

Московская область

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Регистрационный номер П-019-5038109711 от 27.03.2019 в
Ассоциация ЭАЦП «Проектный портал» СРО-П-019-26082009

Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на
трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР,
МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово,
50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604

Рабочий проект

Шифр: 3466-ЛСП/26-ВЭС

г. Пушкино

2026 г.

Московская область

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Регистрационный номер П-019-5038109711 от 27.03.2019 в
Ассоциация ЭАЦП «Проектный портал» СРО-П-019-26082009

Заказчик: Филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные
электрические сети»

Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на
трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР,
МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово,
50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604

Рабочий проект

Шифр: 3466-ЛСП/26-ВЭС

ГИП



Егорушкин Е.С

г. Пушкино

2026 г.

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«09» сентября 2024 г.

№1478

АССОЦИАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»

(АССОЦИАЦИЯ ЭАЦП «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

115114, г. Москва, Дербеневская наб., д. 11, www.sroprp.ru, info@sroprp.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-019-26082009

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ» (ООО «ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5038109711
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1145038009050
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	141205, РФ, Московская область, г.о. Пушкинский, г. Пушкино, ш. Ярославское, д. 149, помещ. 23Н
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	П-019-5038109711
2.2. Дата регистрации юридического лица или	27.03.2019 г.

индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	12.03.2019 г., №18
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	27.03.2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
27.03.2019 г.	---	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	---	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	Есть	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет

		300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Генеральный директор

С.В. Голубев

М.П.





АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

пр-кт Мира, д. 3, стр. 3, помещ. 1/2, Москва, 129090,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 771001001

Егорушкин Евгений Сергеевич



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Егорушкин Евгений Сергеевич, адрес места жительства (регистрации): 144012, РФ, МО, г. Электросталь, ул. Тевосяна, д. 10Б, кв. 24 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – П-111419.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

129090, Москва, пр-т Мира, 3 стр. 3

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 18.11.2024 по 18.11.2025

А. О. Кожуховский



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Ногинский РЭС

№ И-25-00-380098/102

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ОРИЕНТИР ВОСТОК»

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **энергопринимающие устройства производственно-складского комплекса.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **производственно-складской комплекс, 142438, Московская область, Богородский г.о, вблизи (южнее) с.Богослово, кадастровый номер: 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **2 714,4 кВт.**
4. Категория надежности: **вторая.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **6 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точка(и) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
 - 7.1. **1 точка - вновь сооружаемый СП-6 кВ № нов.1 - 1 357,2 кВт;**
 - 7.2. **2 точка - вновь сооружаемый СП-6 кВ № нов.2 - 1 357,2 кВт.**
8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Боровое № 602 110/6 кВ.**
9. Резервный источник питания: **ПС 110 кВ Боровое № 602 110/6 кВ.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:
 - 10.1.1. **Строительство СП-6 кВ, 2 шт. (СП-6 кВ № нов.1, СП-6 кВ № нов.2). Размещение СП выполнить на территории земельного участка Заявителя.**
 - 10.1.2. **Строительство КЛ-6 кВ, 2 шт. (взаиморезервирующих в одной траншее с установкой негорящей защитной перегородки и увеличенным расстоянием между КЛ, с соблюдением требований п. 2.3.86 Правил устройства электроустановок. 7 Издание) от ячейки № 35 (фид. 105) сек. 1 и ячейки № 42 (фид. 201) сек. 2 ЗРУ 6 кВ ПС 110 кВ Боровое № 602 до вновь сооружаемых СП-6 кВ № нов.1, № нов.2. Протяженность каждой многожильной КЛ с бумажной изоляцией, сечением кабелей 240 кв. мм – 6,3 км, из них:**
 - протяженность каждой КЛ в траншее – 5,04 км;
 - протяженность каждой КЛ, прокладываемой путем горизонтального направленного бурения выполняется в две скважины по две трубы диаметром 160 мм – 1,26 км.

10.1.3. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) – 2 шт. трехфазных косвенного включения. Точные параметры, места установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

10.1.4. Установка устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемых объектах.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Замена трансформаторов тока в яч. № 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС 110 кВ Боровое № 602 на трехобмоточные ТТ-6 кВ.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество РП, РТП (ТП)-6кВ. Тип и количество определить проектом. В РТП (ТП)-6кВ смонтировать трансформаторы 6/0,4кВ суммарной мощностью согласно проекта. Запитать новые РП, РТП (ТП)-6 кВ от точек присоединения путем строительства ЛЭП / ВЛ / КЛ-6 кВ. Точную длину трассы, марку и сечение провода / кабеля определить проектом.

11.1.2. В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, Заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

11.1.3. Выделить участок, свободный от инженерных коммуникаций, для размещения сооружаемых сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион».

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 6 кВ не выше 0,4 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,4).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом(ами) ПАО "Россети Московский регион" **Восточные электрические сети.**

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических

сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключаяющие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

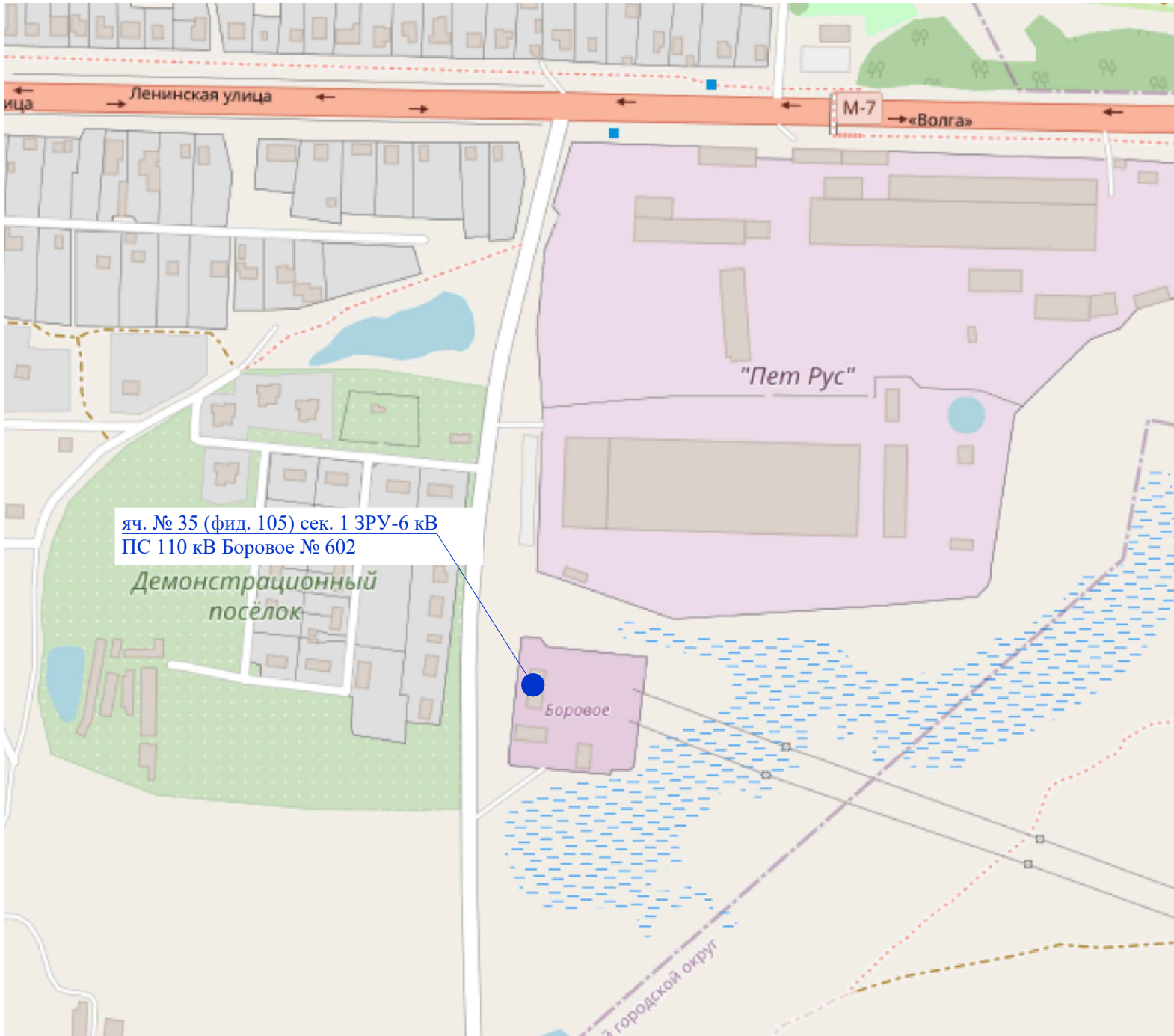
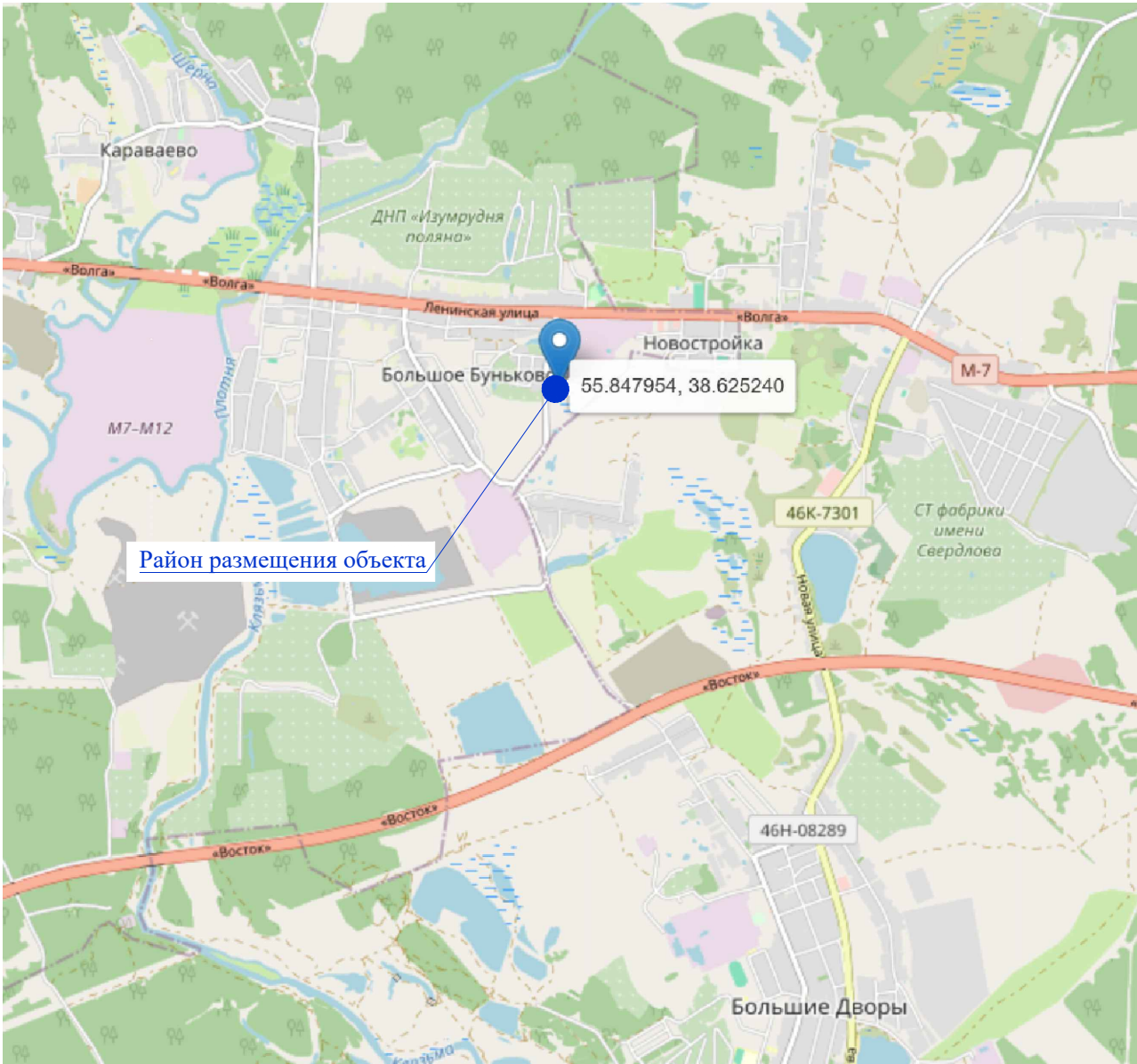
12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № _____ от " ____ " _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

12.5. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **договора** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

<u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>9a34a4cb</u> Заместитель директора департамента перспективного развития сети и инженерного обеспечения ТП ПАО «Россети Московский регион» <u>Т.К.Колодяжный</u>
--

Согласовано				
Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N		



						3466-ЛСП/26-ВЭС			
						Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Сети электроснабжения.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Проскурнин			05.26		РП	1	
ГИП		Егорушкин			05.26				
Н.Контр		Егорушкин			05.26	Ситуационный план	ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА.

Проект разработан с учетом требований СПДС.

Применяемые в электроустановке электрооборудование, электротехнические изделия и материалы соответствуют требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Конструкция, исполнение, способ установки, класс и характеристики изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов и прочего электрооборудования, а также кабелей и проводов соответствуют параметрам сети, режимам работы, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ.

Проектирование и выбор схем, компоновок и конструкций оборудования и сетей производились на основе технико-экономических сравнений вариантов с учетом требований обеспечения безопасности обслуживания, применения надежных схем, внедрения новой техники, энерго- и ресурсосберегающих технологий, опыта эксплуатации.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются выбором марок кабелей и уставок защиты, обеспечивающих немедленное отключение поврежденных участков электропроводки.

Предусмотренное в данном проекте оборудование удовлетворяет требованиям действующих нормативных документов об охране окружающей природной среды по допустимым уровням шума, вибрации, напряженностей электрического и магнитного полей, электромагнитной совместимости.

При эксплуатации оборудования необходимо руководствоваться правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами.

Главный инженер проекта



Егорушкин Е.С.

Согласовано							3466-ЛСП/26-ВЭС					
Взам. инв. N							Справка главного инженера проекта					
Подп. и дата							ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"					
Инв. N подл.							Формат А4					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Проскурнин			05.26				РП	1	
	ГИП		Егорушкин			05.26						
	Н.Контр		Егорушкин			05.26						

Согласовано						
Взам. инв. N						
Подп. и дата						
Инв. N подл.						

5	Работы основного периода (особенности и методы выполнения)	л.2
6	Мероприятия по выполнению работ в зимний период	л.2
7	Охрана труда и техника безопасности	л.3
8	Охрана окружающей среды	л.3-4
9	Противопожарные мероприятия и пожарная защита	л.4
10	Энергосбережение	л.4
11	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных (аварийных) ситуаций	л.4-5
12	Приемка и контроль качества выполняемых работ	л.5
<u>Рабочие чертежи:</u>		
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема ф.105	
3	Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов тока ТПЛ-10-М	
<u>Приложение</u>		
	Опросный лист на ТТ	1 лист
	Паспорт рабочего проекта	1 лист
	Ведомость объемов основных монтажных работ	1 лист
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Ссылочные документы:									
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд.7								
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства								
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20;35 кВ								
Приказ № 903н от 15 декабря 2020 г.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок								
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей								
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей								
СО34.20.408-97	Правила приемки в эксплуатацию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-10 кВ с самонесущими изолированными проводами								
СО 34.03.285-2002	Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ								
ВППБ-01-02-95 (РД-34-03-301-95)	Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий								
СП 48.13330.2019	Организация строительства								
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве								
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений								
СНиП 3.01.04.87	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов								
Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.	Положение о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию								
Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1521-ФЗ	«Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»								
Согласовано Взам. инв. N Подп. и дата Инв. N подл.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3466-ЛСП/26-ВЭС.СП	Лист		
							3		

1. Общая часть.

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям норм и правил, действующих на территории Российской Федерации.

Исходными данными для разработки рабочего проекта послужили:

- Технических условия на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» №И-25-00-380098/102;
- Технического задания на проектирование, выданное ПАО «Россети Московский регион» ;
- Материалов инженерных изысканий и обследования электросетевого хозяйства.

- класс напряжения - 6 кВ ;
- максимальная мощность - 2714,4 кВт
- категория надежности по ПУЭ - II.

Настоящий рабочий проект предусматривает:

- замену двухобмоточных ТТ 200/5 А на трехобмоточные 300/5 А в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС-110 кВ № 602 Боровое - 2 шт.

Состав разделов проектной документации принят в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2008 г.

4.1. Климатические условия.

Климатические условия территории строительства:

- нормативная толщина стенки гололеда - 15мм (II район по гололеду, табл. 2.5.3 и рис. 2.5.2 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление w/o на высоте 10м - 500Па (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра v/o -29м/с (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление при гололеде IV/Г -200Па (п.2.5.43 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра при гололеде у/Г -18м/с (п.2.5.43 ПУЭ);
- средняя продолжительность гроз -40-60 час.(рис. 2.5.3 ПУЭ);
- максимальная температура воздуха - плюс 40 °С (табл. 4.1 СП 131.13330.2020, п. 2.5.51 ПУЭ);
- минимальная температура воздуха - минус 45 °С (табл. 3.1 СП 131.13330.2020, п. 2.5.51 ПУЭ);
- среднегодовая температура воздуха - плюс 5 °С (табл. 5.1 СП 131.13330.2020);
- удельное сопротивление грунта - 100 Ом*м;
- степень загрязнения атмосферы - I-II ст.

4.2. Ведомость землевладельцев и владельцев инженерных коммуникаций в зоне производства работ.

Реконструкция ПС производится в границах существующей охранной зоны ПС, что не требует дополнительных мер по землеотводу. Пересечения с существующими инженерными коммуникациями отсутствуют.

						3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Проскурнин			05.26				РП	1	9
ГИП		Егорушкин			05.26						
Н.Контр		Егорушкин			05.26				ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		

В границах выполнения работ существующие инженерные коммуникации отсутствуют.

5.1. Общая часть.

Работы ведутся вблизи объектов, находящихся под напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи. При производстве комплекса работ (СМР, ПНР) в электроустановке обязательно оформление наряда-допуска.

Проектом предусматривается замена двухобмоточных ТТ типа ТПЛ 200/5 А на трехобмоточные ТТ ТПЛ-10-М-0,2S/0,5/10Р-300/5, производства ООО «СЗТТ», в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС-110 кВ № 602 Боровое.

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 10 кВ включительно.

Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ). Возможна установка и эксплуатация трансформаторов в блоках линейных и нулевых выводов.

Трансформаторы имеют климатическое исполнение «У» категории размещения 2 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря – не более 1000 м.
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, с учетом перегрева воздуха внутри КРУ, 50 °С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 45 °С;

Подробные технические характеристики вновь устанавливаемых ТТ приведены в опросном листе.

Перечень сооружений объектов строительства, подлежащих сносу (демонтажу):

- трансформаторы тока ТПЛ-10 200/5 - 2 шт.

Строительно-монтажные работы по сносу (демонтажу) существующей сети следует производить безопасными методами. До начала производства основных строительно-монтажных работ по демонтажу необходимо выполнить подготовительные работы:

- разработать и согласовать проект производства работ;
- произвести полное отключение демонтируемой сети на весь период демонтажа;
- очистить территорию реконструкции от кустарника и мелкоколеса;
- оградить строительную площадку временным сигнальным ограждением по ГОСТ12.4.059-89.

После окончания подготовительных работ приступать к демонтажным работам по демонтажу ТТ.

На период демонтажных работ необходимо обеспечить полное отключение линий.

Все демонтируемое оборудование передается на баланс Орехово-Зуевского РЭС филиала ПАО "Россети - Московский регион" и вывозится в указанное место для хранения.

5.4 Выбор оборудования и расчет параметров защит.

ПС Боровое № 602 РУ-6кВ ф.105

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$I_{\max} = P_{\text{наг. max}} / (\sqrt{3} \cdot U_{\text{ном}} \cdot \cos \phi) = 2714,4 / (\sqrt{3} \cdot 6 \cdot 0,94) = 277,87 \text{ A.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{C3} = (k_H \cdot k_{C3H} / k_B) \cdot I_{\max} = (1,1 \cdot 1,1 / 0,85) \cdot 277,87 = 395,56 \text{ A.}$$

где k_n - коэффициент надежности отстройки (для РТ-40: $k_n=1,1-1,2$); $k_{сзн}$ - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); k_v - коэффициент возврата (для РТ-40: $k_v=0,85$).

						3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласование с защитой СП ($I_{МТЗ}=390$ А; $t_{МТЗ}=1,9$ сек.; $K_{ТТ}=300/5$, БЭМП РУ-ТТ2 согласно проекта 3465-ЛСП/26-ВЭС):

Согласование с защитой СП: $I_{СЗ}^{ОЛ}=k_{НС} \cdot I_{СЗ}^{СП}=1,1 \cdot 390=429$ А;

где $k_{НС}$ - коэффициент надежности согласования защит (для РТ-40 защиты - $k_{НС}=1,1-1,2$).

Округляем значение: $I_{СЗ}=430$ А.

Из двух полученных значений выбираем наибольшее: $I_{СЗ}=430$ А.

Согласование с защитой СМВ (Сущ. уставки СМВ: $I_{МТЗ}=1800$ А; $t_{МТЗ}=2,6$ сек.; $K_{ТТ}=200/5$, РТ-40:

$I_{СЗ}^{СМВ}=k_{НС} \cdot I_{СЗ}^{ОЛ}=1,1 \cdot 430=473$ А;

1800 А > 440 А (условие выполняется).

Время срабатывания защиты должно быть больше чем в СП-6 кВ.

Принимаем ступень селективности по времени - $\Delta t=0,2-0,5$ сек. Отсюда:

$t_{СЗ}^{ОЛ}=t_{СЗ}^{СП}+\Delta t=1,9+0,3=2,2$ сек.

Также время срабатывания защиты должно быть меньше чем на СМВ. Отсюда:

$t_{СЗ}^{СМВ}=t_{СЗ}^{ОЛ}+\Delta t=2,2+0,3=2,5$ сек.

$2,6$ сек. > $2,5$ сек. (условие выполняется).

Чувствительность защиты в основной зоне ф.105 (точка КЗ - К2.1):

$k_{ч} = I_{КЗ.мин}^{(2)} / I_{СЗ} = 2517/430=5,85 > 1,5$ (условие выполняется);

Чувствительность защиты в резервной зоне ф.105 (точка КЗ - К3.1):

$k_{ч} = I_{КЗ.мин}^{(2)} / I_{СЗ} = 2486/430=5,78 > 1,2$ (условие выполняется);

Проверка трансформаторов тока яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС-110 кВ № 602 Боровое

Трансформаторы тока выбираются по номинальному первичному току; номинальному напряжению; роду установки; классу точности и вторичной нагрузки, а проверяются на электродинамическую и термическую стойкость к сквозным токам КЗ.

Для наших условий предварительно выбираем ТТ: ТПЛ-10М 300/5 0,2S/0,5/10P

При выборе ТТ по напряжению и первичному току должны соблюдаться следующие условия:

$U_{НОМ.ТТ} \geq U_{НОМ.сети}$;

10 кВ > 6 кВ условие выполняется.

$I_{НОМ.ТТ} \geq I_{р.мах}$,

где $I_{НОМ.ТТ}$ - ток первичной обмотки ТТ.

300 А $\geq 277,87$ А - условие выполняется.

Проверка трансформаторов тока на термическую и электродинамическую стойкость.

Согласно паспортным данным на т/тока:

- односекундный ток термической стойкости - 60 кА

- ток электродинамической стойкости - 265 кА

Проверка ТТ на электродинамическую стойкость:

$i_{дин} \geq i_{уд}$

265 кА $\geq 7,397$ кА

Проверка ТТ на термическую стойкость:

$I_{т.ст.с}^2 t_{с} \geq I_{т.ф}^2 t_{ф}$

$I_{т.с}^2 \geq I_{т.ф}^2 t_{ф} / t_{с}$

$I_{т.с} \geq I_{т.ф} \sqrt{t_{ф} / t_{с}}$

60 кА $\geq 2,906 \sqrt{0,5/3}=1,186$ кА

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ

Лист

3

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Проверка трансформаторов тока ф.105

Исходные данные

П/П	Наименование параметров		Условные обозначения	Ед. изм	Расчетное значение
1	Расчетная мощность эл.приемника		P расч	кВт	2714,4
2	Параметры сети	Напряжение сети	U ном	кВ	6
		Cos f			0,94
3	Требуемое значение точности учета согласно ТУ		Кл треб		0,5S
4	Параметры трансформаторов тока		I тт1/I тт2		300/5
5	Класс точности трансформаторов тока		Кл тт		0,2S
6	Номинальное напряжение трансформаторов тока		U н тт	кВ	6
7	Максимальный расчетный ток трансформатора тока		I p max	А	277,87
8	Минимальный расчетный ток трансформатора тока		I p min	А	41,68
9	Ток первичной обмотки трансформаторов тока		I тт1	А	300
10	Ток вторичной обмотки трансформаторов тока		I тт2	А	5
11	Коэффициент трансформации		Кт		60

ПРОВЕРКА

П/П	Тип проверки		Условие			Результат
1	По номинальному напряжению		U н тт, кВ	≥	U н сети,	Выполняется
			6	≥	6	
2	По номинальному первичному току		I ном.тт,	≥	I p max, А	Выполняется
			300	≥	277,87	
3	По классу точности		Кл треб	≥	Кл тт	Выполняется
			0,5S	≥	0,2S	
4	По обеспечению точности приборов учета согласно по ПУЭ 7 п.1.5.17		Расчетное значение,	≥	Требуемое значение,	
	4.1	при максимальной нагрузке присоединения (I p.max*100)/(K т*I н сч) >40%	92,62	≥	40	Выполняется
	4.2	при минимальной нагрузке присоединения (I p.мин*100)/(K т*I н сч) >5%	13,89	≥	5	Выполняется

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

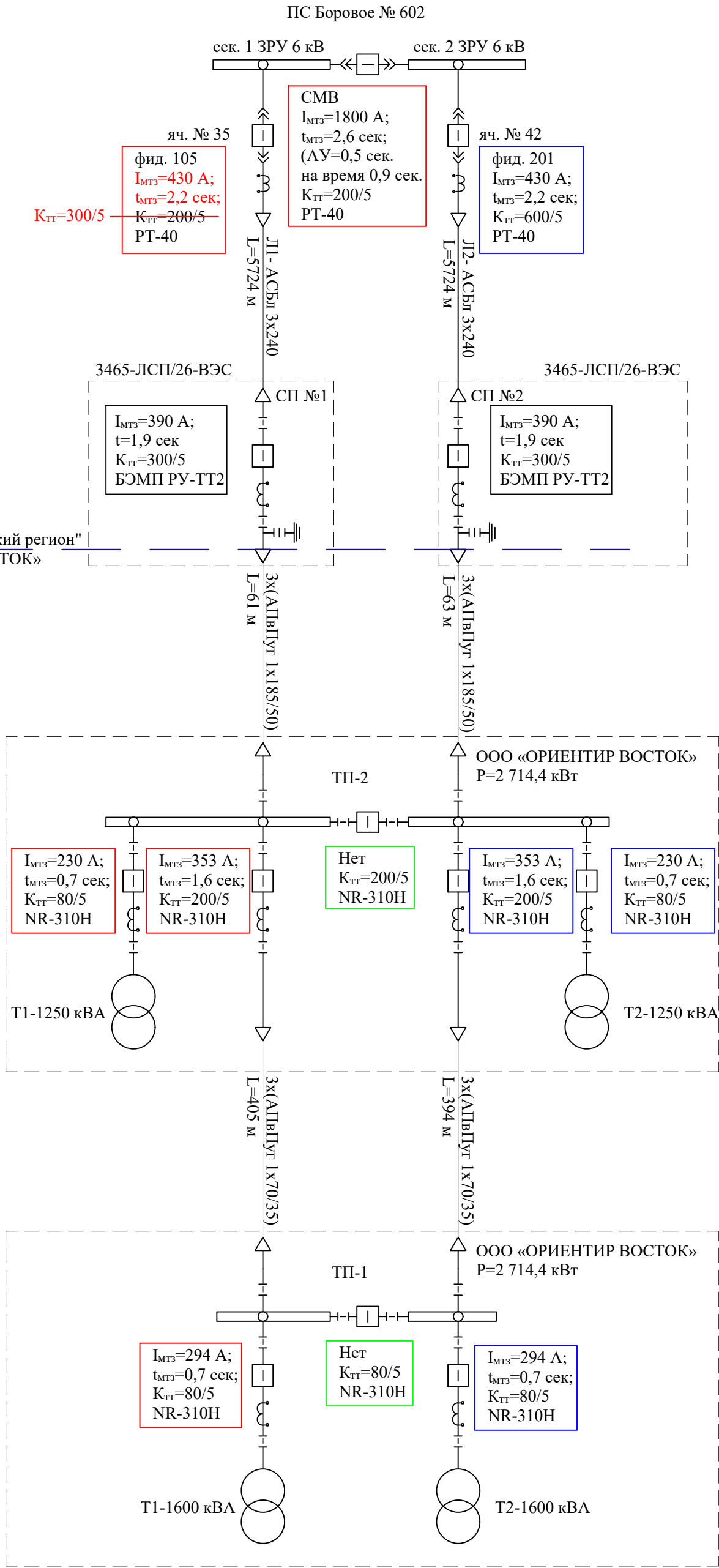
3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ

Лист

4

Согласовано					
Инов. N подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N	

ПАО "Россети Московский регион"
ООО «ОРИЕНТИР ВОСТОК»



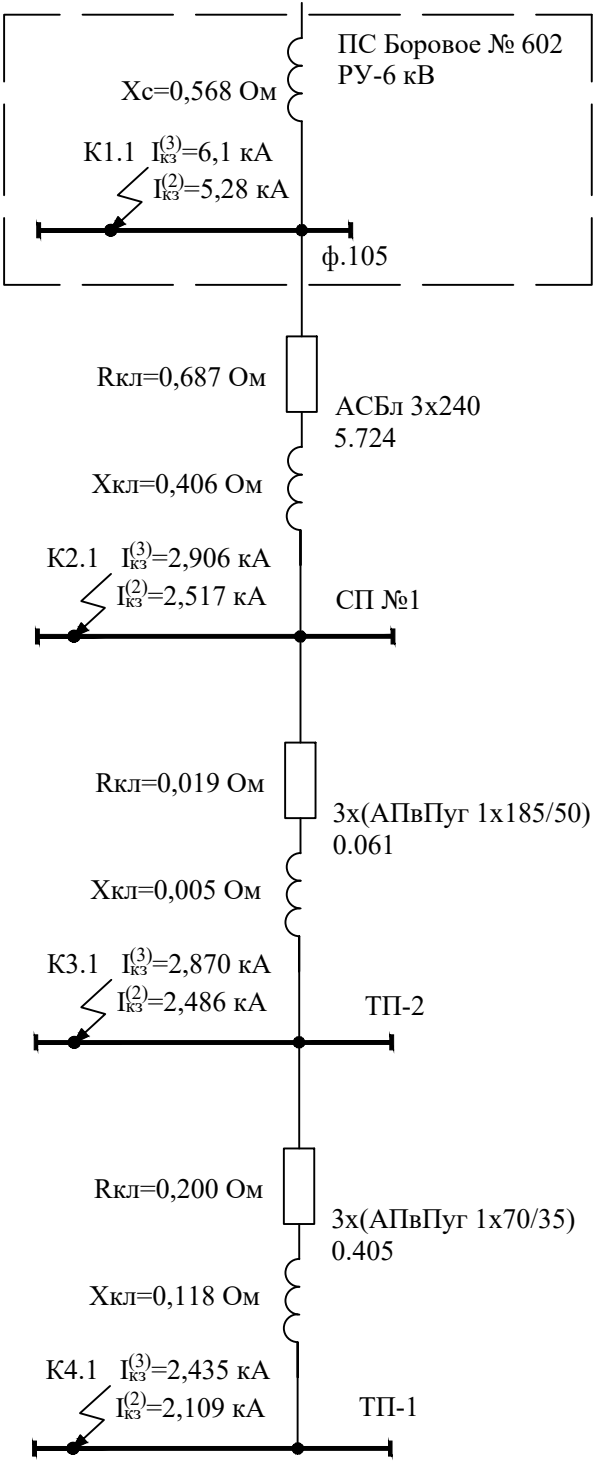
Работы по включению электроустановки осуществлять после
корректировки уставок согласно настоящего проекта и
3465-ЛСП/26-ВЭС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ

Лист
5

Схема замещения



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ

Лист
6

Согласовано					
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ							
Наименование		Обозначение, расчетная формула	Ед. изм.	Расчетные точки КЗ			
				К1.1	К2.1	К3.1	К4.1
Система	Напряжение	U _{м.ф.}	кВ	6кВ			
Заданное значение незатухающей периодической слогаемой тока к.з.		I _{к.з.} =I	кА	6,100			
Сопротивление		Z _c =X _c =U _{м.ф.} /√3·I _{к.з}	Ом	0,568			
Линия	тип кабеля/ тип тра-ра		N			АСБл	АПвПуг
	Сечение кабеля/провода,		F	мм ²		3х240 (Al)	3х95 (Al)
	Количество кабелей на участке					1	1
	Длина		L	км		5,724	0,061
	Активное сопротивление	единичное	R _о	Ом/км		0,120	0,310
		линии	R=R _о ·L	Ом		0,687	0,019
	Индуктивное сопротивление	единичное	X _о	Ом/км		0,071	0,078
		линии	X=X _о ·L	Ом		0,406	0,005
Результирующее сопротивление		активное	R _Σ	Ом		0,687	0,706
		реактивное	X _Σ	Ом		0,974	0,979
		полное	Z=√(R _Σ ² + X _Σ ²)	Ом		1,192	1,207
Действующее значение периодической составляющей трехфазного тока КЗ		I _{кз(3)} =U _{м.ф.} /√3·Z	кА		2,906	2,870	2,435
Установившееся значение двухфазного тока КЗ на стороне 6 кВ		I _{кз(2)} =(√3/2)·I _{кз(3)}	кА	5,28	2,517	2,486	2,109
Амплитуда ударного тока к.з.		I _{уд} =1,8√2·I _{кз}	кА	15,528	7,397	7,306	6,200

Работы производятся в существующей ПС. У данной ПС уже выполнен контур заземления. Сопротивление заземляющего устройства ПС должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Согласно Постановления правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160 о порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон охранные зоны устанавливаются:

- вдоль воздушных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи),ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при не отклоненном их положении для ВЛИ до 1кВ - 2 (два) метра , ВЛЗ до 20кВ - 5 (пять) метров для линий с самонесущим или изолированными проводами, в границах населенных пунктов.
- вокруг подстанций - в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими от всех сторон ограждения по периметру на расстояние применительно в классу напряжения подстанции, до 20кВ - 5 (пять) метров.
- вдоль подземных кабельных линий электропередачи - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр (на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра (при прохождении кабельных линий напряжением до 1 киловольта в городах под тротуарами - на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы).

В соответствии с гл.2.5.23 ПУЭ на опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть нанесены следующие надписи и постоянные знаки:

- Постоянный знак «Осторожно электрическое напряжение»;
- Порядковый номер опоры номер ВЛ или ее условное обозначение - на всех опорах; на двухцепных и многоцепных опорах ВЛ, кроме того, должна быть обозначена соответствующая цепь;
- Информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ, расстояние между информационными знаками в ненаселенной местности должно быть не более 500 м.

На железобетонных опорах обозначения выполнить при помощи соответствующих пластиковых табличек с креплением бандажной лентой, либо с помощью краски и трафаретов. В таблицах вместо инвентарного номера в свободном поле указывать наименование ЛЭП.

В соответствии с "Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок", допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок осуществляется органами Ростехнадзора, на основании составления Рабочей приемной комиссией акта допуска энергоустановок в эксплуатацию и выдачи разрешения на подключение энергоустановки. Акт допуска энергоустановки составляется после рассмотрения предоставленной владельцем (Заказчиком) документации и обследования энергоустановки инспектором Ростехнадзора. Разрешение на подключение (присоединение) энергоустановки выдается в письменной форме территориальным Управлением Ростехнадзора при наличии договора на электроснабжение между потребителем и энергоснабжающей организацией. Подключение энергоустановки производится в установленном порядке в течение 5 суток со дня выдачи разрешения.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с: Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок; Инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство; Условиями, отраженными в "Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО "Россети" и потребителем". Лицо, эксплуатирующее ЛЭП, обеспечивает в установленных охранных зонах нормальные условия эксплуатации в соответствии с требованиями "Правил охраны электрических сетей".

При эксплуатации ЛЭП проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надежной работы, поддержание и соблюдение в полном объеме требований соответствующего раздела ПУЭ. На опорах ВЛ должны быть нанесены обозначения,

						3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

предусмотренные ПУЭ.

Работы на ВЛ без снятия напряжения могут производиться по специальной инструкции, разработанной в соответствии с требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г., и утвержденной лицом, ответственным за электрохозяйство. В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛИ лицо, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей. Эксплуатацию электроустановок потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

Перед сдачей в эксплуатацию вновь вводимых ЛЭП должна быть проверка:

- а) технического состояния и соответствия ее проекту;
- б) равномерности распределения нагрузки по фазам;
- в) заземляющих устройств;
- г) стрел провеса и вертикальных расстояний до земли от низшей точки провода в пролетах.

Согласовано		

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПЗ

Организация строительства.

1. Общие часть.

Раздел составлен на основании:

- СП 48.13330.2019 "Организация строительства";
- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений".

Модернизация ПС как объект строительства не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой классификации относится к несложным объектам. Все строительно-монтажные работы следует выполнять в соответствии с технологическими картами и типовой схемой по производству работ.

Завоз материалов и оборудования на объект производится в соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, перевозка оборудования и конструкций опор осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для модернизации ПС местные строительные материалы не используются.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и на трассе ЛЭП производятся в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76* и правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором, а также руководствоваться "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

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

При транспортировке грузов необходимо соблюдать "Правила дорожного движения" и "Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта".

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", а также правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г.

Работы на объекте выполняются отдельными узкоспециализированными бригадами:

- Строительно-монтажные работы – бригадами линейных рабочих;
- ПНР – работниками электролаборатории.

2. Обоснование продолжительности строительства

Согласно «Нормам продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», по СНиП 1.04.03-85* раздел «Промышленное строительство» п.1 "Электроэнергетика" выбираем:

- п.п. 17 Электрический распределительный пункт; напряжение 6-10 кВ, до 14 комплектных ячеек заводского изготовления; без трансформатора - срок строительства с учетом подготовительного периода и передачи оборудования в монтаж составляет 2 месяца.

Принимается нормативная продолжительность строительства 2 месяца.

Календарный план строительства составляется в ППР с нормативными сроками строительства с учетом работ подготовительного периода.

3. Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах.

Перечень:

- Оперативная машина Лада-Нива 21230 (5т) - 1 шт.;
- Агрегат сварочный АСД-30с - 1 шт.

Приведенные в проекте машины, механизмы и транспортные средства могут быть заменены на аналогичные с учетом соответствующих характеристик.

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПОС

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Организация строительства		
Разраб.		Проскурнин			05.26	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Егорушкин			05.26	РП	1	5
Н.Контр		Егорушкин			05.26	ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		

4.Подготовительный период

До начала строительно-монтажных работ должны быть выполнены подготовительные работы.

Подготовительные работы должны предусматривать:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства,
- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ,
- планировку территории,ограждение зоны работ временным переносным ограждением,
- определение наличия в зоне строительства существующих инженерных сетей,обозначить (отшурфить) пересекаемые или находящиеся в зоне работы действующие подземные
- вырубка (пересадка) зеленых насаждений при необходимости
- устройство временных дорог, транспортных и разворотных площадок,
- устройство складских площадок для оборудования и материалов,
- обеспечение места проведения работ противопожарным инвентарем.
- доставить на объект материалы, механизмы, приспособления;

Работы подготовительного периода разрабатываются в проекте производства работ. Проект производства работ является обязательным документом для проведения строительно-монтажных работ.

Основные строительно-монтажные работы разрешается начинать после завершения в необходимом объеме организационных подготовительных мероприятий.

5. Работы основного периода (особенности и методы выполнения)

Работы ведутся вблизи объектов, находящихся под напряжением. При производстве комплекса работ (СМР,ПНР) в электроустановке обязательно оформление наряда-допуска.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Все основные работы должны выполняться по типовым технологическим картам и правилам.

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

При транспортировке грузов необходимо соблюдать “Правила дорожного движения” и“Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта”.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля. Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных инструментов, при необходимости привлекается строительная лаборатория.

Хранить приспособления, материалы и инструменты рекомендуется в прицепном фургоне, либо в специализированных автоприцепах, устанавливаемых на трассе.

Потоки строительных работ на каждом участке начинаются с любого конца участка в зависимости от условий подготовленности трассы.

6. Мероприятия по выполнению работ в зимний период

Все работы, проводимые в зимних условиях, необходимо выполнять в соответствии с нормами и техническими условиями на производство работ в зимнее время. Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований СП 2.2.3670-20.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода. При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции. В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25⁰ С.

При температуре воздуха ниже -30⁰С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше Па. При температуре воздуха ниже -40⁰С следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	3466-ЛСП/26-ВЭС.ПОС	Лист
							2

7. Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техники безопасности обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП III-4-80 изд.1993г. «Техника безопасности в строительстве», РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ», правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 903н от 15 декабря 2020 г.

Все работы должны выполняться в полном соответствии с действующими нормами строительно-монтажных работ подробно изложены в типовых технологических картах, разрабатываемых в ППР.

Необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ» выполнять требования техники безопасности и охраны труда, приведенных в соответствующих технологических картах.

Организация безопасного и высокопроизводительного труда на производстве возложена на административно-технический персонал подрядной организации.

Перевозка грузов автомобильным транспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям «Правил по охране труда на автомобильном транспорте» и «Правил дорожного движения».

Запрещается работа экскаваторов, стреловых кранов, погрузчиков и других машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин вблизи линий электропередачи должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технических работников. Сложные и особо опасные работы производить только при наличии наряд - допуска, выданного руководителем работ. Производство монтажных работ на высоте в открытых местах при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9-12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/час. Складирование строительных конструкций и изделий по высоте не должно превышать норм, предусмотренных главой СНиП12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Противопожарные мероприятия должны быть обеспечены первичными средствами: песком, водой, ручными пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана ближайшая пожарная команда.

Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте - предохранительные пояса.

Для защиты от поражения электрическим током в применены следующие меры: защиты от прямого прикосновения, защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции.

Для защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки;

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- усиленная изоляция;
- изолирующие (непроводящие) площадки.

Средства защиты эксплуатационный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (СИЗ) следующих классов:

- средства защиты головы (каска защитные);
- средства защиты глаз и лица (очки и щитки защитные);
- средства защиты рук (рукавицы).

На действующем объекте все работы производить в соответствии с «Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях» только в присутствии наблюдающих от эксплуатации и после установки ограждения.

8. Охрана окружающей среды

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 6 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а шум и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, отсутствуют.

Рациональное использование земель и охрана окружающей среды являлись определяющими факторами

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПОС

Лист
3

при выборе проектных решений.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, обеспечивающие уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства.

При организации строительства необходимо соблюдать порядок, установленный специальными правилами для санитарных зон. На территории, окружающей строительство не допускается засыпка грунтом (или строительным мусором) корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

В целях уменьшения загрязнения окружающего воздуха токсичными выбросами продуктов сгорания дизельных и карбюраторных двигателей строительных машин и строительного транспорта, топливная аппаратура этих двигателей должна быть отрегулирована на минимальное содержание окиси углерода в выхлопных газах.

В связи с тем, что работы, производимые на территории Богородского г/о Московской области, при монтаже трансформаторов тока в ПС не нарушают экологической среды и не применяются вредные технологии, особые технологии по охране окружающей среды не предусмотрены.

9. Противопожарные мероприятия и пожарная защита

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания и должна обеспечиваться в соответствии с "Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий" СО 34.03.301-00.

Согласно правилам предусматривается комплекс мероприятий по пожарной безопасности, обеспечивающих снижение опасности возникновения пожара и создание условий быстрой ликвидации пожара на строительно-монтажной площадке.

Для соблюдения пожарной безопасности на территории строительства сгораемые строительные материалы размещаются с соблюдением противопожарных разрывов со зданиями и сооружениями согласно требованиям ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Конкретные решения вопросов безопасности выполнения работ должны находить отражение в проектах производства работ.

Подъезд пожарных машин к строительным площадкам возможен по внутриквартальным проездам.

К началу основных СМР должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от существующих пожарных гидрантов.

Учитывая, что мобильные здания применяемые на площадке производства работ относятся к III-V степени огнестойкости зданий и категории пожарной опасности В,Г,Д, в соответствии со СП 48.13330.2019 расход воды для тушения пожара на площадке через гидранты составляет 15 л/сек.

Кроме того, устанавливаются щиты с противопожарным инвентарем, огнетушителями и правилами действия при пожаре. Курение на территории производства работ разрешается только в специально отведенных местах, соответственно оборудованных.

Недопустимо совмещение сварочных работ с работами, связанными с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

10. Энергосбережение

В соответствии с требованиями «Мособлэнергонадзора» проектом предусмотрены мероприятия по снижению потерь электрической энергии:

- выбора оптимального сечения проводов;
- выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения.

11. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных (аварийных) ситуаций

Расстояния до жилья значительно превосходят зоны действия поражающих факторов прогнозируемых аварий. Для постоянно проживающего населения аварии опасности не представляют. Выполнение электросварочных работ будет обеспечено в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, а также «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». При этом:

- должны быть приняты меры против повреждения изоляции;
- должны быть установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением в электросварочных аппаратах и источниках тока.

Для обеспечения безопасности на строительной площадке предусматривается проведение следующих мероприятий:

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3466-ЛСП/26-ВЭС.ПОС

Лист
4

- выдача строителям необходимых средств индивидуальной защиты;
- соблюдение требований по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, защитные и предохранительные устройства и т.п.);
- устройство ограждений на всех открытых и движущихся частях механизмов и машин,
- предупреждающих возможность травмирования людей и попадания посторонних предметов;
- защита электродвигателей и пусковой аппаратуры машин от попадания на них воды и раствора;
- исключение возможности пуска механизмов посторонними лицами в нерабочее время.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ Р 58967-2020, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов отнесены:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001. Скорость движения автотранспорта по площадкам и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участка и 5 км/час на поворотах. До начала проведения работ должно быть выполнено следующее:

- определена охранный зона;
- проведен предварительный инструктаж по технической и пожарной безопасности всех рабочих и ИТР, занятых на работах;
- по окончании проведения работ люди, строительные машины, механизмы и прочее оборудование выведены за пределы охранной зоны;

12. Приемка и контроль качества выполняемых работ

При установке трансформаторов тока (ТТ) оформляются различные акты, которые фиксируют результаты проверок, монтажа и готовности оборудования к эксплуатации:

- Акт приемки ответственных конструкций. Акт технической готовности электромонтажных работ
- Акт приемки ответственных конструкций. Акт допуска электроустановки в эксплуатацию.
- Акт замены трансформатора тока.

Не допускается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования.

Согласовано							3466-ЛСП/26-ВЭС.ПОС	Лист
								5
	Взам. инв. N							
	Подп. и дата							
Инв. N подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект по титулу «Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604», разработан на основании:

- Технических условий на присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» №И-25-00-380098/102;
- Технического задания на проектирование , выданное ПАО «Россети Московский регион»;

Технические характеристики объекта:

- Категория электроснабжения: II;
- Класс напряжения электрических сетей: 6 кВ;
- максимальная мощность - 2714,4 кВт.

Проектом предусматривается замена двухобмоточных ТТ 200/5 А на трехобмоточные 300/5 А - 2 шт. в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС-110 кВ № 602 Боровое.

Типовые проекты и чертежи типовых конструкций, изделий и узлов в состав рабочего проекта не входят и заказчику не выдаются согласно п. 4.2.8 ГОСТ Р 21.101-2020.

При производство комплекса работ (СМР, ПНР) в електроустановке обязательно оформление
наряда-допуска.

Для выполнения строительно-монтажных работ и приемки законченного объекта строительства – модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, необходимо выполнить электромонтажные работы в соответствии с рабочим проектом шифр: 3208-ЛСП/26-ВЭС.

[illegible]

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

ПС Боровое № 602

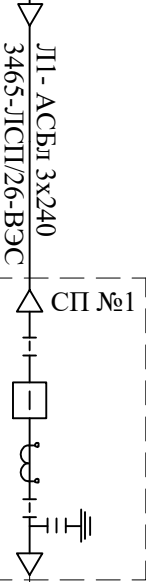
сек. 1 ЗРУ 6 кВ

яч. № 35
(фид. 105)

СЭТ-4ТМ.03М.01
Wh

ТА1
ТПЛ-10-М
300/5
0,2S/0,5/10P

ТА2
ТПЛ-10-М
300/5
0,2S/0,5/10P



ООО «ОРИЕНТИР ВОСТОК»
Pmax=2 714,4 кВт

3466-ЛСП/26-ВЭС

Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Проскурнин			05.26			
ГИП		Егорушкин			05.26			
Н.Контр		Егорушкин			05.26			

Сети электроснабжения.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Однолинейная схема ф.105

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов тока ТПЛ-10-М

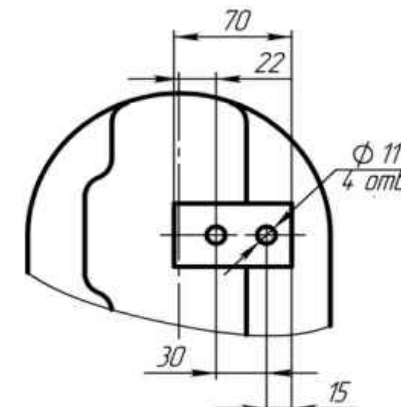
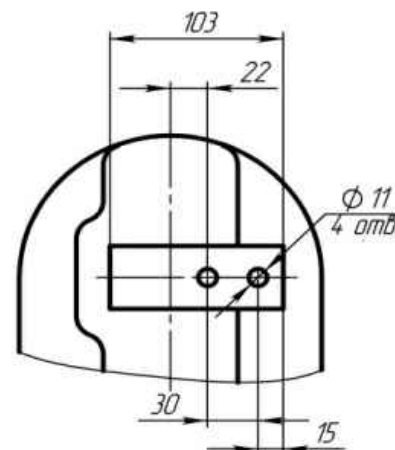
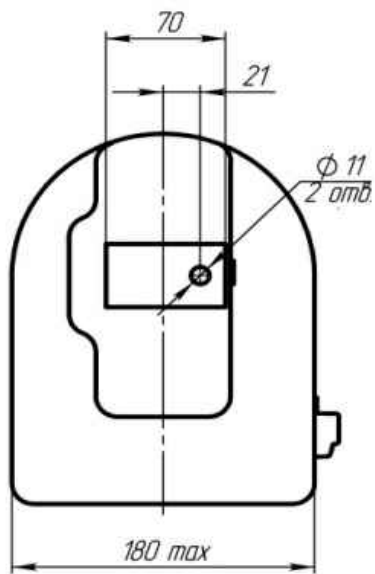
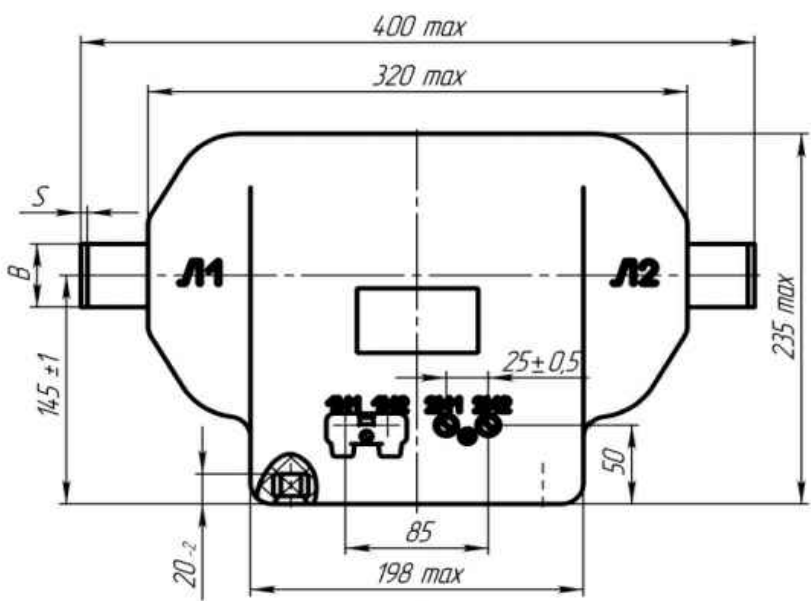


Рисунок Б.2
Остальное см. рисунок Б.1

Рисунок Б.3
Остальное см. рисунок Б.1

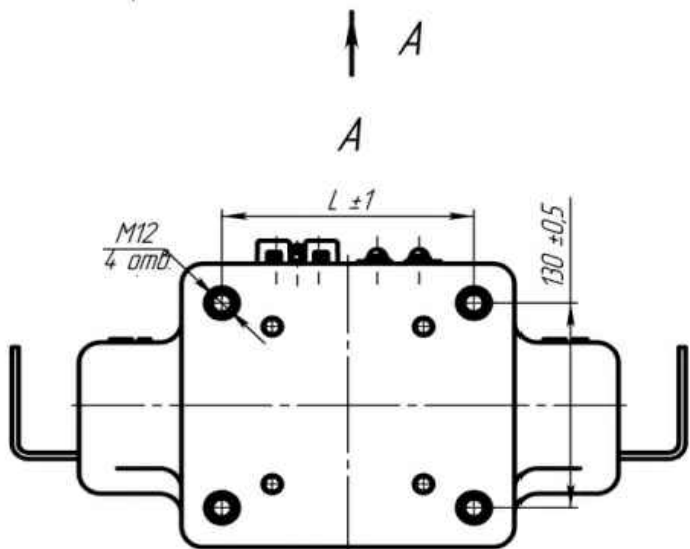


Рисунок Б.1
Общий вид трансформаторов ТПЛ-10-М

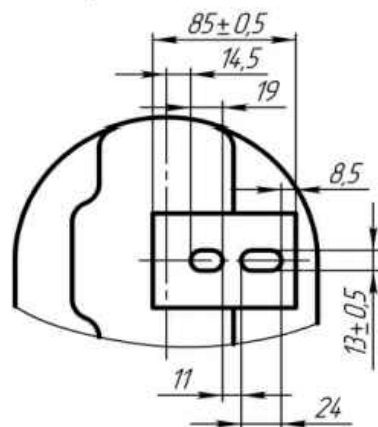


Рисунок Б.4
Остальное см. рисунок Б.1

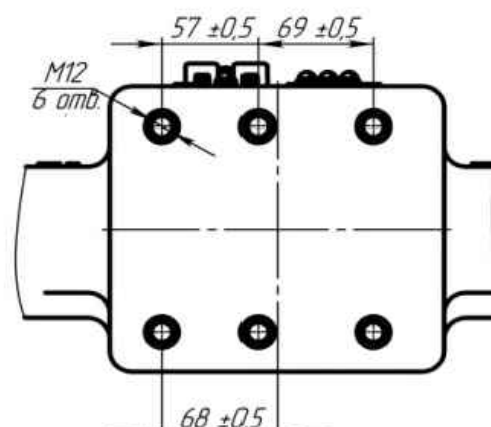


Рисунок Б.5
Общий вид трансформаторов ТПЛ-10-М-1 и ТПЛ-10-М-4
Остальное см. рисунок Б.1

Таблица Б.1

Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Рисунок	Размеры, мм	
			S	B
ТПЛ-10-М ТПЛ-10-М-1 ТПЛ-10-М-4	5-100	Б.1	4	40
	150-400	Б.2	6	
	500-800	Б.3	8	
	1000	Б.4	10	60
	1200		12	
	1500		14	
	2000		16	

Таблица Б.2

Исполнение по обмоткам	L, мм
0,25 (0,2; 0,5S; 0,5I)/5P (10P)	135
5P (10P)/5P (10P)	150

Масса max, кг - 31

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

						3466-ЛСП/26-ВЭС		
						Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Сети электроснабжения.	Стадия	Лист
Разраб.	Проскурнин				05.26		РП	3
ГИП	Егорушкин				05.26	Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов тока ТПЛ-10-М	ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"	
Н.Контр	Егорушкин				05.26			

Приложение

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано			

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

на трансформаторы тока

Дата заполнения:

Заказчик

Наименование организации:

Адрес:

Тел:

Факс:

E-mail:

Контактное лицо:

Место установки трансформаторов:

Тип и количество

Количество тр-ов:

Тип тр-ра:

Констр. исп.:

Изоляционные барьеры:

Требования к обмотке
для диф. защиты:

Общие характеристики

Номинальное
напряжение, кВ:

Наибольшее рабочее
напряжение, кВ:

Номинальная частота
переменного тока, Гц:

Степень загрязнения:
(для кат. разм. 1) по ГОСТ 9920

Гибкие выводы
(длина, мм):

Ток терм.
стойкости, кА /
продолж., сек:

Ток электродинам.
стойкости, кА:

Категория размещения
и климат. исполнение:

Переключение коэф-
фициента трансфор-
мации по стороне:

Технические характеристики обмоток

Вторичные обмотки	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Номинальный первичный ток, А						
Номинальный первичный ток отпайки, А						
Номинальный вторичный ток, А						
Классы точности вторичных обмоток						
Номинальная вторичная нагрузка, В•А						
Номинальная предельная кратность, не менее						
Ном. коэф. безопасности приборов, не более						

Требования к конструкции

Аналог изделия:

Другие параметры:

Доп.пожелания:

Обработка заявки

Менеджер ОПТ:

Заполненный бланк направить: marketing@cztt.ru

Трансформаторы для АЭС

Приемка по НП 071-18
с планом качества

Наличие ТЗ

Класс безопасности
по НП-001-15

Группа условий
эксплуатации
по устойчивости к воздействию
мех. факторов по ГОСТ 30631-99

Категория
сейсмостойкости
по НП-031-01

Интенсивность
сейсм. возд. по MSK - 64

* При отсутствии ТЗ, согласование возможно по заполненному ОЛ, технические характеристики, указанные в ОЛ будут соответствовать требованиям, указанным в ТУ на данный трансформатор производства ОАО «СЗТТ».

ПАСПОРТ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Заказчик	Филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Восточные электрические сети»
Договор	№3466-ЛСП
Вид строительства	Реконструкция
Наименование объекта	Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604

Технико-экономические показатели	
----------------------------------	--

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Показатель характеристики
1	Замена двухобмоточных ТТ 200/5 А на трехобмоточные 300/5 А в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС-110 кВ № 602 Боровое	шт.	2
	<u>Дополнительные рекомендации</u>		
2	Выставление уставок РЗиА (согласно ВОР)	комп	1

[illegible]

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

№ строки	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Количество
			вида работ	ед. изм.	
1	Проведение СМР в охранной зоне сущ. ЛЭП	шт.			1
2	Проведение работ под напряжением	шт.			1
Работы в ПС-№ 602 "Боровое"					
3	Демонтаж двухобмоточных трансформаторов тока ТПЛ-10 200/5 А	шт			2
4	Монтаж трехобмоточных трансформаторов тока ТПЛ-10-М 300/5 А	шт			2
Приемо-сдаточные испытания					
5	Испытание первичной обмотки ТТ	шт.			6
6	Испытание вторичной обмотки ТТ	шт.			6
Дополнительные рекомендации					
7	Выставление уставок РЗиА согласно проекта 3465-ЛСП/26-ВЭС	комп			1
8	Работы по включению электроустановки осуществлять после корректировки уставок согласно настоящего проекта, проекта 3465-ЛСП/26-ВЭС	шт.			1

3466-ЛСП/26-ВЭС.ВОР

Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

Разраб. Проскурнин 05.26

ГИП Егорушкин 05.26

Н.Контр Егорушкин 05.26

Сети электроснабжения.

Ведомость объемов основных монтажных работ

Стадия Лист Листов

РП 1

ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"

Согласовано				
Взам. инв. N				
Подп. и дата				
Инв. N подл.				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ ПС-110 кВ № 602 Боровое							
1	Трансформатор тока	ТПЛ-10-М-0,2S/0,5/10P-300/5		ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока»	шт	2,00		согласно ОЛ

*Проектом предусматривается применение оборудования и материалов прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион». Допускается замена указанного в спецификации оборудования и материалов на аналогичное по своим характеристикам на выбор Заказчика, прошедших аттестацию ПАО «Россети Московский регион»

						3466-ЛСП/26-ВЭС.С			
						Модернизация ПС-110 кВ № 602 Боровое с заменой ТТ на трехобмоточные ТТ-6 кВ в яч. 35 (фид. 105) сек. 1 ЗРУ-6 кВ, в т.ч. ПИР, МО, г.о. Богородский, тер. Промплощадка Богослово, 50:16:0402027:603, 50:16:0402027:604			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Проскурнин			05.26				
ГИП		Егорушкин			05.26	Сети электроснабжения.	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	
Н.Контр		Егорушкин			05.26	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "ЛЭПСТРОЙПРОЕКТ"		

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель главного инженера
ПАО «Россети»



Г. К. Гладковский

« 24 » марта 2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ № ИЗ-40/23

Срок действия с 24.03.2023 г.

Дата очередной плановой проверки производства до 24.03.2028 г.

ОБОРУДОВАНИЕ

Трансформаторы тока проходные серии:

ТПОЛ-10Ш с номинальным током первичной обмотки от 5 до 1000 А, с односекундным током термической стойкости до 50 кА, с током электродинамической стойкости до 125 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1;
ТПЛ-35 Ш с номинальным током первичной обмотки от 100 до 1200 А, с односекундным током термической стойкости до 50 кА, с током электродинамической стойкости до 125 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1;
ТПОЛ-10-4 с номинальным током первичной обмотки от 10 до 2000 А, с односекундным током термической стойкости до 115 кА, с током электродинамической стойкости до 293 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПОЛ-10М с номинальным током первичной обмотки от 10 до 3000 А, с односекундным током термической стойкости до 180 кА, с током электродинамической стойкости до 459 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПЛ-35 с номинальным током первичной обмотки от 300 до 1500 А, с трехсекундным током термической стойкости до 50 кА, с током электродинамической стойкости до 128 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПЛ-20 с номинальным током первичной обмотки от 300 до 4000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 100 кА, с током электродинамической стойкости до 255 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТЛ-10М с номинальным током первичной обмотки от 5 до 2000 А, с односекундным током термической стойкости до 40 кА, с током электродинамической стойкости до 102 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2;
ТПЛ-10М с номинальным током первичной обмотки от 5 до 2000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 90 кА, с током электродинамической стойкости до 224 кА, климатического исполнения У, категории размещения 2;

Запрещается передача, перепечатка и публикация материалов настоящего Заключение без разрешения ПАО «Россети»

ТПОЛ-10 с номинальным током первичной обмотки от 10 до 2000 А, с односекундным током термической стойкости до 115 кА, с током электродинамической стойкости до 293 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3;
ТПЛК-10 с номинальным током первичной обмотки от 10 до 2000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 74 кА, с током электродинамической стойкости до 189 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3;
ТЛ-10 с номинальным током первичной обмотки от 50 до 3000 А, с трехсекундным током термической стойкости до 40 кА, с током электродинамической стойкости до 128 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3,
выпускаемые по техническим условиям ТУ16-2010 ОГГ.671 225.012 ТУ с изм.20

ЗАЯВИТЕЛЬ

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»),
г. Екатеринбург, ул.Черкасская, 25

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»),
г. Екатеринбург, ул.Черкасская, 25

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»