

Общество с ограниченной ответственностью "ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ"  
Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства  
№0125.03-2010-7805249057-П-099  
от 27 июля 2010 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

КЛ- 6 кВ ПС «Которосль» – РП  
(участок трассы от ПС «Которосль»-до т.А  
по адресу: Которосльская набережная д.26)

ШИФР: 147/11-ЭС

ГИП " " 2011г. Якушенко С.В.

*КЛ- 6 кВ ПС «Которосль» – РП  
(участок трассы от ПС «Которосль»–до т.А  
по адресу: Которосльская набережная д.26)*

**СОСТАВ ПРОЕКТА**

<i>Часть 1. Пояснительная записка</i>	<i>ПЗ</i>
<i>Часть 2. Рабочая документация</i>	<i>РД</i>
<i>Часть 3. Спецификация</i>	<i>СО</i>

**ПРИЛОЖЕНИЯ:**

- 1. Технологическая карта по устройству проколов*
- 2. Релейная защита и автоматика.*

*Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, правил, государственных стандартов, действующих на дату выпуска, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.*

*Главный инженер проекта*

*Якушенко С. В.*

						147/11-ЭС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Грибова							РП	1	1
Инженер		Кузнецова							000 «Электрокомплект»		
Н. Контр.		Яковлева									

*КЛ- 6 кВ ПС «Которосль» - РП  
(участок трассы от ПС «Которосль»-до т.А  
по адресу: Которосльская набережная д.26)*

*Содержание*

1.	<i>Введение.</i>	2
2.	<i>Нормативная документация.</i>	2
3.	<i>Основные показатели проекта.</i>	2
4.	<i>Электроснабжение.</i>	3
5.	<i>Указания по монтажу кабельной линии</i>	3-6
6.	<i>Электробезопасность</i>	6
7.	<i>Организация строительства</i>	6
8.	<i>Охрана окружающей среды</i>	7
9.	<i>Организация эксплуатации электроустановок.</i>	7
10.	<i>Мероприятия по охране труда, технике безопасности</i>	8

						147/11-ЭС.ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Грибова				Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Кузнецова					РП	1	8
Н. Контр.		Яковлева					000		
							«Электрокомплект»		

## 1. Введение

В объем рабочего проекта входят решения по прокладке кабельной линии КЛ- 6 кВ ПС «Которосль» -РП (участок трассы от ПС «Которосль» - до т.А по адресу: Которосльская набережная д.26).

Рабочая документация разработана на основании следующих материалов:

- технического задания на проектирование;
- топографической съемки в М 1:500;
- принципиального направления КЛ;
- красных линий улиц
- технических условий (Приложение 1 к дог. 147-Д/11).

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормативными документами.

## 2. Нормативная документация

При выполнении рабочего проекта использованы и учтены следующие нормативные и руководящие документы:

- ПУЭ изд.6, 1998г., ПУЭ изд.7, 2000г. «Правила устройств электроустановок»;
- СП-31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- СНиП II-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.613-88 «Силовое электрооборудование»;
- СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
- Технический циркуляр ВНИПИ Тяжпромэлектропроект № 359-92 от 30 июля 1992г.;
- Типовой проект ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект» им.Ф.Б.Якубовского, Москва, 1993г.
- А5-92 «Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях».

## 3. Основные показатели проекта.

Источники электроснабжения:

- существующая ПС «Северная» новое ЗРУ-6кВ;
- Напряжение питающей сети - ~ 6000 В, 50 Гц.

Климатические условия района:

- Район по гололеду - II (В=15мм)
- Район по ветру - II (V=29м/с)
- Температуры: максимальная - +33  
Минимальная - -36  
Среднегодовая - 4,3.
- Среднегодовая продолжительность гроз - до 40 часов.

						147/11-ЭС.ПЗ	Лст
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

#### 4. Электроснабжение

Электроснабжение РП предусматривается от существующей ПС «Которосль». Питание предусмотрено от разных секций шин 6кВ, по 2 кабеля в параллель от каждой секции. Номера фидеров уточнить в ОАО «Ярэнерго» согласно выделенным существующим ячейкам.

Проектом не предусмотрено:

1. Внешнее электроснабжение потребителей от проектируемой РП до объектов заявителей;
2. Проектирование РП.

Расчет уставок релейных защит, а также времени отсечек производится отдельно и представлен приложением 2 к данному проекту.

#### 5. Указания по монтажу кабельной линии.

Кабельная линия 6кВ выполнена четырьмя кабелями ААБл-10 3х240, проложенными в траншее в земле в соответствии с тип. пр. А5-92.

Работы по прокладке силовых и контрольных кабелей производятся в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов чертежей электротехнических марок.

Работы вблизи объектов 1000-летия г. Ярославля, а также переход улиц производить методом ГНБ.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена проектно-сметная документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, инженерно-технических работников, производственной базы, а так же для складирования материалов и инструмента с обеспечением мероприятий по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

Состояние кабелей на барабанах проверяется в присутствии "Заказчика" путем наружного осмотра. Результаты осмотра оформляются актом.

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки:

- из траншеи откачана вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор; на дне траншеи устроена подушка из песка или разрыхленной земли;

После прокладки кабелей в траншее и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы по прокладке кабелей траншею следует засыпать.

Разработка траншей производится вручную, либо методом горизонтально-направленного бурения. Переход через проезжую часть местных проездов осуществляется с обеспечением проезда для автомашин по свободной стороне

						147/11-ЭС.ПЗ	Лст
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3



- углы поворотов траншеи;
- глубину траншеи по всей трассе;
- расстановку по всей трассе линейных и угловых роликов (угловые ролики должны быть закреплены)

При соответствии трассы проекту разрешается прокладка кабеля и составляется акт на скрытые работы и акт приемки траншей под монтаж кабелей.

При прокладке в земле параллельно с другими эксплуатируемыми кабелями или инженерными коммуникациями вблизи зданий и сооружений должны соблюдаться расстояния в свету (не менее):

- между кабелями до 10 кВ – 0,1 м (это же расстояние при параллельной прокладке вновь прокладываемых кабелей);
- от кабелей 35 кВ – 0,25 м;
- от кабелей, эксплуатируемых другими организациями и кабелями связи, 0,5 м;
- от стволов деревьев 2 м и от кустарных посадок 0,75 м
- от фундаментов зданий и сооружений 0,6 м;
- от трубопроводов, водопровода, канализации, дренажа, газопроводов низкого и среднего давления 1 м;
- от газопроводов высокого давления и теплопроводов 2 м.

В местах поворота кабелей траншеи выполняют так, чтобы радиус изгиба кабелей был не меньше допустимого, установленного техническими условиями на кабель ( $R \geq 15D_n$ , если иное не указано в документации).

Кабели укладываются с запасом 1-2 % ("змейкой") от его длины для исключения возможности возникновения опасных механических напряжений при смещении почвы и температурных деформациях, особенно в весенний период при оттаивании земли. Укладка кабеля "змейкой" при прокладке с помощью механизмов выполняется в процессе перекладки его с роликов на дно траншеи.

При прокладке в траншее должен быть оставлен запас кабеля длиной, необходимой для крепления муфты. Концы параллельно прокладываемых кабелей в траншее, предназначенные для последующего монтажа соединительных муфт, располагаются со сдвигом мест соединения не менее чем на 2 м. Муфты необходимо располагать на уровне прокладки кабелей.

Число соединительных муфт для кабелей в расчете на 1 км вновь строящихся кабельных линий не должно превышать 5 шт.

Разводку кабеля по трассе следует производить с учетом его длины на каждом барабане, маркировки верхних концов кабеля, направления раскатки по трассе.

Барабан с кабелем устанавливают на одном из концов рабочего участка трассы, с противоположного конца устанавливается тяговая лебедка. Раскатка кабеля вдоль траншеи производится по роликам стяжением каната приводной лебедки. Барабан с кабелем должен иметь тормозное приспособление. При размотке с барабанов нельзя допускать резких перегибов и переломов кабеля, резкого изменения скорости вращения барабана. Барабан с кабелем должен равномерно вращаться от усилия рук рабочих или специальных автоматических устройств.

По мере прокладки кабеля на поворотах трассы, пересечениях с другими сооружениями, а также на стыках строительных длин должны быть установлены замер-

						147/11-ЭС.ПЗ	Лст
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

ные столбики или другие (временные) знаки с нанесением на них соответствующих надписей (номер муфты, направление поворота и т.д.).

Температура окружающей среды при проведении работ должна соответствовать температуре указанной в документации на кабель, при необходимости работы при более низкой температуре кабель должен быть предварительно прогрет.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилие натяжения за алюминиевую оболочку кабеля напряжением 10 кВ сечением 3х240 не должно превышать 9,8 кН. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемые ограничивающими устройствами для отключения натяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в асбестоцементных безнапорных трубах (либо ПНД трубах) в соответствующих отверстиях железобетонных конструкций. Концы труб должны выступать из стены здания в траншею, а при наличии отмостки – за линию последней не менее чем на 0,6 м и иметь уклон в сторону траншеи.

Проложенный в траншее кабель должен быть присыпан первым слоем песка, уложена механическая защита (настоящим проектом предусмотрена защита несиликатным кирпичом). После этого представителями электромонтажной и строительной организаций совместно с представителем "Заказчика" должен быть произведен осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт и испытания линии повышенным напряжением.

## **6. Электробезопасность.**

Обеспечение техники безопасности при эксплуатации электроустановок выполняется следующими мероприятиями:

- селективностью защит;
- комплектом защитного инвентаря;
- инструкциями по технике безопасности.
- наличием надежной схемы электроснабжения, соответствующей категорииности потребителей;
- наличием на всех электроустановках защитных средств и предупреждающих плакатов;

## **7. Организация строительства**

Организация строительства обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 "Организация строительного производства".

Потребность в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании приведена в спецификации.

При разработке проекта производства работ и выполнении строительного-

							147/11-ЭС.ПЗ	Лст
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			6



монтажных работ необходимо руководствоваться технологическими картами строительства кабельных линий.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо проводить мероприятия по организации безопасной работы с применением строительных механизмов, транспортных средств и средств малой механизации работ.

Кабели проложить в траншее в земле в соответствии с тип. пр. А5-92. Перед укладкой кабелей необходимо сделать подсыпку на дно траншеи слоя песка или мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Засыпку кабелей выполнить песком или мелкой землей. Толщина слоя подсыпки и засыпки сверху кабелей должна быть не меньше 100мм.

При производстве работ обратить особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих КЛ-0,4-6кВ..

Строительство участков электрических сетей в охранной зоне действующих КЛ, находящихся под напряжением и электромонтажные работы в действующих электроустановках должны выполняться под руководством производителя работ при наличии письменного разрешения и наряда-допуска эксплуатирующей организации при снятом напряжении.

Монтажной организации по окончании работ представить Заказчику:

- акты на скрытые работы. Приемке с составлением актов на скрытые работы, подлежит монтаж кабелей и заземлителей проложенных в земле.
- протоколы испытания кабелей повышенным напряжением
- исполнительную съемку проложенной кабельной линии.

По желанию Заказчика, имеющего право выбора заводов-изготовителей и фирм поставщиков, большинство типов оборудования и изделий, указанных в проекте, могут быть заменены на их полные аналоги. При покупке электрооборудования, изделий и материалов необходимо требовать у организации поставщика сертификаты на каждый вид продукции.

## **8. Охрана окружающей среды**

Раздел выполнен в соответствии с требованиями:

- СНиП 11-01-95 - инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений;
- Пособия по составлению раздела проекта «Охрана окружающей среды» (к СНиП 1.02.01-85;
- СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;

При разработке проекта учтены требования Основ земельного законодательства Российской Федерации.

Прохождение КЛ 6кВ согласовать с заказчиком и с заинтересованными организациями.

Проектируемая КЛ 6кВ не нарушают естественных условий окружающей среды, а её строительство является экологически чистым процессом, поэтому специ-

								Лст
								7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	147/11-ЭС.ПЗ		

альных природоохранных мероприятий в проекте не предусматривается.

Строительные отходы (щебень, песок, избыточный грунт) ежедневно (без временного накопления) подлежат вывозу в согласованные местной администрацией и органами Санэпиднадзора места складирования и утилизации строительного и бытового мусора. При эксплуатации объекта отходы не образуются.

### **9. Организация эксплуатации электроустановок**

Полностью законченные строительством объекты электрических сетей должны быть приняты в эксплуатацию в порядке, установленном действующими правилами (ПТЭЭП).

Пожарная безопасность КЛ 6кВ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов к.з.

В целях обеспечения сохранности КЛ, создания нормальных условий ее эксплуатации и предотвращения несчастных случаев вдоль КЛ 6кВ устанавливается охранная зона по обе стороны линий по 1м.

В соответствии с «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности при эксплуатации электроустановок)» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00) непосредственное выполнение функций по организации эксплуатации электрических сетей предприятия осуществляется специальным квалифицированным персоналом в составе ответственного за электрохозяйство и его заместителя с V группой до и выше 1000В.

Обслуживание действующих электроустановок, организация ремонтных работ производится специально подготовленным техническим персоналом предприятия на основании действующих ПТЭЭП, утвержденных Главэнергонадзор, с соблюдением требований межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.03.150-00 и инструкций заводов изготовителей по эксплуатации электрооборудования.

### **10. Мероприятия по охране труда, технике безопасности.**

Все строительно-монтажные работы должны производиться специализированной организацией, вступившей в СРО. Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, "Правилами безопасности при монтажных и наладочных работах", ПОТРМ-016-2001, ППБ-01-03, ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и другими нормативными документами.

						147/11-ЭС.ПЗ	Лст
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

						0361.4.09 – ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

*Ведомость объёмов строительных и монтажных работ*

№ строки	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
	<i>Строительные работы</i>			
1	Рытьё траншеи в грунте II категории вручную	м3	1423,4	
2	Обратная засыпка траншеи песком	м3	474,5	
3	Кирпич	шт	45473	
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	948,9	
5	Восстановление асфальтового покрытия	м2	105	
6	Восстановление тротуарной плитки	м2	42	
	<i>Монтажные работы</i>			
1	Длина траншеи ТЗ	м	3954	
	Из них			
1.1	Протяжка кабеля в ПНД трубах d=150 мм	м	936	241x4
1.2	Протяжка стальных трубах d=150 мм	м	28	7x4
2	Выполнение прокола	м	136	68x2
3	Протяжка кабеля в ПНД трубах d=160 мм (прокол)	м	272	68x4
4	Протяжка кабеля внутри сооружений	м	80	
5	Восстановление благоустройства	м2	3245	

						147/11-ЭС.РД		
						КЛ- 6 кВ ПС «Которосль» - РП		
						(участок трассы от ПС «Которосль»-до т.А		
						по адресу: Которосльская набережная д.26)		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Кузнецова					РП	
Н. контр.		Яковлева				Ведомость объёмов работ	000	
ГИП		Грибова					"Электрокомплект"	



Восстановлено по фотоаэро-  
съёмке 1955 г.  
Ленинград 4/5  
23.02.2015 г.



ОАО "Инженерный центр  
"Геоинформационные системы"  
г. Санкт-Петербург  
ул. Милославского, д. 1  
Тел: (812) 408-1111  
Факс: (812) 408-1112  
E-mail: info@geoinform.ru



ИЗМЕНЕНИЯ			
№	Дата	Содержание	Подпись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

ИЗДАНИЕ 1

ИЗДАНИЕ 2









Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

ЭК-050-0311-С0

**Дата**

Подп.

№ док.

АУСМ

Калың

M31

Имя. № полка.

ПОДАТЬ И ДАТА

ВЗРАМ. ИИБ. №