

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Проект строительства блочного комплектного распределительного пункта, совмещенного с 2-х секционной трансформаторной подстанцией (БРТП) с силовыми трансформаторами 2х1000кВА и прокладки 4-х кабельных линий КЛ-6кВ от РУ-6кВ вновь построенной БРТП с1, с2 до кабельных линий КЛ-6кВ фидера 320 и фидера 460 ПС №239 с последующей врезкой в них по адресу: М.О., Пушкинский р-н, г. Пушкино, в районе ул. Зеленая Роща выполнен на основании технических условий №ТУ-739/15 от 25.09.2015 АО «Королевская электросеть», технического задания, и, в соответствии с договором на проектирование.

Надежность электроснабжения объекта соответствует II категории.

Данным проектом предусматривается:

- прокладка 4-х кабельных линий КЛ-6кВ от РУ-6кВ вновь построенной БРТП-(2х1000)-6/0,4 с1, с2 до кабельных линий КЛ-6кВ фидера 320 и фидера 460 ПС №239 с последующей врезкой в них;
- строительство блочного комплектного распределительного пункта, совмещенного с 2-х секционной трансформаторной подстанцией (БРТП) с силовыми трансформаторами 2х1000кВА.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают жизнь, здоровье людей и эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий. При соблюдении правил эксплуатации электроустановка отвечает требованиям электробезопасности, пожаро- и взрывобезопасности.

						068-01-153С.ПЗ			
						Строительство распределительной трансформаторной подстанции (РТП), прокладка кабельных линий КЛ-6кВ от РУ-6кВ вновь построенной РТП с 1, с 2 до кабельных линий КЛ-6кВ фидера 320, фидера 460 с последующей врезкой в них по адресу: Московская обл., Пушкинский район, г. Пушкино в районе ул. Зеленая Роща.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Внешнее Электроснабжение. Сети 6кВ.	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	8
Н. Контр						Пояснительная записка	«Королёвский филиал» ООО «МСУ2»		
ГИП	Кириенко								
Проверил	Сычев								
Разработал	Васильев								

2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

Проектом предусматривается установка одной проектируемой БРТП-(2х1000)-6/0,4, завода ЭЗОИС с высоковольтными ячейками КСО-298МСІ. Оборудование распределительного пункта и трансформаторной подстанции выбрано по режиму короткого замыкания и проверено по условию нагрева при коротком замыкании (термической стойкости). Мощность трансформаторов выбрана в соответствии с исходными данными (расчетными нагрузками потребителей), предоставленными заказчиком. В проектируемой БРТП-(2х1000)-6/0,4 предусматривается установка двух силовых трансформаторов ТМГ 21-1000-6/0,4.

Подключение существующей мощности осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.30-2008 по второй категории электроснабжения.

Данным проектом разрабатывается схема внешнего электроснабжения 6кВ с учетом существующей сети АО «Королевские электросети».

В соответствии с техническими условиями для электроснабжения объекта предусматривается:

1. Прокладка четырех кабельных линий 6кВ:

- КЛ-6кВ направлением от БРТП-проект с.1 до места врезки в кабель от фидера 460 направлением на ПС №239 – выбирается кабель марки АПвП-10 3х500/70, L=2500м, в земле;

- КЛ-6кВ направлением от БРТП-проект с.2 до места врезки в кабель от фидера 320 направлением на ПС №239 – выбирается кабель марки АПвП-10 3х500/70, L=2500м, в земле;

- КЛ-6кВ направлением от БРТП-проект с.1 до места врезки в кабель от фидера 460 направлением на РТП1517 с.1 – выбирается кабель марки АПвП-10 3х500/70, L=2500м, в земле;

- КЛ-6кВ направлением от БРТП-проект с.2 до места врезки в кабель от фидера 320 направлением на РТП1517 с.2 – выбирается кабель марки АПвП-10 3х500/70, L=2500м, в земле;

2. Монтаж БРТП-(2х1000)-6/0,4 и заземляющего устройства;

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							2
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

3. Монтаж трансформаторов ТМГ 21-1000-6/0,4.

Трасса кабельных линий приведена на плане.

Выбор марки кабельных линий произведен в соответствии с «Едиными техническими указаниями по выбору и применению электросиловых кабелей».

Прокладку кабельных линий выполнить в соответствии с ПУЭ (2.3.83 – 2.3.101) и по типовым решениям А-5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях», института «Тяжпромэлектропроект» (типовой проект 4.407-251).

Кабели прокладываются на глубине 0,7 м от планировочной отметки, и укладываются с запасом по длине (змейкой), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабеля (Ку-1,02Lстр).

Трасса кабельных линий запроектирована в застроенной части города с большим количеством существующих коммуникаций, в том числе и действующих кабельных линий 6-10кВ. Работы производятся в стесненных условиях. В месте пересечения трассы кабельных линий с инженерными коммуникациями и въездными автодорогами проектом предусматривается прокладка кабелей в трубах ПНД диаметром 160мм.

Кабели проложить параллельно в одной траншее.

Кабели проектируемой КЛ-6кВ на всем протяжении должны быть защищены от механических повреждений путем покрытия кирпичом в один слой. Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается. При параллельной прокладке кабельных линий в земле расстояние по горизонтали в свету между кабелями должно быть не менее 100мм.

Сечение кабельных линий выбрано по нагреву в соответствии с допустимыми длительными токами и проверено по потере напряжения и электротермической стойкости.

Марка, сечение и способ прокладки кабельных линий 6кВ даны на плане и в расчетных схемах.

Электроснабжение объекта по сетям 6кВ осуществляется по двум кабельным линиям, запитанным от ПС-239 ОАО «МОЭСК», что в соответствии с требованиями ПУЭ обеспечивает требуемую категорию надежности при возникновении аварийных режимов.

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							3
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При нарушении электроснабжения от одного из источников питания, перерыв в электроснабжении не превысит времени необходимого для включения резервного питания.

Расчет электрических нагрузок произведен на основании действующих норм и правил по исходным данным (расчетные нагрузки потребителей), предоставленным Заказчиком.

3. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА.

Проектируемая электрическая сеть 6кВ защищена от токов короткого замыкания на основе существующей системы защит в схеме электроснабжения «СЭС» филиала ОАО «МОЭСК» и АО «Королёвская электросеть». Защиты обеспечивают отключение поврежденного участка при коротких замыканиях в конце защищаемых линий, наименьшее время отключения и соответствуют требованиям селективности.

Защита линий выполнена на питающем центре ПС-239 Ф.320 и ПС-239 Ф.460. Для одиночных линий с односторонним питанием от многофазных замыканий применяется максимальная токовая защита с выдержкой времени.

Ток срабатывания максимальной токовой защиты проверен:

- по условию отстройки от максимального тока нагрузки;
- по условию обеспечения пропуска нагрузки, допустимой по тепловому режиму кабельных линий;
- по чувствительности к току К.З. в конечной точке и селективности.

Согласно выполненному расчету рекомендуется:

1. В ПСТ-239 с.1 ф.460:

а) выставить ток срабатывания защиты 1000А.

2. В ПСТ-239 с.2 ф.320:

а) выставить ток срабатывания защиты 1000А.

Защита трансформаторов 1000кВА в БРТП-(2х1000)-6/0,4 осуществляется вакуумными выключателями с уставкой по току срабатывания 200А.

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

4. ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ. МОЛНИЕЗАЩИТА.

Для защиты людей от поражения электрическим током выбрана защитная мера – заземление.

В соответствии с расчетными данными принимается заземляющее устройство для трансформаторной подстанции из полосовой стали в виде замкнутого контура по периметру здания, укладываемое в земле на глубине 0,5м и вертикальных электродов из угловой стали.

План и расчет заземляющего устройства приведен в Альбоме 2.

Сопrotивление заземляющего устройства БРТП-проект. в соответствии с требованиями ПУЭ должно быть не более 4 Ом (п.1.7.101 ПУЭ).

В соответствии с Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (утвержденной приказом Минэнерго РФ от 30 июня 2003г. №280) СО153-34.21.122-2003 уровень надежности защиты от прямых ударов молнии для БРТП-проект. соответствует III категории. БРТП-проект. находится в зоне молниезащиты здания.

5. УЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.

Для учета потребляемой электрической энергии объекта проектом предусмотрена установка измерительного комплекса учета в РУ-0,4кВ БРТП-проект. Учет активной энергии в РУ-0,4кВ секции А и секции Б БРТП-проект. производится с помощью трехфазного счетчика SL 7000, номинального тока 1/10А, 3х220/380В с устройством сбора и передачи данных УСПД-422 GSM через трансформаторы тока ТШП-0,66 0,5S 2500/5.

6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ.

Работы по электромонтажу должны производиться организациями

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							5
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

(предприятиями), имеющими соответствующие лицензии.

Для безопасного производства работ по монтажу электроустановок необходимо организовать соответствующие мероприятия. Организацию работы по охране труда и техники безопасности при производстве электромонтажных работ (ЭМР) осуществляют в соответствии с действующими ГОСТами серии 12 (“Электробезопасность”), СНиП 12-03-2001, специальными и ведомственными правилами, Межотраслевыми правилами по охране труда (Правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок.

Ответственность за общее состояние охраны труда и техники безопасности в монтажных организациях несут начальник участка (управляющий) и главный инженер предприятия. Вследствие повышенной опасности производства ЭМР запрещено вести монтаж оборудования, электроустановок и линий электропередач при отсутствии плана производства работ (ППР). ППР разрабатывает электромонтажная организация или по ее заказу специализированная организация.

ППР должен удовлетворять требованиям правил, норм и ГОСТов.

Рабочие и служащие электромонтажных организаций могут быть допущены к выполнению работ только после прохождения:

- медицинского осмотра при поступлении на работу;
- периодического медицинского осмотра, проводящегося в соответствующие сроки;
- вводного (общего) инструктажа по электробезопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- инструктажа на рабочем месте (производственного) по электробезопасности, который производится при каждом изменении условий и характера работы;
- внепланового инструктажа;
- текущего инструктажа.

Все рабочие должны пройти специальное курсовое обучение по технике безопасности и специальное техническое обучение (в соответствии с классификацией). Обучение проводится администрацией по типовым программам. Ответственность за своевременность, полноту и правильность несет руководитель монтажного участка.

Каждая работа при ЭМР должна выполняться работниками с

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							6
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

соответствующей специализацией, имеющими необходимый разряд, категорию, допуск, в соответствии с типовыми технологическими картами, планами.

Для обеспечения безопасности работ необходимо использовать достаточную степень механизации работ, при помощи машин, механизмов и специнструмента (в которых заложены принципы безопасности работы). Перед применением механизмы и инструмент должны быть проверены и осмотрены (кроме того, они должны проверяться, испытываться и ремонтироваться периодически).

Электромонтажные работы необходимо производить в спецодежде, с использованием специальных приспособлений и защитных средств. Все электромонтажные работы должны выполняться в точном соответствии с требованиями Межотраслевых правил охраны труда (ПОТ Р М(ЭБ)).

Пожарная безопасность обеспечивается несгораемостью конструкций опор, их заземлением, свойством нераспространения горения изоляции проводов и кабелей и автоматическим отключением аварийного участка при прохождении токов короткого замыкания защитой.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Приём и передача электрической энергии являются, по своей сущности, безотходными технологическими процессами и не сопровождаются вредными выбросами в окружающую среду.

Проектной документацией предусмотрен вывоз мусора и отходов производства согласно ППР, разработанному и утвержденному в установленном порядке.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Пожарная безопасность при строительно-монтажных и пуско-наладочных работах на участках работ и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" и "Правил пожарной

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

безопасности для энергетических предприятий»

При эксплуатации объекта, пожарная безопасность обеспечивается:

- негорюмостью конструкций и их заземлением;
- выбором аппаратов защиты сетей от токов короткого замыкания и перегрузок;
- выбором марок проводов и кабелей в негорючей оболочке, а также способов их прокладки;
- Наличием средств пожаротушения.

9. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.

Максимальные потери напряжения в сети 6кВ составят не более 5,0%.

Электроприёмников большой мощности, подключение которых может вызвать провалы напряжения, на объекте нет.

						068-01-153С.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		