного провода СИП-3 1х50;

опора №4 — угловая анкерная опора типа УАтБ10-20 (чертеж №13 проекта Арх.НЛ56-97) на базе 3 железобетонных стоек СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы “ENSTO” для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50;

опора №5 — промежуточная опора типа ПоБ10-1 (чертеж №1 проекта Арх.НЛ56-97) на базе 1 железобетонной стойки СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы “ENSTO” для промежуточного крепления защищенного провода СИП-3 1х50;

опора №6 — анкерная концевая опора типа КтБ10-20 (чертеж №7 проекта Арх.НЛ56-97) на базе 2 железобетонных стоек СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы “ENSTO” для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50. С опоры №6 осуществляется воздушный ввод в РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода.

Ведомость опор проектируемой ВЛЗ-10кВ приведена на стр.21 пояснительной записки.

Трасса сооружаемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области намечена методом визуального трассирования с использованием исходных данных Окуловского филиала ОАО “Новгородоблкоммунэлектро” на основании утвержденного постановлением Администрации Крестецкого муниципального района Новгородской области акта выбора земельного участка от 11.10.2010г. для строительства ВЛЗ-10кВ — отпайки от ВЛ-10кВ №6 в с. Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

Вдоль сооружаемой ВЛЗ-10кВ, проходящей в границе населенного пункта, устанавливается охранная зона на расстоянии 5м от крайнего провода линии с каждой стороны опоры. На основании Постановления Правительства Российской Федерации №160 от 24.02.2009г., земельные участки, входящие в охранную зону воздушных линий электропередач, не изымаются у землепользователей.

При установке железобетонных опор №1-№6 проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ не допускать обратной засыпки мерзлым, растительным или переувлажненным грунтом. Использовать песчано-гравийную смесь, тщательно уплотнять грунт на дне котлована. Согласно п.2.5.23. ПУЭ на вновь устанавливаемые опоры №1-№6 проектируемой ВЛЗ-10кВ должны быть нанесены несмываемой краской на высоте 2÷3м от уровня поверхности земли постоянные знаки

К подвеске на отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области принят защищенный провод марки СИП-3 1х50 сечением алюминиевых проволок 50 мм<sup>2</sup>. Крепление провода к опорам осуществляется с помощью металлических траверс, накладок и оголовков со штыревыми и натяжными изоляторами фирмы “ENSTO”. Для крепления защищенных проводов марки СИП-3 1х50 на промежуточных железобетонных опорах приняты штыревые изоляторы типа SDI 37, на железобетонных угловых анкерных, концевых опорах — натяжные изоляторы типа SDI 90.150 по 1 штуке в одной изолирующей подвеске. Тип и сечение защищенных проводов на отпаечной ВЛЗ-10кВ выбрано по условиям механической прочности в соответствии с требованиями п.2.5.77. ПУЭ. При монтаже защищенного провода марки СИП-3 1х50 соблюдать величину стрелы провеса провода, указанную на стр.19 пояснительной записки.

Определение расчетных пролетов между опорами проектируемой одноцепной линии ВЛЗ-10кВ с защищенным проводом марки СИП-3 1х50 производилось исходя из следующих климатических условий в Крестецком районе Новгородской области:

район по гололеду II, нормативная стена гололеда 15 мм,  
район по ветру I, расчетная скорость ветра 25 м/сек,  
расчетная скорость ветра при гололеде 18 м/сек,  
среднегодовая продолжительность гроз от 40 до 60 час

Расчетный пролет а ≤60м для опор №1÷№6 на железобетонных стойках СВ110-3.5 проектируемой одноцепной линии ВЛЗ-10кВ принят в соответствии с типовым проектом шифр № 24.0066 “Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ-10кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7 издания (дополнение к проектам опор ВЛ)” ОАО”РОСЭП”.

После завершения строительства проектируемой отпaeчной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области необходимо произвести испытания всего оборудования и линейной арматуры ВЛЗ-10кВ, в объемах, предусмотренных гл.1.8. ПУЭ «Нормы приемосдаточных испытаний» и «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» в целях выявления неисправностей, которые могут возникнуть при строительстве ВЛЗ-10кВ. В случае выявления дефектов оборудования проектируемой отпaeчной ВЛЗ-10кВ все они должны быть устранены, а дефектная линейная арматура должна быть заменена на новую.

**Защита от перенапряжений, заземление**

На существующей опоре №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” и на опорах №1÷№6 проектируемой отпaeчной ВЛЗ-10кВ выполнить заземляющее устройство, предназначенное для заземления металлоконструкций на опорах ВЛ(З)-10кВ (линейный разъединитель с ручным приводом, арматура опор, металлические траверсы, оголовки, хомуты, крепления откоса) и подключения устройств защиты от грозовых перенапряжений.

Схема заземляющего устройства железобетонных опор ВЛ(З)-10 кВ приведена на стр. 24 пояснительной записки, при этом количество заземляющих спусков, выполненных сталью круглой Ø10мм, на опорах ВЛ(З)-10кВ согласно п.2.5.133 ПУЭ должно быть не менее 2 штук.

Конструктивное исполнение железобетонных стоек СВ105-3.6. существующей опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП”Крестцы” не обеспечивает подключение заземляемых элементов линейной арматуры опоры ВЛ-10кВ (металлические траверсы, хомуты, крюки и т.д.) к её заземляющему устройству за счет внутренней стальной арматуры железобетонной стойки. Исходя из этого, для существующей железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП”Крестцы” в качестве заземляющих спусков использовать специальные заземляющие проводники из стали круглой Ø10мм в количестве 2 штук, проложенные по наружной поверхности железобетонных стоек СВ105-3.6. Для вновь устанавливаемых железобетонных опор №2÷№6 отпaeчной ВЛЗ-10кВ на базе стоек СВ110-3.5 в качестве одного из заземляющих спусков принять внутреннюю стальную арматуру железобетонной стойки СВ110-3.5, конструктивное исполнение которой обеспечивает надежное подключение заземляемых элементов линейной арматуры опоры ВЛЗ-10кВ (металлические траверсы, хомуты, крюки и т.д.) к её заземляющему устройству. В качестве второго заземляющего проводника вне железобетонной стойки СВ110-3.5 использовать специальный заземляющий проводник из стали круглой Ø10мм. На опоре №1 отпaeчной ВЛЗ-10кВ с линейным разъединителем РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1 его привод ПР-01-7УХЛ1 заземлить отдельным заземляющим проводником из стали круглой Ø10мм. Таким образом, на опоре №1 отпaeчной ВЛЗ-10кВ необходимо смонтировать 2 заземляющих спуска из стали круглой Ø10мм, проложенные по наружной поверхности железобетонных стоек СВ110-3.5.

Заземляющие спуски, из стали круглой Ø10мм, закрепить на железобетонных стойках опор ВЛЗ)-10кВ при помощи бандажной ленты СОТ 37 и бандажных скреп СОТ 36 фирмы «ENSTO». Принять расстояние между полосами крепления из бандажной ленты СОТ 37 заземляющих спусков на железобетонных стойках в размере 2,5м друг от друга.

В соответствии с п.2.5.133. ПУЭ на ВЛ(З)-10кВ с железобетонными опорами соединение заземляющих спусков с выпуском горизонтального электрода заземляющего устройства может

быть выполнено как болтовым, так и сварным. В настоящем рабочем проекте принято болтовое соединение при помощи плашечных соединительных зажимов ПС-2-1 по ТУ34-13-10273-88. При монтаже заземляющих устройств железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы”, железобетонных опор №1÷№6 отпаечной ВЛЗ-10кВ, расположенных согласно п.2.5.5. ПУЭ в населенной местности, выполнить промежуточные замеры сопротивления и в случае несоответствия измеренного значения требованиям п.2.5.129.ПУЭ (см. таблицу на стр. 23 пояснительной записки) произвести забивку дополнительных вертикальных электродов.

Присоединения к заземлителю заземляющих спусков, прокладываемых в земле, должны выполняться с помощью сварки, места сварных соединений находящихся под землей должны быть покрыты двойным слоем битумной мастики.

Арматура железобетонных стоек и подкосов опор ВЛ(З)-10кВ должна быть заземлена путем присоединения заземляющего спуска заземляющего устройства опоры к нижнему заземляющему выпуску железобетонных стоек и подкосов.

Соединения заземляющих проводников между собой, присоединения их к заземляющим выпускам железобетонных стоек и подкосов опор ВЛ(З)-10кВ, к металлоконструкциям на опорах ВЛ(З)-10кВ должны выполняются по типовой документации Арх.№ 3.407-150 “Заземляющие устройства опор ВЛ электропередачи напряжением 0,38; 6;10;20;35кВ” института “Сельэнергопроект” и по типовой документации Арх.№ 5.407-146 “Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Узлы и детали соединений заземляющих проводников” института “Сельэнергопроект”.

Для защиты от перегоревов защищенных проводов СИП-3 1х50 проектируемой ВЛЗ-10кВ при воздействии грозowych перенапряжений подключить к проводу СИП-3 1х50 на опоре №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” комплект дугозащитных устройств, состоящий из трех специальных зажимов SE20.1 компании “ENSTO”. Для защиты от перегоревов защищенных проводов СИП-3 1х50 проектируемой ВЛЗ-10кВ при воздействии грозowych перенапряжений на опорах №1÷№6 подключить к проводу СИП-3 1х50 длинно-искровые разрядники петлевого типа SDI 97 фирмы “ENSTO”, либо длинно-искровые разрядники петлевого типа РДИП-10-4УХЛ1 Российского производства. Разрядники петлевого типа имеют изоляционное покрытие и устанавливаются параллельно изолятору по одному разряднику на каждую опору с последовательным чередованием фаз. Установку длинно-искровых разрядников петлевого типа производить в соответствии с типовым проектом Арх. №23.0067 “Установка длинно-искровых разрядников типа РДИП-10 на опорах ВЛ 10кВ с защищенными проводами” ОАО “РОСЭП”.

**Надежность электроснабжения**

Потребители электроэнергии, подключаемые к сооружаемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области относятся к III категории по надежности электроснабжения. Электроснабжение потребителей III категории предусмотрено в соответствии с требованиями п.1.2.21.ПУЭ. Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

Однолинейная схема отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области приведена на чертеже 0054-1-10-ЭС2 рабочего проекта.

**Охрана окружающей природной среды**

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации. Для осуществления возможности строительства отпаечной ВЛЗ-10кВ имеется утвержденный постановлением Администрации Крестецкого муниципального района Новгородской области акт выбора земельного участка от 11.10.2010г. для строительства ВЛЗ-10кВ — отпайки от ВЛ-10кВ №6 в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

Технические характеристики сооружаемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области приведены в паспорте рабочего проекта 0054-1-10-ЭС.ПП.



Для прохождения сооружаемой ВЛЗ-10кВ в населенной местности с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области необходимо, чтобы в соответствии с требованиями п.2.5.207 ПУЭ расстояние по горизонтали от крайних защищенных проводов ВЛЗ-10кВ до ветвей деревьев и кустарников составляло не менее 1,25м. На основании вышеизложенного по данным визуального осмотра трассы сооружаемой отпаечной ВЛЗ-10кВ настоящим проектом предусматривается опилование отдельных ветвей деревьев и расчистка трассы ВЛЗ-10кВ, в пролётах между опорами №4-№6, от густых зарослей кустарника и мелколесья при их средней поросли. Подробный перечень вышеперечисленных работ изложен в ведомости работ проекта 0054-1-10-ЭС.ОР. После их выполнения трасса сооружаемой отпаечной ВЛЗ-10кВ должна быть очищена от вырубленных ветвей деревьев, мелколесья и кустарников, а также должна быть произведена корчевка мест произрастания мелколесья и кустарников или их срезка под уровень земли и рекультивация.

Сооружаемая ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области предназначена для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-охран-ных и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим рабочим проектом не предусматривается. В соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля.....», утвержденными постановлением Главного санитарно-эпидемиологического управления от 28.02.1984г. №2971, какая-либо специальная защита людей от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи промышленной частоты переменного напряжения 10кВ, не требуется.

**Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия**  
Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечиваются принятием проектных решений в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:  
установка на опоре №1 отпаечной ВЛЗ-10кВ линейного разъединителя РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1 со стационарными заземляющими ножами, позволяющими, при необходимости, надежно заземлить отпаечную ВЛЗ-10кВ со стороны магистральной ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы”;  
использование технически совершенного оборудования;  
размещение оборудования, обеспечивающее его обслуживание;  
выполнение заземляющих устройств с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления;  
применение типовых конструкций опор линии электропередач;  
использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкция которых обеспечивает безопасные условия эксплуатации.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производилась в соответствии с РД 153-34.0-03.150-00 “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

Строительство отпаечной ВЛЗ-10кВ вблизи действующей ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” Окуловского филиала ОАО “Новгородоблкоммунэлектро” должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надежного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Пожарная безопасность сооружаемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области обеспечивается автоматическим отключением токов короткого замыкания, использованием несгораемых конструкций и материалов, монтажом заземляющих устройств опор ВЛ(З)-10кВ.

					0054-1-10-ЭС.ПЗ	Лист
						6
Изм.	Лист	N	Документа	Подпись	Дата	

Организация строительства

Организация строительства должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01.-85 «Организация строительного производства» с учетом специфики строительства линий электропередачи напряжением 10 кВ сооружаемых строительно-монтажными организациями для электроснабжения объектов городского и сельскохозяйственного назначения.

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены в пояснительной записке и в рабочих чертежах. Чертеж 0054-1-10-ЭС1 «План трассы ВЛЗ-10кВ. Электроснабжение» является для проектируемого объекта стройгенпланом.

В соответствии со СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», нормативная продолжительность строительства вместе с подготовительным периодом составляет менее 1 месяца. Отсюда, распределение объемов строительно-монтажных работ и потребности в строительных конструкциях и основных материалов по месяцам не производится.

Сооружаемая ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, как объект строительства, не имеет сложной и неосвоенной технологии и относится к несложным объектам.

Для производства цикла работ по сооружению ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области Заказчик разрабатывает проект производства работ.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должно быть обеспечено выполнение мероприятий по организации безопасной работы с применением механизмов, грузо-подъемных машин, транспортных средств, работ на высоте и других технологических операций в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство».

При невозможности обеспечения нормируемых РД 153-34.0-03.150-00 “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок” расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить, согласовав продолжительность и время их отключения с владельцем ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” — Окуловским филиалом ОАО “Новгородоблкоммунэлектро”( Новгородская область, г.Окуловка, ул.Н.Николаева, д.58., тел. 8-(81657)-21953.

При производстве каких-либо земляных работ в ходе процесса по сооружению ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области вызвать представителей всех заинтересованных организаций-владельцев подземных инженерных коммуникаций, расположенных в районе производства земляных работ.

При производстве работ соблюдать требования РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ».



принимаем,  $\cos \varphi=0,960$ , следовательно,  $\operatorname{tg} \varphi=0,292$ .

Значение  $P_{\text{ж/д.уд}}$  для сходной группы жилых домов в зависимости от числа домов, подключаемых к ТП-10/0,4кВ, принимаем по табл.6.1.СП 31-110-2003 — жилой дом с кухонными плитами на сжиженном газе и твердом топливе, при расчетном числе домов  $n=62$  штуки:

$$P_{\text{ж/д.уд (1кв.)}}=1,289 \cdot 1,15=1,482 \text{ кВт.}$$

Отсюда, согласно вышеприведенным формулам:

$$P_{\text{ж/д.}}=P_{\text{ж/д.уд}} \cdot n_{\text{ж/д.}}=1,482 \cdot 62=91,91 \text{ кВт.}$$

$$Q_{\text{ж/д.}}=P_{\text{ж/д.}} \cdot \operatorname{tg} \varphi=91,91 \cdot 0,426=26,84 \text{ квар;}$$

$$S_{\text{ж/д.}}=\frac{P_{\text{ж/д.}}}{\cos \varphi}=\frac{91,91}{0,960}=95,74 \text{ кВ} \cdot \text{А.}$$

Определяем расчетную электрическую нагрузку на шинах 0,4кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, создаваемую двухсменными предприятиями торговли в районе жилого дома по ул.Ямская, 138 в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, при нормированном значении (п.6.12.СП 31-110-2003) коэффициентов активной и реактивной мощности для предприятий торговли,  $\cos \varphi=0,850$ ,  $\operatorname{tg} \varphi=0,620$ , по формулам:

$$P_{\text{маг.}}=P_{\text{зд.}} \cdot n_{\text{зд.}} \cdot k_p=5,00 \cdot 2 \cdot 1,15=11,50 \text{ кВт;}$$

$$Q_{\text{маг.}}=P_{\text{маг.}} \cdot \operatorname{tg} \varphi=11,50 \cdot 0,620=7,13 \text{ квар;}$$

$$S_{\text{маг.}}=\frac{P_{\text{маг.}}}{\cos \varphi}=\frac{11,50}{0,850}=13,53 \text{ кВ} \cdot \text{А.}$$

Определяем расчетную электрическую нагрузку на шинах 0,4кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, создаваемую станцией газовой катодной защиты в районе жилого дома по ул.Ямская, 140 в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, при установленном значении заводом-изготовителем коэффициентов активной и реактивной мощности  $\cos \varphi=0,920$ ,  $\operatorname{tg} \varphi=0,426$ , по формулам:

$$P_{\text{ст.}}=P_{\text{ст.}} \cdot n_{\text{ст.}} \cdot k_p=3,00 \cdot 1 \cdot 1,15=3,45 \text{ кВт;}$$

$$Q_{\text{ст.}}=P_{\text{ст.}} \cdot \operatorname{tg} \varphi=3,45 \cdot 0,426=1,47 \text{ квар;}$$

$$S_{\text{ст.}}=\frac{P_{\text{ст.}}}{\cos \varphi}=\frac{3,45}{0,920}=3,75 \text{ кВ} \cdot \text{А.}$$

Из расчетов следует, что наибольшую расчетную нагрузку среди групп потребителей, подключенных к шинам 0,4кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, имеет группа состоящая жилых домов с кухонными плитами на сжиженном газе и твердом топливе. Принимаем расчетную нагрузку данной группы потребителей за  $P_{\text{пот.мах}}$ ,  $Q_{\text{пот.мах}}$ ,  $S_{\text{пот.мах}}$ , а нагрузку других групп потребителей на шинах 0,4кВ КТП-10/0,4кВ определяем с учетом расчетного коэффициента, учитывающего их долю в наибольшей расчетной нагрузке, принимаемого по табл.6.13. СП 31-110-2003:

$$P_{\text{расч.КТП(0,4кВ)}}=P_{\text{пот.мах}}+K_1 \cdot P_{\text{маг.}}+K_2 \cdot P_{\text{ст.}}=91,91+0,80 \cdot 11,50+0,50 \cdot 3,45=102,84 \text{ кВт;}$$

$$Q_{\text{расч.КТП(0,4кВ)}}=Q_{\text{пот.мах}}+K_1 \cdot Q_{\text{маг.}}+K_2 \cdot Q_{\text{ст.}}=26,84+0,80 \cdot 7,13+0,50 \cdot 1,47=33,28 \text{ квар;}$$

$$S_{\text{расч.КТП(0,4кВ)}}=S_{\text{пот.мах}}+K_1 \cdot S_{\text{маг.}}+K_2 \cdot S_{\text{ст.}}=95,74+0,80 \cdot 13,53+0,50 \cdot 3,75=108,09 \text{ кВ} \cdot \text{А.}$$

					0054-1-10-ЭС.ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	N	Документа	Подпись	Дата	



Учитывая вероятную возможность будущего подключения, потребителей электрической энергии, не учтенных предоставленным Заказчиком перечнем потребителей от 01.02. 2010г, принимаем к установке во вновь монтируемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области силовой трансформатор номинальной мощностью  $S_{ном.т}=160кВ\cdot А$  типа ТМГСУ-160/10/0,4/У1, схема и группа соединения обмоток Y/Y-0. Герметичные масляные трансформаторы имеют следующие отличительные преимущества по сравнению с традиционными масляными трансформаторами:

- не требуют лабораторных исследований трансформаторного масла;
- взятия проб масла на анализ;
- регенерации масла и ревизий при эксплуатации.

Симметрирующее устройство трансформатора позволяет устранить несимметрию трёхфазного напряжения на шинах 0,4 кВ ТП в условиях подключения к ним большого числа однофазных электроприемников жилых домов, также трансформаторы с симметрирующим устройством имеют значительно меньшее сопротивление обратной(нулевой) последовательности при возникновении в распределительных сетях однофазного короткого замыкания на землю по сравнению с традиционными трансформаторами без симметрирующего устройства, имеющими схему и группу соединения обмоток Y/Yн-0.

Определяем расчетное значение коэффициента загрузки  $\beta$  трансформатора ТМГСУ-160/10/0,4/У1 во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области силовой по формуле:

$$\beta = \frac{S_{расч.КТП(0,4кВ)}}{S_{т.ном}} = \frac{108,09}{160,00} = 0,676.$$

Полученное значение коэффициента загрузки трансформатора ТМГСУ-160/10/0,4/У1 во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области соответствует требованиям ГОСТ 14209-97 “Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов”.

Определяем расчетные значения коэффициентов мощности на шинах 0,4кВ во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области по формулам:

$$\cos \varphi_{КТП(0,4кВ)} = \frac{P_{расч.КТП(0,4кВ)}}{S_{расч.КТП(0,4кВ)}} = \frac{102,84}{108,09} = 0,951;$$
$$\operatorname{tg} \varphi_{КТП(0,4кВ)} = \frac{Q_{расч.КТП(0,4кВ)}}{P_{расч.КТП(0,4кВ)}} = \frac{33,28}{102,84} = 0,324.$$

**Расчет электрических нагрузок на шинах 10кВ во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области**

Расчетную электрическую нагрузку на шинах 10кВ во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, определяем по формулам:

$$P_{расч.КТП(10кВ)} = P_{расч.КТП(0,4кВ)} + \Delta P_{T(кВт)}, кВт;$$
$$Q_{расч.КТП(10кВ)} = Q_{расч.КТП(0,4кВ)} + \Delta Q_{T(квар)}, квар;$$
$$S_{расч.КТП(10кВ)} = \sqrt{P_{расч.КТП(10кВ)}^2 + Q_{расч.КТП(10кВ)}^2}, кВ \cdot А.$$

где  $\Delta P_{T(кВт)}$ ,  $\Delta Q_{T(квар)}$  — соответственно потери активной и реактивной мощности в трансформаторе типа ТМГСУ-160/10/0,4У1 во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, кВт, квар.

Значение  $\Delta P_{T(кВт)}$  в трансформаторе типа ТМГСУ-160/10/0,4У1 во вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области определяем по формуле:

$$\Delta P_{T(кВт)} = \frac{\Delta P_{к.з} \cdot S_{расч.КТП(0,4кВ)}^2}{S_{Т.ном}^2} + \Delta P_{х.х}, кВт,$$

где  $\Delta P_{к.з}$  — потери активной мощности в трансформаторе при его работе в режиме короткого замыкания, Вт. Согласно каталогу завода-изготовителя для трансформатора ТМГСУ-160/10/0,4У1 принимаем  $\Delta P_{к.з} = 2,60 кВт$ .

$\Delta P_{х.х}$  — потери активной мощности в трансформаторе при его работе в режим холостого хода, Вт. Согласно каталогу завода-изготовителя для трансформатора ТМГСУ-160/10/0,4У1 принимаем  $\Delta P_{х.х} = 0,41 кВт$ .

$S_{Т.ном}$  — номинальная мощность трансформатора, В·А. Исходя из вышесказанного принимаем  $S_{Т.ном} = 160 кВт \cdot А$ .

Подставляем  $\Delta P_{к.з}$ ,  $\Delta P_{х.х}$ ,  $S_{расч.КТП(0,4кВ)}$  в формулу для определения потерь мощности в трансформаторе:

$$\Delta P_{T(кВт)} = \frac{\Delta P_{к.з} \cdot S_{расч.КТП(0,4кВ)}^2}{S_{Т.ном}^2} + \Delta P_{х.х} = \frac{2,60 \cdot 108,09^2}{160^2} + 0,41 = 1,60 кВт.$$

Значение потерь реактивной мощности в трансформаторе типа ТМГСУ-160/10/0,4У1 определяем по формуле:

$$\Delta Q_{T(квар)} = \frac{u_{к.з} \cdot S_{расч.КТП(0,4кВ)}^2}{100 \cdot S_{Т.ном}} + \frac{i_{х.х} \cdot S_{Т.ном}}{100}, квар,$$

где  $U_{к.з}$  — напряжение первичной обмотки трансформатора при его работе в режиме короткого замыкания, в % от номинального. Согласно каталогу завода-изготовителя для трансформатора ТМГСУ-160/10/0,4У1 принимаем  $U_{к.з} = 4,5\%$ .

$I_{х.х}$  — ток трансформатора при его работе в режиме холостого хода, в % от номинального. Согласно каталогу завода-изготовителя для трансформатора ТМГСУ-160/10/0,4У1  $I_{х.х} = 1,0\%$ .

Подставляем  $U_{к.з}$ ,  $I_{х.х}$  в формулу для определения потерь мощности в трансформаторе:

$$\Delta Q_{T(квар)} = \frac{u_{к.з} \cdot S_{расч.КТП(0,4кВ)}^2}{100 \cdot S_{Т.ном}} + \frac{i_{х.х} \cdot S_{Т.ном}}{100} = \frac{4,5 \cdot 108,09^2}{100 \cdot 160} + \frac{1,0 \cdot 160}{100} = 4,89 квар.$$

Значение потерь полной мощности в трансформаторе типа ТМГСУ-160/10/0,4У1 определяем по формуле:

$$\Delta S_{T(кВА)} = \sqrt{\Delta P_{T(кВт)}^2 + \Delta Q_{T(квар)}^2} = \sqrt{1,60^2 + 4,89^2} = 5,15 кВт \cdot А.$$

Подставляем найденные значения  $\Delta P_{T(кВт)}$ ,  $\Delta Q_{T(квар)}$  в формулы для расчета электрической нагрузки на шинах 10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области:

$$P_{расч.КТП(10кВ)} = P_{расч.КТП(0,4кВ)} + \Delta P_{T(кВт)} = 102,84 + 1,60 = 104,44 кВт;$$

$$Q_{расч.КТП(10кВ)} = Q_{расч.КТП(0,4кВ)} + \Delta Q_{T(квар)} = 33,28 + 4,89 = 38,17 квар;$$

$$S_{расч.КТП(10кВ)} = \sqrt{P_{расч.КТП(10кВ)}^2 + Q_{расч.КТП(10кВ)}^2} = \sqrt{104,44^2 + 38,17^2} = 111,20 кВт \cdot А.$$

Определяем расчетные значения коэффициентов мощности на шинах 10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области по формулам:

$$\cos \varphi_{КТП(10кВ)} = \frac{P_{расч.КТП(10кВ)}}{S_{расч.КТП(10кВ)}} = \frac{104,44}{111,20} = 0,939;$$

$$\operatorname{tg} \varphi_{КТП(10кВ)} = \frac{Q_{расч.КТП(10кВ)}}{P_{расч.КТП(10кВ)}} = \frac{38,17}{104,44} = 0,365.$$

Расчетной электрической нагрузке на шинах 10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области соответствует расчётная электрическая нагрузка в отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ, то есть соблюдается равенство:

$$P_{расч.КТП(10кВ)}=P_{расч.вЛЗ}=104,44кВт; Q_{расч.КТП(10кВ)}=Q_{расч.вЛЗ}=38,17квар; S_{расч.КТП(10кВ)}=S_{расч.вЛЗ}=111,20кВ\cdot А; \cos\varphi_{расч.КТП(10кВ)}=\cos\varphi_{расч.вЛЗ}=0,939; \lg\varphi_{расч.КТП(10кВ)}=\lg\varphi_{расч.вЛЗ}=0,365.$$

**Расчет сечения проводов ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области**

Расчет сечения самонесущих изолированных проводов марки СИП-3 проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области согласно п.1.3.25. ПУЭ производим по экономической плотности тока в нормальном режиме работы электрических сетей:

$$q_{э\kappa}=\frac{I_{расч.вЛЗ}}{j_{э\kappa}}, мм^2,$$

где I<sub>расч.вЛЗ</sub> –расчётный ток ВЛЗ-10кВ в нормальном режиме работы электрических сетей, А;

j<sub>э\kappa</sub>— нормированное значение экономической плотности тока, А/мм<sup>2</sup>. Согласно РД 34.20.185-94 “Инструкция по проектированию городских электрических сетей с изменениями и дополнениями, утверждёнными Приказом Минтопэнерго РФ от 29.06.99 №213” для сельских населенных пунктов и поселков городского типа годовое число использования максимума нагрузки составляет Т<sub>м</sub>≈ 3500 ч/год, отсюда для провода из алюминиевого термообработанного сплава с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена по табл. 1.3.36. ПУЭ принимаем значение j<sub>э\kappa</sub>=1,7А/мм<sup>2</sup>.

Значение I<sub>расч.вЛЗ</sub> определяем по формуле:

$$I_{расч.вЛЗ}=\frac{S_{расч.вЛЗ}}{\sqrt{3}\cdot U_{ном}}=\frac{111,20}{1,732\cdot 10}=6,42 А.$$

Экономическое сечение проводов проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ:

$$q_{э\kappa}=\frac{I_{расч.вЛЗ}}{j_{э\kappa}}=\frac{6,42}{1,7}=3,78 мм^2.$$

Минимальное сечение самонесущих изолированных проводов марки СИП-3, выпускаемых промышленностью составляет q<sub>min</sub>=35мм<sup>2</sup>, однако учитывая расчетные климатические условия в Крестецком районе Новгородской области ( I район по ветру, расчетная скорость ветра 25 м/сек согласно рис.2.5.1 ПУЭ; II район по толщине стенки гололёда, расчётная толщина стенки гололёда 15мм согласно рис.2.5.2 ПУЭ) в соответствии с требованиями п.2.5.77. ПУЭ. к механической прочности проводов принимаем к установке на проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ провода марки СИП-3 1х50 сечением q<sub>вЛЗ</sub>=50мм<sup>2</sup>.

**Расчет токов короткого замыкания (КЗ) в проектируемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области**

Согласно данным, предоставленным Производственным отделением «Боровичские электрические сети» филиала ОАО «МРСК Северо-запада» «Новгородэнерго» на присоединении линейного выключателя Q ВЛ-10кВ Л-6 в РУ-10кВ РП “Крестцы” (см. чертеж 0054-1-10-ЭС3) установлен следующий вид релейной защиты:

					0054-1-10-ЭС.ПЗ	Лист
						12
Изм.	Лист	N Документа	Подпись	Дата		

– максимальная токовая защита (МТЗ) с током срабатывания  $I_{с.з.(МТЗ)}=180\text{А}$  с выдержкой по времени срабатывания защиты,  $t_{с.з.(МТЗ)}=0,5\text{с}$ .

Согласно данным технического задания на разработку рабочего проекта величина полного сопротивления энергосистемы  $Z_c$ , Ом и соответствующее ему значение тока короткого замыкания (к.з.)  $I_{к.з.}^{(3)}$ , А на шинах 10кВ РП “Крестцы” составляет:

- для максимального режима работы энергосистемы:  $Z_{c,max}=6,97\text{Ом}$ ,  $I_{к.з,max}^{(3)}=870\text{А}$ ;
- для минимального режима работы энергосистемы:  $Z_{c,min}=7,46\text{Ом}$ ,  $I_{к.з,min}^{(3)}=813\text{А}$ .

Проверку защищенных проводов СИП-3 1х50 проектируемой отпаечной линии ВЛЗ-10кВ на стойкость к термическому действию тока КЗ производим по значению тока трехфазного КЗ  $I_{к.з.(max)}^{(3)}$ , А для максимального режима работы энергосистемы.

Проверку защищенных проводов СИП-3 1х50 проектируемой отпаечной линии ВЛЗ-10кВ на стойкость к термическому действию тока КЗ производим по значению тока КЗ на шинах 10кВ РП “Крестцы”, поскольку если защищенные провода будут удовлетворять условиям проверки по токам КЗ на шинах 10кВ РП “Крестцы”, то они будут заведомо удовлетворять условиям проверки по токам КЗ в точке, отделенной от шин 10кВ РП “Крестцы” линиями ВЛ-10кВ.

Для проверки сечения изолированного провода СИП-3 1х50 проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ на стойкость к термическому действию тока КЗ определяем его тепловой импульс на шинах 10кВ РП “Крестцы” в точке К-1:

$$B_{\kappa} = I_{\kappa.з(max)}^{(3)2} \cdot (t_{отк} + T_a), \kappa A^2 \cdot c,$$

где  $t_{отк}$  — время отключения тока КЗ. На основании данных технического задания на разработку рабочего проекта принимаем  $t_{отк}=0,50\text{с}$ ;

$T_a$  — постоянная времени затухания аperiodической составляющей тока КЗ, с. Усредненное значение  $T_a$  для распределительных сетей 10кВ —  $T_a=0,01\text{с}$ .

$$B_{\kappa,К-1} = I_{\kappa.з(max)}^{(3)2} \cdot (t_{отк} + T_a) = 0,870^2 \cdot (0,50 + 0,01) = 0,386 \kappa A^2 \cdot c.$$

Минимальное сечение изолированного провода СИП-3 проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ по термической стойкости к действию тока КЗ:

$$q_{min} = \frac{\sqrt{B_{\kappa}}}{C}, \text{мм}^2,$$

где  $C=75 \text{ А}\cdot\text{с}^{1/2}/\text{мм}^2$  по [1] для алюминиевого провода в изоляции из сшитого полиэтилена;

$$q_{min(СИП-3)} = \frac{\sqrt{B_{\kappa}}}{C} = \frac{\sqrt{0,386 \cdot 10^6}}{75} = 8,28 \text{мм}^2.$$

Сечение изолированного провода СИП-3 1х50 проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ превышает расчетное значение, следовательно, он является термически стойким к действию тока КЗ.

Проверку уставок релейной защиты выключателя Q ВЛ-10кВ Л-6 в РУ-10кВ РП “Крестцы” на чувствительность к минимальным значениям токов КЗ в проектируемой отпаечной ВЛЗ-10кВ производим по значению тока трехфазного КЗ  $I_{к.з.(min)}^{(3)}$ , А и соответствующему ему значению полного сопротивления  $Z_{c,min}$ , Ом для минимального режима работы энергосистемы.

Производим расчёт токов КЗ в следующей последовательности:

- выбираем расчетные условия и метод расчета;
- для расчетной схемы составляем эквивалентную схему замещения;
- определяем сопротивления элементов схемы в именованных единицах;
- определяем значения токов КЗ.



Выбираем точки КЗ и наносим их на расчётную схему ( см. чертеж 0054-1-10-ЭС3), представляющую собой однолинейную схему системы электроснабжения. На ней указаны номинальные параметры (напряжения, длины) отдельных элементов (линий электропередач,). Сопротивления шин распределительных устройств, электрических аппаратов (выключателей, разъединителей, трансформаторов тока и др.), контактных соединений при этом не учитываем ввиду их малой величины.

Для сокращения объёма вычислительной работы используем тот факт, что в рассматриваемой схеме группа последовательно соединённых элементов сети 10кВ в отношении режима КЗ находится в практически одинаковых условиях.

Расчет тока КЗ на шинах 10кВ от РП “Крестцы” (точка КЗ К-1) не производим, значение трехфазного тока КЗ для минимального режима работы энергосистемы представлено в техническом задании на разработку рабочего проекта —  $I_{кз.К-1(min)}^{(3)} = 813A$ .

Расчёт токов КЗ производим на опоре №59 ВЛ-10кВ Л-6 от РП “Крестцы” (точка КЗ К-2) и на вводе 10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области ( точка КЗ К-3).

Данные по конструктивному исполнению ВЛ-10кВ Л-6 от РП “Крестцы” до опоры №59 приняты на основании исходных материалов для выполнения рабочего проекта.

Данные по конструктивному исполнению проектируемой отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры №59 до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области приняты на основании данных настоящего рабочего проекта по чертежу 0054-1-10-ЭС1.

На основании расчетной схемы составлена электрическая схема замещения (см. чертеж 0054-1-10-ЭС3), в которой все магнитные связи заменены электрическими. Для расчёта тока при трёхфазном КЗ составлена схема замещения только для одной фазы, поскольку все фазы цепи находятся в одинаковых условиях. Расчёт параметров отдельных элементов схемы производим в именованных единицах при базисном напряжении  $U_б=10,5кВ$ .

Сопротивление энергосистемы на шинах 10кВ в РП “Крестцы”:

$$x_c = \frac{U_{\bar{6}}^2}{S_{к.з}}, \text{ Ом},$$

где  $U_{\bar{6}}$ —базисное напряжение, кВ;

$S_{к.з}$ —мощность короткого замыкания системы, МВ·А.

Значение  $S_{к.з.}$  для энергосистемы определяем исходя из предоставленного Производственным отделением «Боровичские электрические сети» филиала ОАО «МРСК Северо-запада» «Новгородэнерго» значения тока трехфазного КЗ  $I_{кз.(min)}^{(3)}$  на шинах 10 кВ РП “Крестцы” для минимального режима работы энергосистемы:

$$S_{к.з. min} = \sqrt{3} \cdot I_{кз.К-1(min)}^{(3)} \cdot U_{\bar{6}} = 1,732 \cdot 0,813 \cdot 10,500 = 14,785 \text{ МВ} \cdot \text{А}.$$

Отсюда,

$$x_{C(min)} = \frac{U_{\bar{6}}^2}{S_{к.з. min}} = \frac{10,5^2}{14,785} = 7,457 \text{ Ом}.$$

Активную составляющую полного сопротивления системы определяем по соотношению:

$$r_c = \frac{x_c}{50}, \text{ Ом}, \text{ следовательно, } r_c = \frac{7,457}{50} = 0,149 \text{ Ом}.$$

Активное и индуктивное сопротивление неизолированных проводов ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы”, защищенных проводов отпайки ВЛЗ-10кВ определяем по выражениям:

$$r_{ВЛ(3)} = r_{0(ВЛ(3))} \cdot L_{ВЛ(3)}, \text{ Ом};$$
$$x_{ВЛ(3)} = x_{0(ВЛ(3))} \cdot L_{ВЛ(3)}, \text{ Ом},$$

где  $r_{0(ВЛ(3))}$ — удельное активное сопротивление проводников воздушной линии, Ом/км.  
 $x_{0(ВЛ(3))}$ — удельное индуктивное сопротивление проводников воздушной линии, Ом/км.

Согласно исходных материалов для выполнения рабочего проекта ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” на участке от РУ-10кВ РП “Крестцы” до опоры №59 ВЛ-10кВ выполнена неизолированным проводом марки АС 50/8. Протяженность данного участка ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” составляет  $L_{ВЛ} = 0,470\text{км}$ .

Для провода марки АС 50/8 по [2]:  $r_{0(ВЛ)} = 0,603\text{Ом/км}$ ,  $x_{0(ВЛ)} = 0,392\text{Ом/км}$ .

Отсюда,

$$r_1 = 0,603 \cdot 0,470 = 0,283\text{Ом}.$$
$$x_1 = 0,392 \cdot 0,470 = 0,184\text{Ом}.$$

Полное сопротивление последовательно соединенных элементов (система +магистральный участок ВЛ-10кВ Л-6 от РУ-10кВ РП “Крестцы” до опоры №59):

$$z_{рез.К-2} = \sqrt{r_{рез.К-2}^2 + x_{рез.К-2}^2} = \sqrt{(0,149 + 0,283)^2 + (7,457 + 0,184)^2} = \sqrt{0,432^2 + 7,641^2} = 7,653\text{Ом}.$$

В соответствии с настоящим рабочим проектом на проектируемой отпaeчной ВЛЗ-10кВ принят к установке изолированный провод марки СИП-3 1х50. Протяженность отпaeчной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области согласно чертежа 0054-1-10-ЭС1 составляет  $L_{ВЛЗ} = 0,250\text{км}$ .

Для провода марки СИП-3 1х50 по [3]:  $r_{0(ВЛЗ)} = 0,720\text{Ом/км}$ ,  $x_{0(ВЛЗ)} = 0,299\text{Ом/км}$ .

Отсюда,

$$r_2 = 0,720 \cdot 0,250 = 0,180\text{Ом}.$$
$$x_2 = 0,299 \cdot 0,250 = 0,075\text{Ом}.$$

Полное сопротивление последовательно соединенных элементов соединенных элементов (система +магистральный участок ВЛ-10кВ Л-6 от РУ-10кВ РП “Крестцы” до опоры №59 + отпaeчная ВЛЗ-10кВ до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ):

$$z_{рез.К-3} = \sqrt{r_{рез.К-3}^2 + x_{рез.К-3}^2} = \sqrt{(0,149 + 0,283 + 0,180)^2 + (7,457 + 0,184 + 0,075)^2} =$$
$$z_{рез.К-3} = \sqrt{r_{рез.К-3}^2 + x_{рез.К-3}^2} = \sqrt{0,612^2 + 7,716^2} = 7,740\text{Ом}.$$

Найденные сопротивления указаны в схеме замещения ( см.чертеж 0054-1-10-ЭС3). Каждое сопротивление имеет дробное обозначение, где числитель — номер сопротивления, а знаменатель — численное значение в Омах.

Значение трехфазного тока КЗ находим по выражению:

$$I^{(3)} = \frac{E_c'' \cdot U_{\delta}}{\sqrt{3} \cdot z_{рез}}, \text{ кА}$$

где  $z_{рез}$ — полное результирующее сопротивление до точки КЗ, Ом;  
 $E_c''$  — сверхпереходная э.д.с. энергосистемы. Поскольку рассматриваемая схема отдалена от мест повреждения воздушными линиями большой протяжённости, ступенью трансформации ( трансформаторы ПС “Крестцы”), то ток, который она посылает в место КЗ, может быть принят незатухающим и равным  $I^{(3)}$  подсчитанным при  $E^* = 1$ .

Отсюда,

$$I_{К-2}^{(3)} = \frac{E_c'' \cdot U_{\delta}}{\sqrt{3} \cdot x_{рез.К-2}} = \frac{1 \cdot 10,5}{1,732 \cdot 7,653} = 0,792\text{ кА};$$

					0054-1-10-ЭС.ПЗ	Лист
						15
Изм.	Лист	N	Документа	Подпись	Дата	

I''(3)\_{K-3} = \frac{E''\_c \cdot U\_6}{\sqrt{3} \cdot x\_{pec,K-3}} = \frac{1 \cdot 10,5}{1,732 \cdot 7,740} = 0,783 \text{ кА}.

Начальное значение периодической составляющей тока КЗ при двухфазном КЗ:

I''(2) = \frac{\sqrt{3} \cdot I''(3)}{2}, \text{ кА},

где I''(3) — значение составляющей тока КЗ при трёхфазном КЗ, кА.

Отсюда,

I''(2)\_{K-2} = \frac{\sqrt{3} \cdot I''(3)\_{K-2}}{2} = \frac{1,732 \cdot 0,792}{2} = 0,686 \text{ кА}; I''(2)\_{K-3} = \frac{\sqrt{3} \cdot I''(3)\_{K-3}}{2} = \frac{1,732 \cdot 0,783}{2} = 0,678 \text{ кА}.

Согласно ранее приведенным данным на присоединении линейного выключателя Q ВЛ-10кВ Л-6 в РУ-10кВ РП “Крестцы” установлена релейная защита в виде МТЗ. МТЗ имеет ток срабатывания I\_{с.з.(МТЗ)}= 180А с выдержкой по времени срабатывания защиты, t\_{с.з.(МТЗ)}=0,5с.

Как видно из расчетов токов КЗ максимальная токовая защита (МТЗ) является чувствительной к минимальному значению тока двухфазного КЗ на шинах 10 кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

Список справочной литературы

- 1. РД 153.34.0-20.527-98. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. М.: Издательство стандартов,2000.
- 2.Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. М.: Энергоатомиздат,1989.
- 3. Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 4.Система защищенных проводов напряжением 6-20кВ. СПб.: ОАО«РОСЭП» ,2005

Расчет падения напряжения и потерь мощности в проектируемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

Определяем фактическую величину потери напряжения в отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, в процентах по формуле:

\Delta U\_{ф.влз, \%} = \frac{\Delta U\_{ф.влз, кВ}}{U\_{ном}} \cdot 100\% ,

где \Delta U\_{ф.влз, \%} — фактическая величина потерь напряжения в отпаечной ВЛЗ-10кВ, %;

\Delta U\_{ф.влз, кВ} — фактическое значение отклонения напряжения в отпаечной ВЛЗ-10кВ, кВ.

Значение \Delta U\_{ф.влз, кВ} определяем по формуле:

\Delta U\_{ф.влз, кВ} = \frac{P\_{расч.влз} \cdot r\_{влз} + Q\_{расч.влз} \cdot x\_{влз}}{U\_{ном}} \cdot 10^{-3}, \text{ кВ},

где P\_{расч.влз}, Q\_{расч.влз} — соответственно, активная , кВт и реактивная мощность, квар, в отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

\Gamma\_{лэп}, X\_{лэп} , — соответственно, полное активное и полное индуктивное сопротивление проводов отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, Ом.

					0054-1-10-ЭС.ПЗ	Лист
						16
Изм.	Лист	N	Документа	Подпись	Дата	

Расчётные нагрузки в отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области определены ранее в рабочем проекте и составляют:

$P_{расч.влз}=104,44кВт, Q_{расч.влз}= 38,17квар, S_{расч.влз}= 111,20кВ\cdot А.$

Значения  $r_{влз}, x_{влз}$  проводов отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области определены ранее в рабочем проекте и составляют:

$r_{влз}= 0,180Ом; x_{влз}=0,075Ом.$

Таким образом, потери напряжения в проводах марки СИП-3 1х50 отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП- 10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области, составят:

$$\Delta U_{ф.влз,кВ} = \frac{104,44 \cdot 0,180 + 38,17 \cdot 0,075}{10} \cdot 10^{-3} = 0,002кВ;$$
$$\Delta U_{ф.влз,\%} = \frac{\Delta U_{ф.влз,кВ}}{U_{ном}} \cdot 100\% = \frac{0,002}{10} \cdot 100\% = 0,02\%.$$

Согласно требованиям ГОСТ 13109-97 “Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения” в распределительных сетях должны быть обеспечены отклонения напряжения при нормальном режиме работы в размере не более  $\Delta\delta_{доп.} = \pm 5\%$  от номинального напряжения. Произведенный расчет показывает, что потери напряжения в проводах марки СИП-3 1х50 отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области соответствуют ГОСТ 13109-97.

В проводах марки СИП-3 1х50 отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до РУ-10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области определяем величину потерь мощности, в процентах по формуле:

$$\Delta P(Q)_{ф.влз,\%} = \frac{\Delta P(Q)_{ф.влз,кВт(квар)}}{P(Q)_{расч.влз}} \cdot 100\%,$$

где  $\Delta P(Q)_{ф.влз,\%}$  – фактическая величина потерь активной и реактивной мощности в отпаечной ВЛЗ-10кВ, %;

$\Delta P(Q)_{ф.влз, кВт(квар)}$  – фактическое значение потерь активной и реактивной мощности в отпаечной ВЛЗ-10кВ, кВт(квар).

Значение  $\Delta P(Q)_{ф.влз, кВт(квар)}$  определяем по формулам:

$$\Delta P_{ф.влз,кВт} = \frac{P_{расч.влз}^2 + Q_{расч.влз}^2}{U_{ном}^2} \cdot r_{влз} \cdot 10^{-3} = \frac{104,44^2 + 38,17^2}{10^2} \cdot 0,180 \cdot 10^{-3} = 0,02кВт;$$
$$\Delta Q_{ф.влзквар} = \frac{P_{расч.влз}^2 + Q_{расч.влз}^2}{U_{ном}^2} \cdot x_{влз} \cdot 10^{-3} = \frac{104,44^2 + 38,17^2}{10^2} \cdot 0,075 \cdot 10^{-3} = 0,01квар.$$

Отсюда,

$$\Delta P_{ф.влз,\%} = \frac{0,02}{104,44} \cdot 100\% = 0,02\%; \Delta Q_{ф.влз,\%} = \frac{0,01}{38,17} \cdot 100\% = 0,03\%.$$

Расчеты показывают, что потери мощности в отпаечной ВЛЗ-10кВ незначительны и в дальнейших расчетах ими можно пренебречь.

Таблица расчетных данных проектируемой ВЛЗ-10кВ от опоры №59  
ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в  
с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

Участок сети			Провод	Защита	
Начало	Конец	Длина, м		Тип	Ток, А
РУ-10кВ РП "Крестцы"	Опора №1 ВЛ-10кВ Л-6	20	АС 50/8	МТЗ в РУ-10кВ РП "Крестцы" $I_{с.з.} = 180\text{А}; t_{р.з} = 0,50\text{ с.}$ $\Delta U_{ф.вЛЗ, \%} = 0,02\%;$ $\Delta P_{ф.вЛЗ, \%} = 0,02\%;$ $\Delta Q_{ф.вЛЗ, \%} = 0,03\%.$	$I^{(3)}_{К-1(max)} = 870\text{А}$ $I^{(3)}_{К-1(min)} = 813\text{А}$
Опора №1 ВЛ-10кВ Л-6	Опора №59 ВЛ-10кВ Л-6	450	АС 50/8		$I^{(3)}_{К-2(min)} = 792\text{А}$ $I^{(2)}_{К-2(min)} = 686\text{А}$
Опора №59 ВЛ-10кВ Л-6	РУ-10кВ КТП- 10/0,4кВ	250	СИП-3 1х50		$I^{(3)}_{К-3(min)} = 783\text{А}$ $I^{(2)}_{К-3(min)} = 678\text{А}$ $I_{расч.вЛЗ.} = 6,42\text{А}$
Итого по питающей ВЛ-10кВ Л-6		470	АС 50/8		
Итого по проектируемой ВЛЗ-10кВ		250	СИП-3 1х50		
Всего по ВЛ(З)-10кВ		720			



Таблица расчетных данных пролета проектируемой ВЛЗ-10 кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

Расчетные климатические параметры Крестецкого района Новгородской области			Документация на опоры	Марка провода	Расчетный пролет, м
Скоростной напор ветра, Па	Толщина стенки гололеда, мм	Кол-во грозовых часов в году			
400 (I район согласно рис.2.5.1. ПУЭ)	15 (II район согласно рис. 2.5.2. ПУЭ)	от 40 до 60	Арх.№Л56-97 ОАО ”РОСЭП”; Арх.№24.0066 ОАО ”РОСЭП”; Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 4. Система защищенных проводов напряж. 6-20кВ	СИП-3 1х50	до 60 при стойках СВ110-3.5; (f=0,3м при T= -40 °C; f=0,8м при T= 0 °C; f=1,3м при T= +40°C)

Монтажная стрела провеса провода СИП-3 1х50,обеспечивающая допустимое механическое напряжение в защищенных проводах  $\sigma_n = 114\text{Н/мм}^2$  в соответствии с типовыми проектами Арх.№Л56-97 ”Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ 110 , С112, СВ 105 ВЛ 10кВ с защищенными проводами” и 24.0066 ”Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ-10кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7 (дополнение к проектам опор)” ОАО ”РОСЭП”

Проекты Л56.97; 24.0066.		Марка провода СИП-3 1х50				Стойки СВ 110-3.5	
Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
Толщина стенки гололеда b=15мм							
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
30	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,5
40	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7
50	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0
60	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,0	1,3

Примечания:  
1.Значение монтажной стрелы провеса провода СИП-3 1х50 при промежуточных значениях величины пролета и температуры воздуха определяется путем интерполяции табличных данных.  
2. Монтаж провода СИП-3 1х50 производится при температуре воздуха не ниже -20° С.

**Характеристика проектируемой ВЛЗ-10 кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6  
РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода  
Крестецкого района Новгородской области**

Параметры			
1	Источник питания (ИП)	ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы"	
2	Точка подключения к ИП	Опора № 59 ( существующая железобетонная анкерная с подкосом на стойках СВ105-3.6)	
3	Напряжение сети, В	10000	
4	Мощность, кВт, квар, кВ·А	104,44; 38,17; 111,20	
5	Коэффициенты мощности	cosφ=0,939; tgφ=0,365.	
6	Ток расчетный, А	6,42	
7	Строительная длина, м	250	
8	Максимальная длина анкерного пролета, м	120 ( опора №1÷опора№4)	
9	Материал опор	железобетон	
10	Марка опор	стойка	СВ110-3.5
		подкос	СВ110-3.5
11	Количество опор, шт.	промежуточных одностоечных	3 (№2;№3;№5)
		анкерных с одним подкосом	2 (№1;№6)
		анкерных с двумя подкосами	1 (№4)
12	Крепление провода	промежуточные опоры	одинарное (на штыревых изоляторах)
		анкерные опоры	с глухими зажимами ( пятажные изоляторы)
13	Расчетные климатические условия в районе прохождения ВЛЗ-10кВ	по толщине стенки гололеда	II район (15 мм)
		по давлению ветра	I район (400 Па; 25м/сек)
		по среднегодовой продолжительности гроз	от 40 до 60 часов
14	Провод	Марка	СИП-3
		мм <sup>2</sup>	1х50
		Количество, м	(3х250)·1,05=789 (с учетом стрелы провеса провода, петель провода на опорах анкерного типа)
		Допустимый длительный ток, А	245
15	Нормативный габарит ВЛЗ-10кВ, м	до земли по вертикали в пролете	не менее 6,0
		от крайнего провода до ветвей деревьев	не менее 1,25
16	Нормируемое сопротивление заземляющих устройств опор, Ом	для ВЛЗ-10кВ проходящей в населенной местности	не более 10 ( в грунтах с ρ ≤ 100Ом·м) (в грунтах с ρ >100Ом·м – согласно табл. 2.5.19 ПУЭ)
17	Типовой проект	Арх.№Л56-97 ОАО "РОСЭП"; шифр 24.0066 ОАО "РОСЭП"	
18	Нормативная документация	гл.2.5. ПУЭ 7-е издание	

Ведомость железобетонных опор для устройства ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

№ п/п	Наименование	Нормативная документация	Тип опор (тип стоек)	Количество опор (стоек)	№ по плану
1	Анкерная опора	Арх.№3.407-143.2 институт "Сельэнергопроект" Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Выпуск 1. Опоры на базе ж/б стоек длиной 10,5м. Арх.№3.407-143.2 институт "Сельэнергопроект" Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Выпуск 2. Опоры на базе ж/б стоек длиной 11м. Арх.№Л56-97 ОАО "РОСЭП" Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ 110 , С112, СВ 105 ВЛ 10кВ с защищенными проводами	А10-1 (СВ105-3.6)	1 (3)	59 Л-6 РП "Крестцы"
1	Концевая опора (с линейным разъединителем РЛНДМ1.10Б/400УХЛ1 на отпаечную ВЛЗ-10кВ)		КтБ10-20 (СВ110-3.5)	1 (2)	1 ВЛЗ-10кВ
2	Промежуточная опора		ПоБ10-1 (СВ110-3.5)	1 (1)	2 ВЛЗ-10кВ
3	Промежуточная опора		ПоБ10-1 (СВ110-3.5)	1 (1)	3 ВЛЗ-10кВ
4	Угловая анкерная опора		УАтБ10-20 (СВ110-3.5)	1 (3)	4 ВЛЗ-10кВ
5	Промежуточная опора		ПоБ10-1 (СВ110-3.5)	1 (1)	5 ВЛЗ-10кВ
6	Концевая опора (с воздушным вводом на КТП-10/0,4кВ)	КтБ10-20 (СВ110-3.5)	1 (2)	6 ВЛЗ-10кВ	
Итого существующих железобетонных опор ВЛ-10кВ с устанавливаемым железобетонным подкосом				1 (2сущ. + 1 нов.)	59 Л-6 РП "Крестцы"
Итого вновь устанавливаемых железобетонных опор с железобетонными подкосами проектируемой ВЛЗ-10кВ				6 (10)	1÷6
Всего железобетонных опор с железобетонными подкосами				7 (2сущ. + 11 нов.)	59; 1÷6

Ведомость пересекаемых угодий ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

Наименование землепользователя	Пашня	Сенокос	Пастбище	Огород	Лес	Кустарник	Насел. Мест.	Забол. Лес.	Прочие	Всего
Администрация Крестецкого муниципального района Новгородской области	—	—	—	—	—	—	0,250км	—	—	0,250 км

Ширина полос земель, предоставляемых на период строительства воздушных линий электропередачи 10кВ, сооружаемых на типовых железобетонных опорах, составляет не более 2м.

Площадь полосы земель, предоставляемых на период строительства, составляет 0,050 Га.

Полосы земель и земельные участки для монтажа опор воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ, строящихся на землях населенных пунктов, на период строительства изъятию не подлежат.

Использование земель в полосе отвода под проводами воздушных линий по назначению должно осуществляться землевладельцами и землепользователями с соблюдением действующих Правил охраны электрических сетей.

Ведомость отвода земли в постоянное пользование под ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

Наименование землепользователя	Тип опор	Общее кол-во опор, шт.	Отвод земли в постоянное пользование	
			на одну опору, м <sup>2</sup>	на все опоры, м <sup>2</sup>
Администрация Крестецкого муниципального района Новгородской области	УАтБ10-20	1	2,516	2,516
	КтБ10-20	2	1,284	2,568
	ПоБ10-1	3	0,052	0,156
Итого по ВЛЗ-10кВ		6		5,240

Основание: Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009г., №160“ О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон ”.

Вдоль ВЛЗ-10кВ, проходящей в границе населенного пункта, устанавливается охрannая зона на расстоянии 5м от крайнего провода линии с каждой стороны опоры. На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 24.02.2009г , №160“ О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон ” земельные участки, входящие в охрannую зону воздушных линий электропередач, не изымаются у землепользователей.

Расчет заземляющего устройства железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы", железобетонных опор №1÷№6 отпачной ВЛЗ-10кВ, расположенных в населенной местности в пределах границы с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

Расчетная величина	Формула	Результат расчета
Сопротивление одного вертикального заземлителя заземляющего устройства, Ом	$R_{\text{в}} = \frac{\rho}{2\pi L} \cdot \left( \ln \frac{L}{r_0} + 0,5 \ln \frac{1,5L + 2t}{0,5L + 2t} \right)$	<b>33,54</b>
Суммарное сопротивление заземлителей заземляющего устройства, Ом	$R_{\text{оп}} = \frac{R_{\text{в}}}{n \cdot k_{\text{и.з}}}$	<b>9,75</b>
Исходные данные		
Удельное сопротивление грунта (суглинок) ρ, Ом·м (тип грунта определен по данным визуального обследования местности, удельное сопротивление грунта принято по справочным данным)		<b>100</b>
Кол-во вертикальных заземлителей заземляющего устройства, n, шт		<b>4</b>
Коэффициент использования размещенных в ряд вертикальных заземлителей K <sub>и.з</sub>		<b>0,860</b>
Диаметр вертикального заземлителя, d <sub>0</sub> = 2·r <sub>0</sub> , м		<b>0,016</b>
Глубина заложения вертикального заземлителя , t, м		<b>0,5</b>
Длина вертикального заземлителя , L, м		<b>3,0</b>

Примечания:

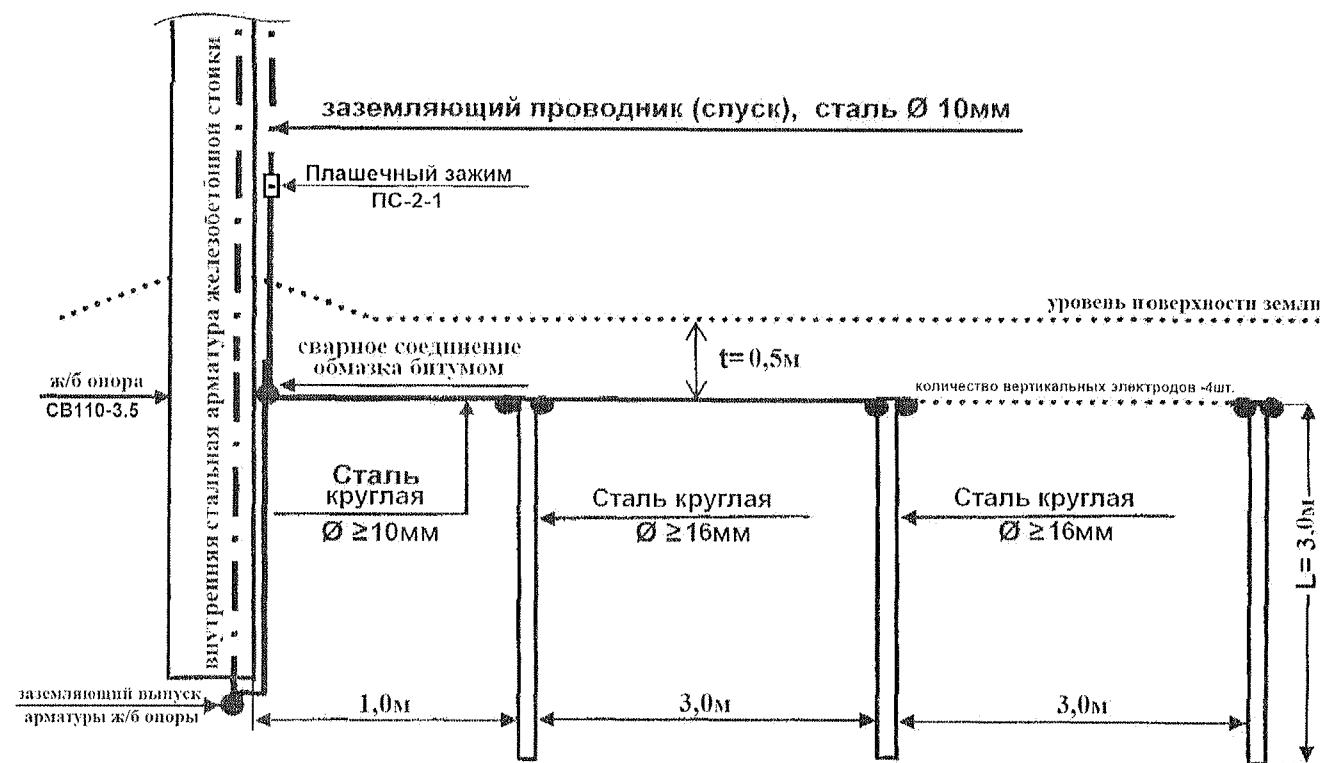
- 1.Согласно п.2.5.133. ПУЭ количество заземляющих спусков на железобетонных опорах ВЛ-10кВ должно быть не менее 2 штук;
- 2.Для вновь устанавливаемых железобетонных опор №1÷№6 отпачной ВЛЗ-10кВ на базе стоек СВ110-3.5 в качестве одного из заземляющих спусков принять внутреннюю стальную арматуру железобетонной стойки СВ110-3.5, конструктивное исполнение которой обеспечивает надежное подключение заземляемых элементов линейной арматуры опоры ВЛЗ-10кВ ( металлические траверсы, хомуты, крюки и т.д.) к её заземляющему устройству. В качестве второго заземляющего проводника вне железобетонной стойки СВ110-3.5 использовать специальный заземляющий проводник из стали круглой Ø10мм;
3. При монтаже заземляющих устройств железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" на базе стоек СВ105-3.6, железобетонных опор №1÷№6 на базе стоек СВ110-3.5 проектируемой отпачной ВЛЗ-10кВ до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области выполнить промежуточные замеры сопротивления и в случае несоответствия измеренного значения требованиям п.2.5.129. ПУЭ ( см. ниже приведенную таблицу) произвести забивку дополнительных вертикальных электродов.

Наибольшее сопротивление заземляющих устройств опор ВЛ(З)-10кВ

Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ, Ом·м	Наибольшее сопротивление заземляющего устройства опоры, Ом
До 100	10
Более 100 до 500	15
Более 500 до 1000	20
Более 1000 до 5000	30
Более 5000	6·10 <sup>-3</sup> · ρ



Схема заземляющего устройства железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ  
Л-6 РП "Крестцы", железобетонных опор №1÷№6 отпачной ВЛЗ-10кВ,  
расположенных в населенной местности в пределах границы с.Ямская  
Слобода Крестецкого района Новгородской области



Примечания:

1. Конструктивное исполнение железобетонных стоек СВ105-3.6. существующей опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" не обеспечивает подключение заземляемых элементов линейной арматуры опоры ВЛ-10кВ (металлические траверсы, хомуты, крюки и т.д.) к её заземляющему устройству за счет внутренней стальной арматуры железобетонной стойки. Исходя из этого, для существующей железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" в качестве заземляющих спусков использовать специальные заземляющие проводники из стали круглой Ø10мм в количестве 2 штук, проложенные по наружной поверхности железобетонных стоек СВ105-3.6;
2. На опоре №1 отпачной ВЛЗ-10кВ с линейным разъединителем РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1 его привод ПР-01-7УХЛ1 заземлить отдельным заземляющим проводником из стали круглой Ø10мм. Таким образом, на опоре №1 отпачной ВЛЗ-10кВ необходимо смонтировать 2 заземляющих спуска из стали круглой Ø10мм, проложенные по наружной поверхности железобетонных стоек СВ110-3.5;
3. Заземляющие спуски, из стали круглой Ø10мм, закрепить на железобетонных стойках при помощи бандажной ленты СОТ 37 и бандажных скреп СОТ 36 компании «ENSTO». Принять расстояние между полосами крепления из бандажной ленты СОТ 37 заземляющих спусков на железобетонных стойках в размере 2,5м друг от друга.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

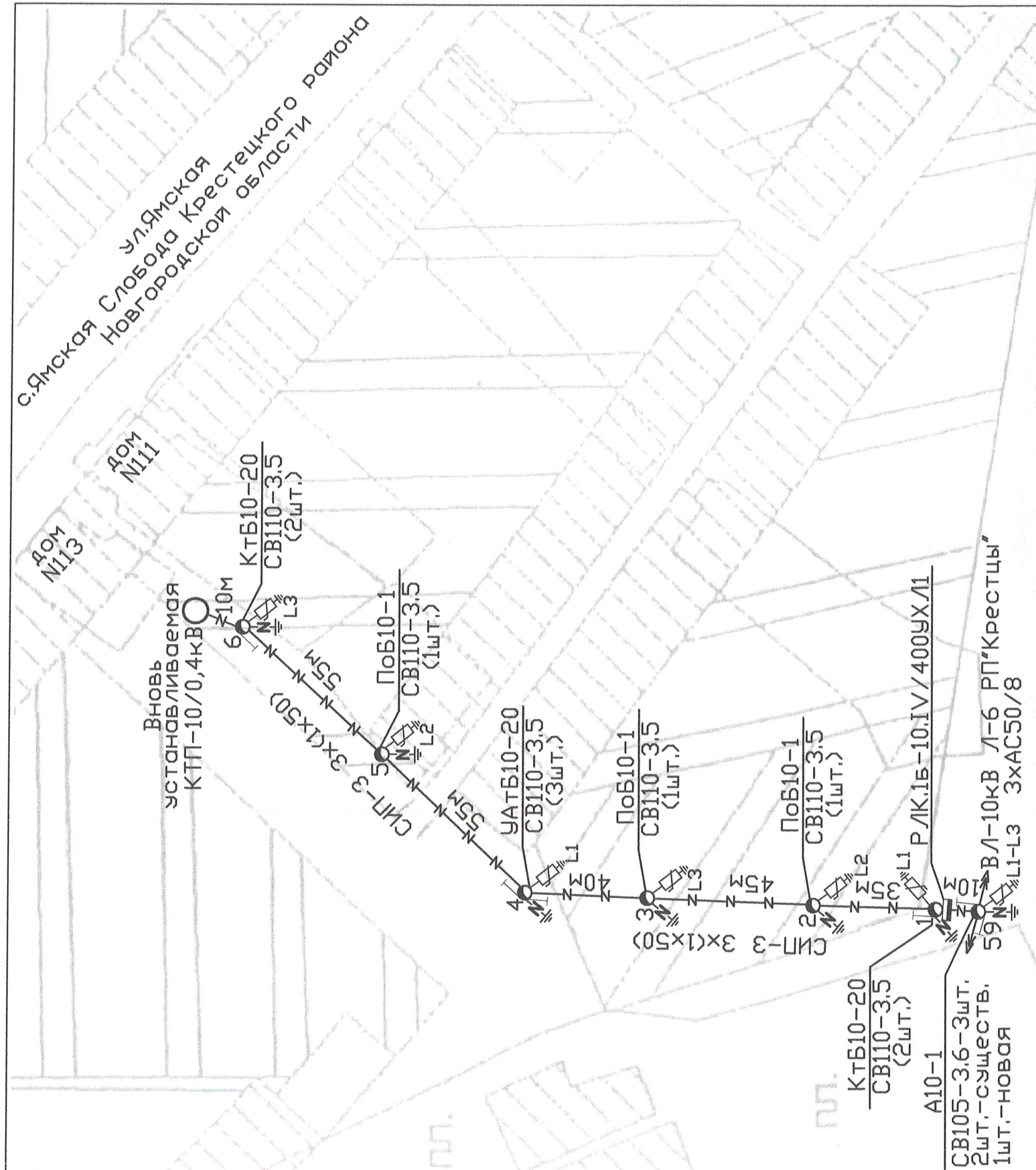
Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Ссылочные документы			
ПУЭ 7 изд. гл.1.2.	Электроснабжение и электрические сети		
ПУЭ 7 изд. гл.1.3.	Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны		
ПУЭ 7 изд. гл.1.7.	Заземление и защитные меры электробезопасности		
ПУЭ 7 изд. гл.1.8.	Нормы приемо-сдаточных испытаний		
ПУЭ 7 изд. гл.2.5.	Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ		
Арх.№3.407-143.1(2) институт "Сельэнергопроект"	Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м Выпуск 2. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11м		
Арх.№ 3.407-150 "Сельэнергопроект"	Заземляющие устройства опор ВЛ электропередачи напряжением 0,38; 6;10;20;35кВ		
Арх.№5.407-146 "Сельэнергопроект"	Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Узлы и детали соединений заземляющих проводников		
Арх.№Л56-97 ОАО "РОСЭП"	Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ 110 , С112, СВ 105 ВЛ 10кВ с защищенными проводами		
шифр 24.0066 ОАО "РОСЭП"	Расчетные пролеты для железобетонных опор ВЛ-10кВ с защищенными проводами по ПУЭ 7 издания ( дополнение к проектам опор ВЛ)		
Арх.№23.0067 ОАО "РОСЭП"	Установка длинно-искровых разрядников типа РДИП-10 на опорах ВЛ 10кВ с защищенными проводами		
ГОСТ 13109-97	Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения		
ГОСТ 14209-97	Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов		
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. М.: Госстрой России,2004.		
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей с изменениями и дополнениями, утверждёнными Приказом Минтопэнерго РФ от 29.06.99 №213		
Постановление Правительства РФ от 24.02.2009г. №160	О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах зон		
РД 153.34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. М.,2000г.		
РД 153-34.03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок с изменениями и дополнениями от 01.07.2003г. — Спб., 2004г.		
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, 2003г.		
	Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 4. Система защищенных проводов напряжением 6-20кВ. С-Пб.		
Прилагаемые документы			
0054-1-10-ЭС.ОР	Ведомость объема работ		
0054-1-10-ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов		

# ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Номер проекта	0054-1-10-ЭС
Вид строительства	новое строительство
Год строительства	2011г.
Строительная организация	по выбору Заказчика
Наименование объекта	ВЛЗ-10кВ
Адрес объекта	с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородская области
Заказчик проекта	Окуловский филиал ОАО "Новгородоб- лкоммунэлектро", Новгородская область, г.Окуловка, ул.Н.Николаева, д.58
Основание для разработки проекта	Техническое задание Окуловского фи- лиала ОАО "Новгородоблкоммунэлектро"
Нормативный срок продолжительности строительства, месяцев	0,25
Напряжение, кВ	10
Мощность электроприемников объекта, кВт(кВА)	104,44( 111,20)
Средневзвешенное значение коэффициен- тов мощности электроприемников объекта	$\cos\varphi=0,939$ $\tg\varphi=0,365$
Расчетный ток электроприемников объекта, А	6,42
Наибольшие потери напряжения, %	0,02
Наибольшие потери активной (реактивной) мощности, %	0,02 (0,03)
Строительная длина сооружаемой отпаечной ВЛЗ-10кВ, включая ввод в КТП-10/0,4кВ, м	250
Количество реконструируемых опор ВЛ-10кВ Л-6 РП «Крестцы», шт.	1
Количество вновь устанавливаемых опор отпаечной ВЛЗ-10кВ, шт.	6
Количество опор ВЛ(З)-10кВ с монтируемым заземляющим устройств, шт.	7
Необходимое количество железобетонных стоек марки СВ105-3.6 для опор ВЛ-10кВ,шт	1
Необходимое количество железобетонных стоек марки СВ110-3.5 для опор ВЛЗ-10кВ,шт	10
Необходимое количество трехполюсных разъединителей РЛК.16-10IV/400УХЛ1, шт.	1
Расход провода марки СИП-3 1х50 (с учетом коэффициента запаса $k_3=1,05$ на стрелу про- веса провода, петли провода на опорах ан- керного типа и возможные отклонения трассы ВЛЗ-10кВ от намеченной в проекте), м	789

0054-1-10-ЭС.ПП					
Строительство отпаики ВЛЗ-10кВ от опоры N59 ВЛ-10кВ Л-6 РП"Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Ген.директор		Попова Ю.В.			11.2010
Разраб.		Шарков А.А.			11.2010
ГИП		Паровишник И.С.			11.2010
Паспорт проекта. Электроснабжение.				Стадия	Лист
				Р.П.	1
				Листов	1
				ЗАО"БорПроект" г.Боровичи Свидетельство о допуске к работам НСРО-П-056- -16112009-0080	

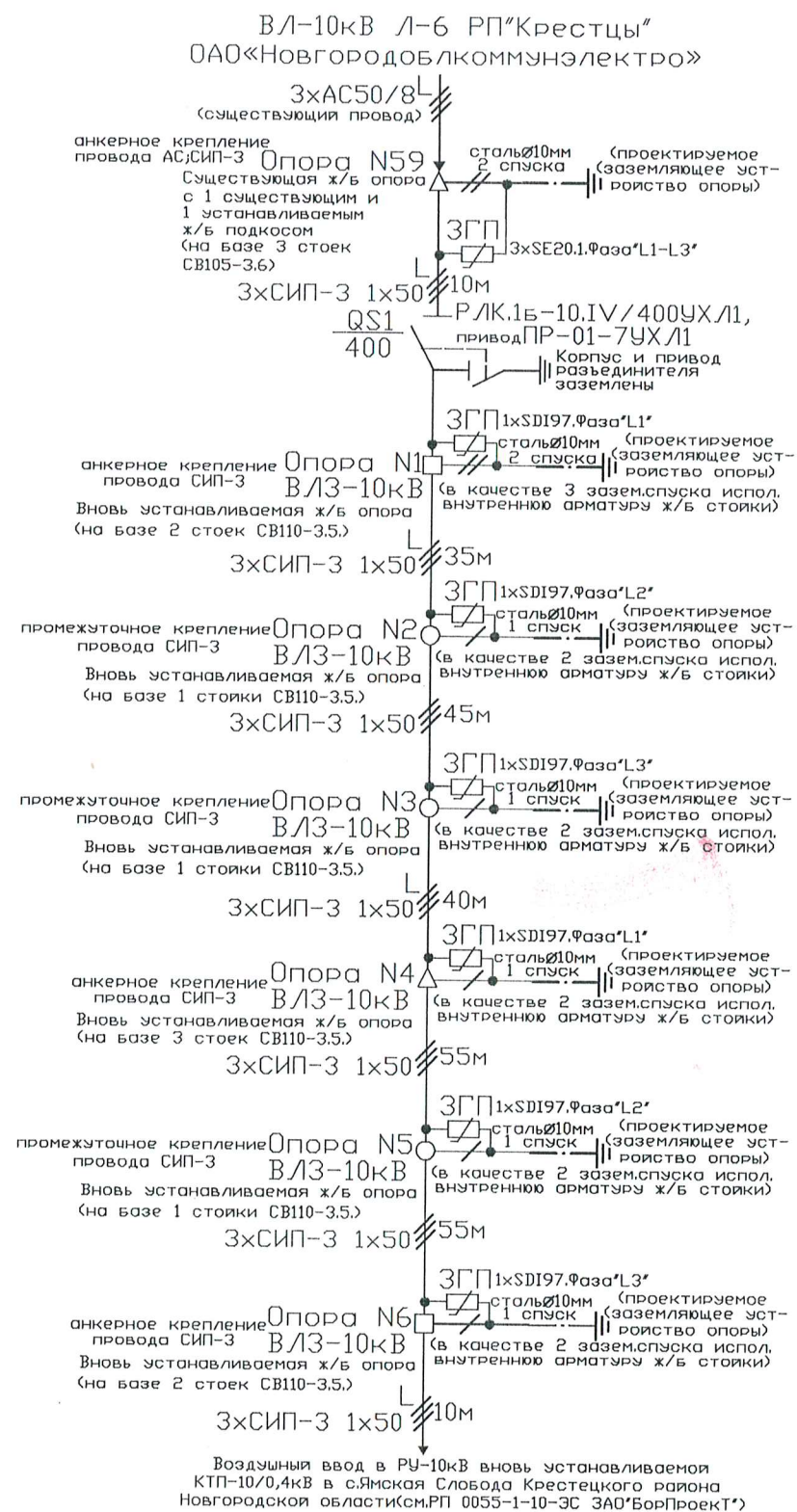




Наименование	Обозначение сооружений	
	Действующих	Проектируемых
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ		○
Воздушная линия 10кВ	↔	—N—N—N—
Линейный разъединитель 10кВ типа РЛК.1Б-10.1V/400УХЛ1		⏏
Линия контура заземляющего устройства		⏏
Промежуточная железобетонная опора		●
Анкерная(концевая) ж/б опора с одним откосом		●
Анкерная угловая ж/б опора с двумя откосами		●
Устройство защиты от грозовых перенапряжения		⚡

						0054-1-10-ЭС1			
						Строительство отпайки ВЛ3-10кВ от опоры N59 ВЛ-10кВ Л-6 РП"Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Ген.директор	Попова Ю.В.			<i>Попова Ю.В.</i>	11.2010		Р.П.	1	1
Разраб.	Шарков А.А.			<i>Шарков А.А.</i>	11.2010				
ГИП	Паровишник И.С.			<i>Паровишник И.С.</i>	11.2010				
						Масштаб 1:1500			
						План трассы ВЛ3-10кВ. Электроснабжение.	ЗАО"БорПроект" г.Боровичи Свидетельство о допуске к работам НСРО-П-056- -16112009-0080		



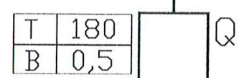


0054-1-10-ЭС2

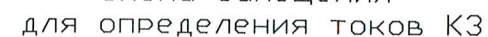
Строительство отпайки ВЛ3-10кВ от опоры N59  
ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" до вновь устанавливаемой  
КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого  
района Новгородской области (разукрупнение)

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Ген.директор		Попова Ю.Б.		<i>Ю.Б. Попова</i>	11.2010	Р.П.	1	1
Разраб.		Шарков А.А.		<i>А.А. Шарков</i>	11.2010			
ГИП		Паровишник И.С.		<i>И.С. Паровишник</i>	11.2010			
<p>Схема электрическая принципиальная. Электроснабжение</p>						<p>ЗАО "БорПроект" г.Боровичи Свидетельство о допуске к работам НСРО-П-056- -16112009-0080</p>		



 $\lambda = 0,392 \mu\text{m} / \text{KM}$  $\lambda = 0,299 \text{ UM/KM}$ 

Сопротивления шин распределительных устройств, электрических аппаратов (выключателей, разъединителей, трансформаторов тока) контактных соединений ввиду их малой величины не учтены.



						0054-1-10-ЭСЗ		
						Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры N59 ВЛ-10кВ Л-6 РП"Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)		
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Гендиректор	Попова Ю.В.			<i>Ю.В. Попова</i>	11.2010			
Разраб.	Шарков А.А.			<i>А.А. Шарков</i>	11.2010			
ГИП	Паровишник И.С.			<i>И.С. Паровишник</i>	11.2010			
						Стадия	Лист	Листов
						Р.П.	1	1
						Расчетная схема. Электроснабжение.		
						ЗАО "БорПроект" г.Боровичи Свидетельство о допуске к работам НСРО-П-056- -16112009-0080		



# Ведомость объемов работ

Наименование вида работ	Ед.изм.	Количество
Обрезка ветвей деревьев диаметром до 300мм в городских условиях в пролетах между опорами №4÷№6 отпаечной ВЛ3-10кВ,	дерево	10
Расчистка вручную территории в пролетах между опорами №4÷№6 отпаечной ВЛ3-10кВ от густых зарослей кустарника и мелколесья при их средней поросли и рекультивация территории	м <sup>2</sup>	440
Сгребание срезанных ветвей деревьев, срезанного или выкорчеванного кустарника и мелколесья кустарниковыми граблями на тракторе с перемещением на расстояние до 20м с его последующим сжиганием	м <sup>2</sup>	440
Демонтаж неизолированного провода АС-50/8 в пролетах между существующими железобетонными опорами №58÷№60 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы"	3пр./км	0,100
Замена на анкерной железобетонной опоре на базе 2 стоек СВ105-3.6. №59 типа А10-1 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" нетиповых траверс со штыревыми изоляторами на линейную арматуру для анкерного крепления провода при помощи натяжных изолирующих подвесок, предусмотренную на опорах данного типа проектом 3.407.1-143.1 (чертеж №10) института "Сельэнергопроект"	шт.	1
Монтаж на переоборудованной анкерной железобетонной опоре на базе 2 стоек СВ105-3.6. №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" типа А10-1 по типовому проекту 3.407.1-143.1(чертеж №10) института "Сельэнергопроект" ответвления от магистральной линии ВЛ-10кВ путем монтажа траверс и линейной арматуры для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50 с помощью натяжных изоляторов фирмы «ENSTO» согласно чертежа №18 (ответвительная анкерная опора ОАТБ10-25) по типовому проекту Арх.№ Л56-97 ОАО "РОСЭП" с установкой подкоса на базе железобетонной стойки СВ105-3.6 в сторону отпаечной ВЛ3-10кВ	шт.	1
Монтаж неизолированного провода АС-50/8 в пролетах между существующими железобетонными опорами №58÷№60 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы"	3пр./км	0,100
Монтаж анкерной концевой опоры №1, №6 типа КТБ10-20 по проекту Арх.№ Л56-97 (чертеж №7) ОАО "РОСЭП" на базе 2 железобетонных стоек СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы «ENSTO» для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50	шт.	2
Монтаж на высоте 6,8м от уровня земли на анкерной концевой опоре №1 в горизонтальной плоскости трехполюсного разъединителя РЛК.16-10.IV/400УХЛ1 с ручным приводом ПР-01-7УХЛ1 с использованием кронштейна и прочих металлоконструкций, входящих в заводской комплект поставки линейного разъединителя	шт.	1

0054-1-10-ЭС.ОР

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Ведомость объемов работ

Наименование вида работ	Ед.изм.	Количество
Монтаж промежуточной опоры №2, №3, №5 типа ПоБ10-1 по проекту Арх.№ Л56-97 (чертеж №1) ОАО "РОСЭП" на базе 1 железобетонной стойки СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы «ENSTO» для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50	шт.	3
Монтаж угловой анкерной опоры №4 типа УАтБ10-20 по проекту Арх.№ Л56-97 (чертеж №13) ОАО "РОСЭП" на базе 3 железобетонных стоек СВ110-3.5 с траверсами и линейной арматурой фирмы «ENSTO» для анкерного крепления защищенного провода СИП-3 1х50	шт.	1
Монтаж по проекту Арх.№ Л56-97 ОАО "РОСЭП" провода СИП-3 1х50 (с учетом максимальной монтажной стрелы провеса провода $f=0,80\text{м}$ при $T=0\text{ }^{\circ}\text{C}$ в расчетном пролете $L=60\text{м}$ для стоек СВ110-3.5. в климатических условиях Крестецкого района Новгородской области) от существующей опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" до изоляторов 10кВ вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с. Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	3пр./км	0,250
Монтаж заземляющего устройства железобетонной опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы", железобетонных опор №÷1 ÷ №6 отпаечной ВЛ3-10кВ согласно схеме и указаниям, приведенным в пояснительной записке рабочего проекта	шт.	7
Установка устройства защиты от грозовых перенапряжений SDI 97 фирмы «ENSTO» на провод СИП-3 1х50 на железобетонных опорах №1÷№6 отпаечной ВЛ3-10кВ	шт.	6
Установка дугозащитных зажимов SE20.1 фирмы «ENSTO» на провод СИП-3 1х50 на железобетонной опоре №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы"	шт.	3
Подключение защищенного провода СИП-3 1х50 отпаечной ВЛ3-10кВ к неизолированному проводу АС50/8 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы" при помощи прокалывающих зажимов SE20.1 в защитном кожухе SP16 фирмы «ENSTO» ( по 2 прокалывающих зажима в защитном кожухе на 1 фазу)	шт.	6 (2х3)
Измерение удельного сопротивления грунта в месте установки заземляющих устройств опор ВЛ(3)-10кВ	измер.	7
Измерение сопротивления заземляющего устройства опор ВЛ(3)-10кВ	измер.	7
Испытание повышенным напряжением оборудования и линейной арматуры отпаечной ВЛ3-10кВ	испыт.	1
Нанесение информационных знаков и плакатов безопасности на опоры ВЛ(3)-10кВ	шт.	7

					0054-1-10-ЗС.ОР	Лист
Изм.	Лист	N Документа	Подпись	Дата		2



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка оборудования, обозначение документа	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Ед. изм	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг.	Примечание
1	Кабельно-проводниковая продукция							
	Провод из термоупрочненного алюминированного сплава с защитной оболочкой из светостабилизированного сшитого полиэтилена сечением 50 мм <sup>2</sup>	СИП-3 1х50	Выбор Заказчика	ГОСТ Р 52373-2005; ТУ 16-705.500-2006	м	789 (K <sub>3</sub> =1,05)		Опора №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП"Крестцы" — проектируемая КТП-10/0,4кВ
2	Электрические аппараты							
	Разъединитель линейный трехполюсный с заземляющими ножами со стороны подвижных контактов, в комплекте с металлоконструкциями для горизонтальной установки на ж/б опору на h=6,8м. U <sub>н</sub> =10000В, I <sub>н</sub> =400А, I <sub>кз.мах</sub> =10кА, I <sub>уд.к.з</sub> =25кА.	РЛК.16-10.IV/400 УХЛ1	ЗАО "ЭЗТО", Псковская обл., г. Великие Луки, пр. Октябрьский, 79 тел.8-(81153) 6-38-10; 8-(81153) 6-37-77		шт.	1	✓	на консольную анкерную опору №1 отпавечной ВЛЗ-10кВ для установки на высоте 6,8м от уровня поверхности земли
	Привод линейного разъединителя	ПР-01-7УХЛ1			шт.	1	✓	
	Разрядник длинно-искровой петлевой	SDI 97(РДИП-10-4-УХЛ1)	Фирма "Ensto"	ТУ-3414-023-45533350-2002	шт.	6	✓	на оп.№1+№6 ВЛЗ-10кВ
	Дугозащитное устройство	SE 20.1	Фирма "Ensto"	8418677401879	шт.	3	✓	на опору №59 ВЛ-10кВ Л-6 РП "Крестцы"
3	Железобетонные и металлические изделия							
	Стойка железобетонная	СВ110-3.5		ТУ 5863.002-00113567-94	шт.	10	✓	для оп.№1+№6 ВЛЗ-10кВ
✓	Стойка железобетонная	СВ105-3.6		ТУ 3412.11357-88	шт.	1	✓	для оп.№59 ВЛ-10кВ Л-6
✓	Прокалывающий зажим	SE 20	Фирма "Ensto"	6418677401862	шт.	6	✓	для соедин. проводов
✓	Защитный кожух	SP 16		6418677410208	шт.	15	✓	АС50/8 и СИП-3 1х50
✓	Сталь круглая диаметром 10 мм			ГОСТ 2590-88	м	151	✓	для зазем. устр.оп.№59
✓	Сталь круглая диаметром 16 мм			ГОСТ 2590-88	м	84	✓	ВЛ-10кВ Л-6; опор
✓	Плашечный соединительный зажим	ПС-2-1		ТУ34-13-10273-88	шт.	11	✓	№1+№6 ВЛЗ-10кВ

0054-1-10-ЭС.С0									
Строительство отпайки ВЛЗ-10кВ от опоры N59 ВЛ-10кВ Л-6 РП"Крестцы" до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области (разукрупнение)									
Изм., Кол.л.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата					
Ген.директор	Попова О.В.			11.2010					
Разраб.	Шарков А.А.			11.2010					
ГИП	Паровишник И.С.			11.2010					
					Стадия		Лист	Листов	
					Р.П.		1	3	
					ЗАО"БорПроект" г.Боровичи Свидетельство о допуске к работам НСРО-П-056- -16112009-0080				







# Приложение

Исходные материалы для выполнения рабочего проекта		
№702 от 11.08.2010г.	Постановление Администрации Крестецкого муниципального района Новгородской области о создании комиссии по выбору земельных участков для строительства трансформаторной подстанции и высоковольтных линий ВЛ-0,4кВ, ВЛ-10кВ из земель населенных пунктов в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 37
б/н от 11.08.2010г.	Акт выбора земельного участка для строительства ВЛЗ-10кВ – отпайки от ВЛ-10кВ №6 в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области со схемой расположения земельного участка на кадастровом плане территории	стр. 38
б/н от 01.02.2010г.	Принципиальная схема ВЛ-10кВ Л-6 от РП “Крестцы” с указанием точки подключения отпаечной ВЛЗ-10кВ до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 41
б/н от 01.02.2010г.	Примерная схема отпаечной ВЛЗ-10кВ от опоры №59 ВЛ-10кВ Л-6 от РП “Крестцы” до вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 42
б/н от 01.02.2010г.	Перечень потребителей, с указанием разрешённой мощности и перспективных нагрузок, подключаемых ко вновь устанавливаемой КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области	стр. 43



Российская Федерация  
Новгородская область

Администрация Крестецкого муниципального района

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 11.08.2010 № 702  
р.п. Крестцы

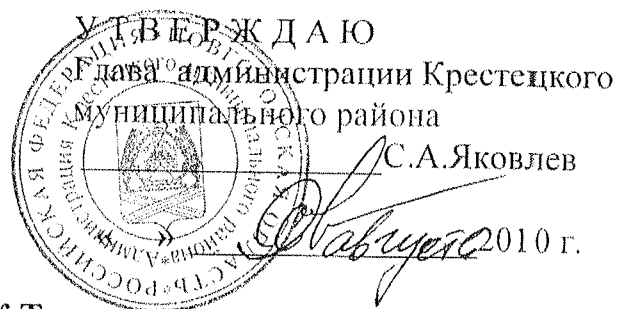
**О создании комиссии  
по выбору земельных участков  
для строительства**

Руководствуясь стст. 30,31 Земельного кодекса Российской Федерации, и на основании заявлений Окуловского филиала открытого акционерного общества «Новгородские областные коммунальные электрические сети»

**ПОСТАНОВЛЯЮ:**

создать комиссию по выбору земельных участков для строительства трансформаторной подстанции и высоковольтных линий ВЛ-0,4 кВ, ВЛ-10 кВ из земель населённых пунктов в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области в составе:

Смирнов Ю.Н.	-первый заместитель Главы администрации муниципального района, председатель комиссии
Члены комиссии:	
Алексеев А.Ю.	-начальник Крестецкого газового участка треста «Валдаймежрайгаз» открытого акционерного общества «Новгородоблгаз» (по согласованию)
Аленичева А.Н.	-Глава администрации Крестецкого городского поселения (по согласованию)
Гашукова О.Н.	-начальник территориального отдела управления Роспотребнадзора по Новгородской области в Валдайском районе (по согласованию)
Егоров И.Н.	-начальник линейного участка №9 Центра технической электрической линейной связи Новгородского филиала открытого акционерного общества «Северо- Западный «Телеком» (по согласованию)
Иванова Н.В.	-главный специалист-эксперт Окуловского отдела Управления Росреестра по Новгородской области (по согласованию)
Михайлов И.В.	-председатель комитета по управлению муниципальным имуществом Администрации муниципального района



# А К Т

выбора земельного участка для строительства  
ВЛЗ-10 кВ – отпайки от ВЛ-10кВ №6  
в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области

р.п. Крестцы

от « 11 » августа 2010 г.

Руководствуясь стст. 30,31 Земельного кодекса Российской Федерации, и на основании заявления Окуловского филиала открытого акционерного общества «Новгородские областные коммунальные электрические сети», комиссия в составе:

Смирнов Ю.Н. -первый заместитель Главы администрации  
муниципального района, председатель комиссии

Члены комиссии:

Алексеев А.Ю. -начальник Крестецкого газового участка треста  
«Валдаймежрайгаз» ОАО «Новгородоблгаз»

Аленичева А.Н. -Глава администрации Крестецкого  
городского поселения

Гашукова О.Н. -начальник территориального отдела управления  
Роспотребнадзора по Новгородской области в  
Валдайском районе

Егоров И.Н. -начальник линейного участка №9 Центра технической  
электрической линейной связи Новгородского филиала  
ОАО «Северо-Западный «Телеком»

Иванова Н.В. -главный специалист-эксперт Окуловского отдела  
Управления Росреестра по Новгородской области

Михайлов И.В. -председатель комитета по управлению  
муниципальным имуществом Администрации  
муниципального района

Павлова Н.В. -ведущий специалист по архитектуре комитета  
экономики и градостроительства Администрации  
муниципального района

Шибанов А.Л. -начальник Крестецкого участка Окуловского филиала ОАО  
«Новоблкоммунэлектро»

произвела выбор земельного участка (трассы) для строительства ВЛЗ-10 кВ – отпайки  
от ВЛ-10кВ №6 в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области.

Участок расположен в кадастровых кварталах №№ 53:06:1300203.; 53:06:1300206:.

Планируется строительство защищённой высоковольтной линии электропередач  
напряжением 10 кВ на 6 опорах к проектируемой трансформаторной подстанции (КТПН  
250-10/0,4кВ) в с.Ямская Слобода за индивидуальным жилым домом №113 по  
ул.Ямская.

Протяжённость выбранного участка 250 м, ширина 2 м.





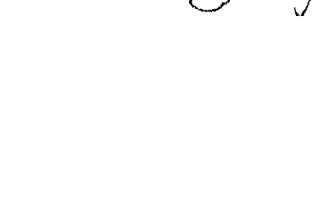

Характеристика рельефа участка: поверхность с незначительным уклоном, участок свободен от застройки.

Для строительства ВЛЗ-10 кВ – отпайки от ВЛ-10кВ №6 рассматривается один вариант выбора земельного участка.

**Вывод комиссии:** испрашиваемый земельный участок из земель населённых пунктов, площадью 500 кв.м. считается пригодным для строительства ВЛЗ-10 кВ при условии соблюдения земельного, природоохранного, градостроительного и др. законодательства.

Земельный участок оформить с учетом всех замечаний и предложений членов комиссии.

Подписи:

  
 Ю.Н.Смирнов  
  
 А.Ю.Алексеев  
  
 А.Н.Аленичева  
  
 О.Н.Гашукова  
  
 И.Н.Егоров  
  
 Н.В.Иванова  
  
 И.В.Михайлов  
  
 И.В.Павлова  
  
 А.Н.Шибанов

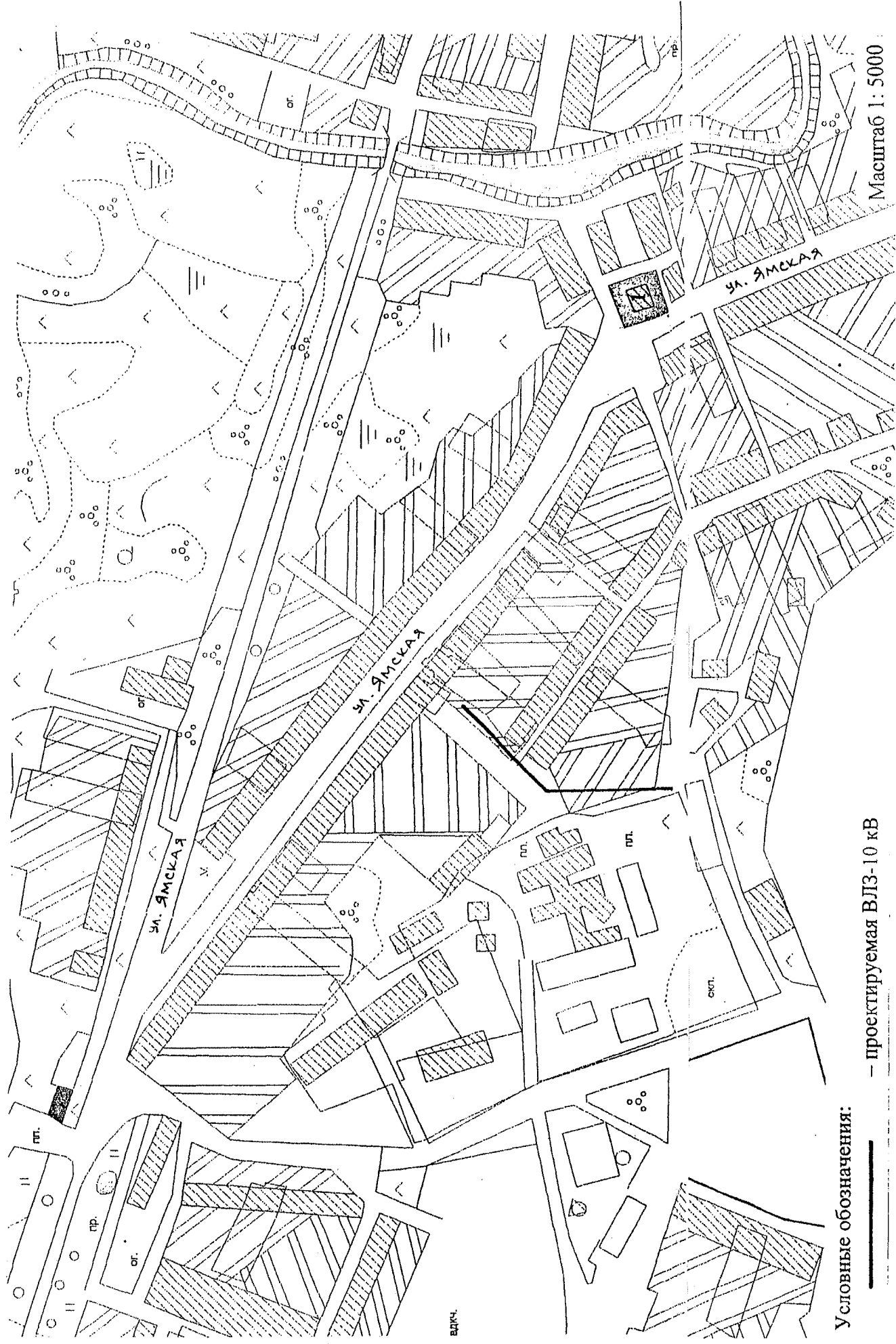
## Схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории

Адрес земельного участка: Новгородская область, Крестецкий район, с.Ямская Слобода, кадастровые кварталы №№ 53:06:1300203.; 53:06:1300206.;

Категория земель: земли населённых пунктов

Площадь земельного участка: 500 кв.м.

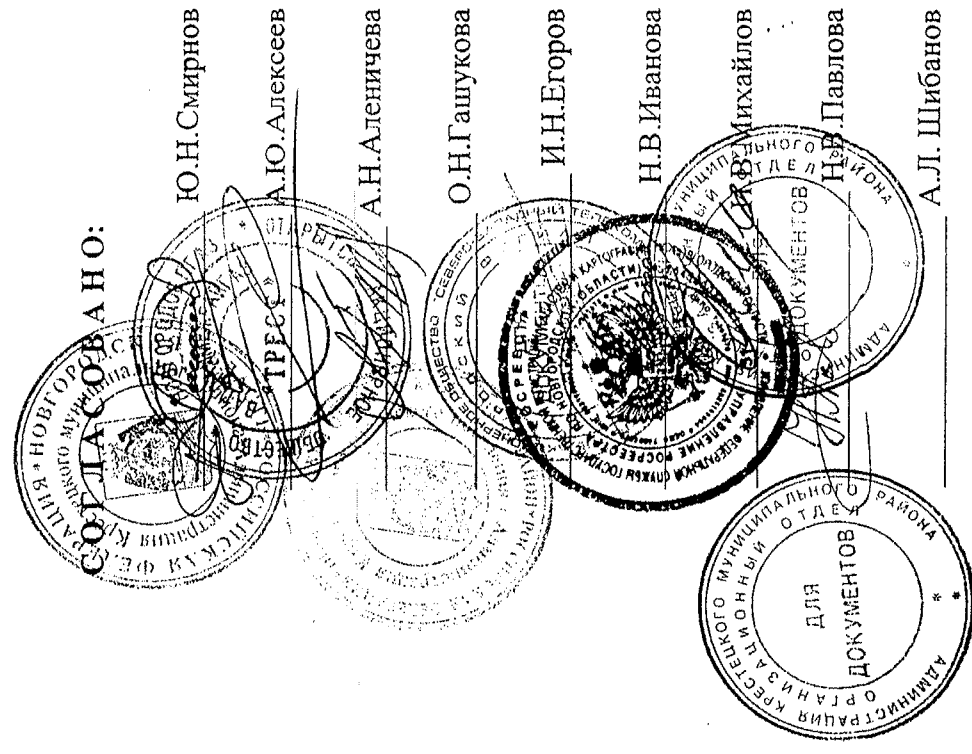
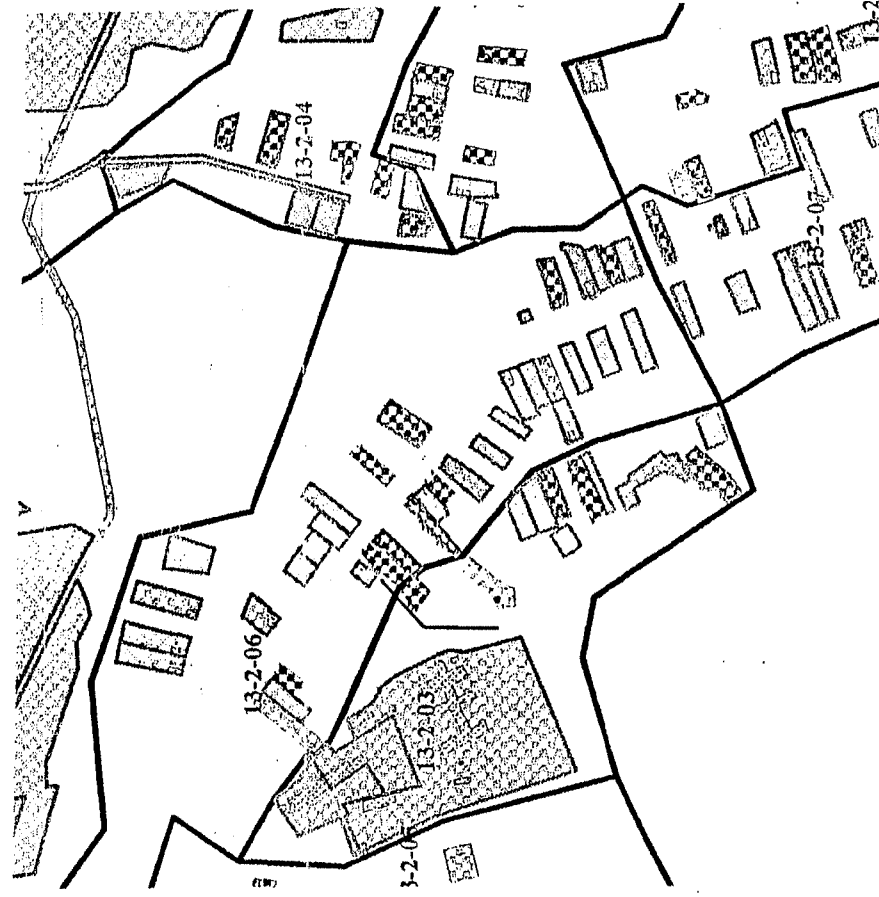
Цель использования земельного участка: для строительства ВЛЗ-10 кВ



Условные обозначения:

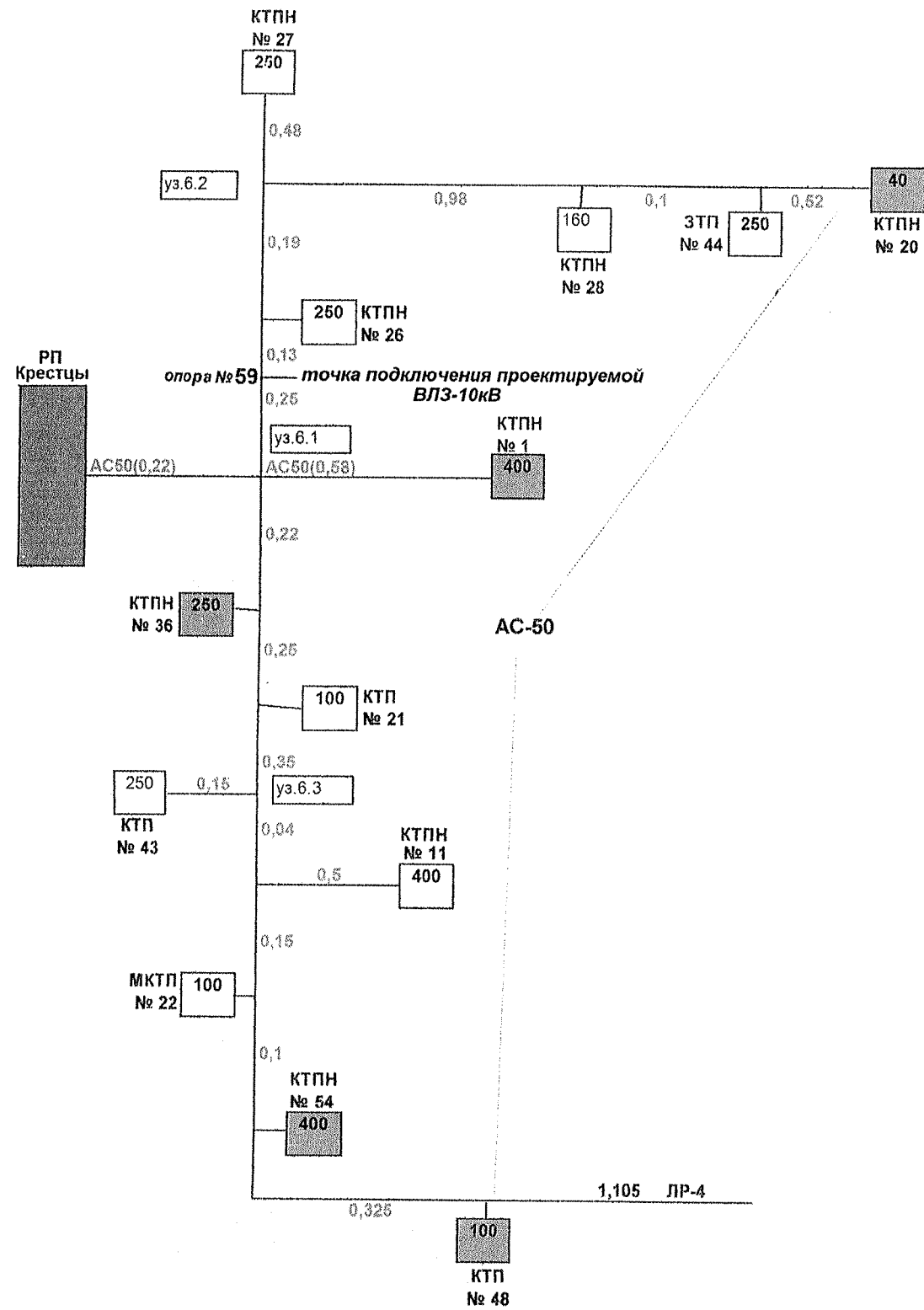
— проектируемая ВЛЗ-10 кВ

Протяженность ВЛЗ-10 кВ – 250 м.



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

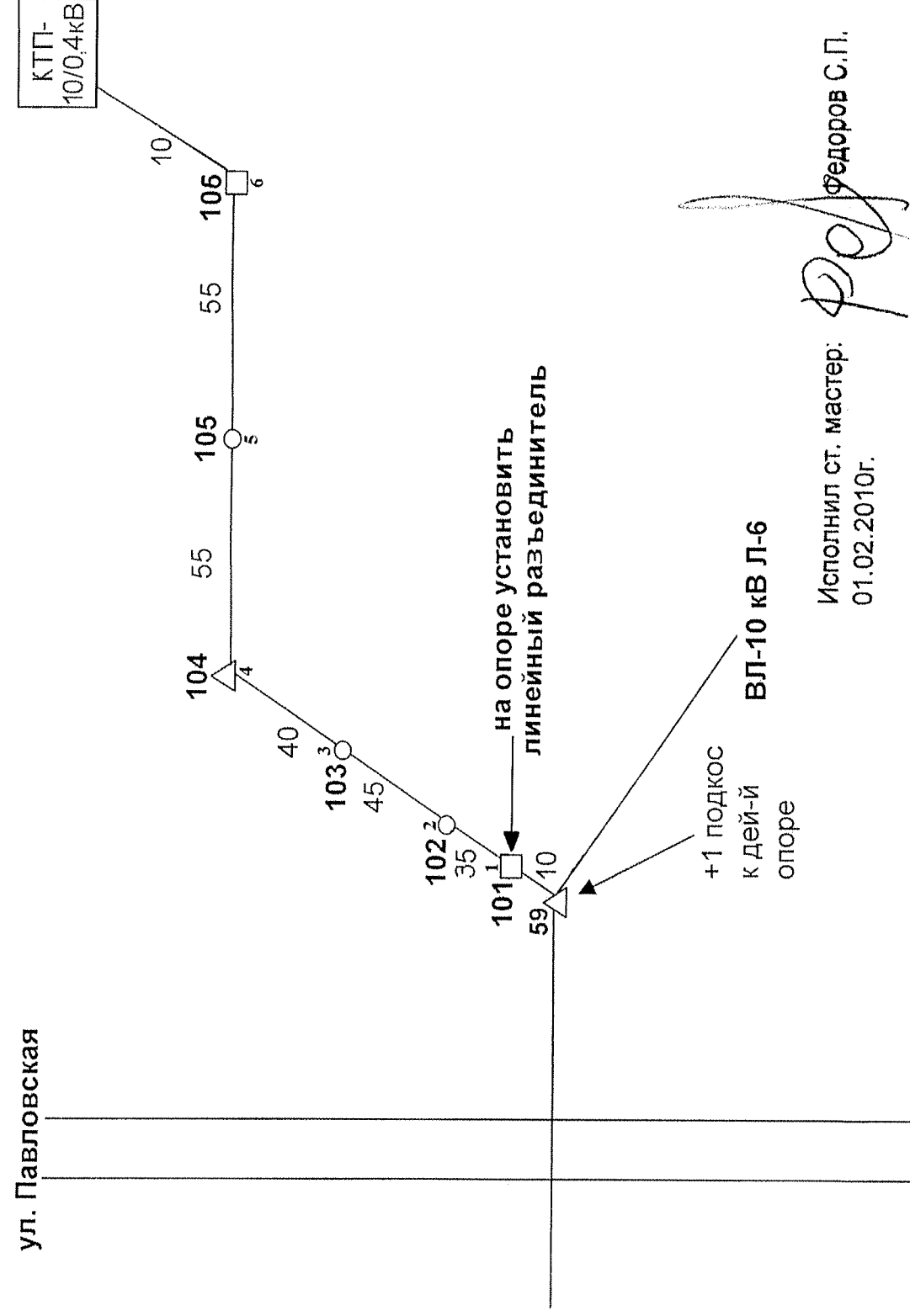
Справ. №	Перв. примеж.



					РП Крестцы Л-6			
					ВЛ-10кВ	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разработал		Макарова Е. В.						
Проверил		Федоров С. П.	<i>Федоров</i>	01.02.10г				
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	



Отпайка от опоры № 59 ВЛ-10 кВ Л-6 РП Крестцы до вновь установленной КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода



Исполнил ст. мастер: 01.02.2010г.  
*Р.Ф. Федоров* С.П.

**Перечень потребителей, с указанием разрешённой мощности и  
перспективных нагрузок, подключаемых ко вновь устанавливаемой  
КТП-10/0,4кВ в с.Ямская Слобода Крестецкого района Новгородской области**

Жилой дом по ул.Ямская, 87 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 89 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 91 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 93 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 94 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 95 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 96 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 97 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 98 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 99 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 100 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 101 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 103 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 104 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 105 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 106 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 107 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 108 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 109 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 110 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 111 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 112 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 113 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 114 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 115 —10,0кВт,  $U_n=380В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 116 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 117 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 118 —5,0кВт ,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 119 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 120 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 121 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 122 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,124 —5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,125 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)

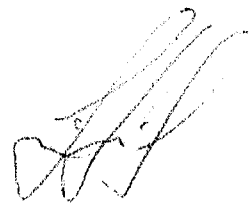
Жилой дом по ул.Ямская,127 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,128 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,130 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,131 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,132 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская,133 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 134 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 135 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 136 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 137 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 138 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 138а — 10,0кВт,  $U_n=380В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 139 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 140 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 141 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 142 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 142а — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 143 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 144 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 145 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 146 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 147 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 148 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 150 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 152 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)  
Жилой дом по ул.Ямская, 154 — 5,0кВт,  $U_n=220В$  (1кв.)

Магазин ИП Соколова в районе жилого дома по ул.Ямская, 138 — 5,0кВт,  $U_n=380В$

Магазин ИП Андреевой в районе жилого дома по ул.Ямская, 138 — 5,0кВт,  $U_n=220В$

Станция газовой катодной защиты в районе жилого дома по ул.Ямская, 140 — 3,0кВт,  $U_n=220В$

Начальник Крестецкого участка  
Окуловского филиала  
ОАО “Новгородоблкоммунэлектро”



Шибанов А.Л.