

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Архитектурное бюро СОКОЛ»**

---

143600, Московская область, город Волоколамск, улица Школьная, д. 5

**ООПП-1-2021**

Регистрационный номер в государственном реестре

**Застройщик: *Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания единой энергетической системы»***

**Заключение о соблюдении требований технических регламентов для объектов капитального строительства при реализации разрешения на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.**

**Новое строительство**

Вид разрешенного использования

планируемого ОКС: ***Здания и сооружения объекта электроэнергетики с напряжением 220 кВ и менее***

Расположение на земельном участке:

***В границах земельного участка, в границах действующих зон с особыми условиями использования.***

Кадастровый номер:

***50:01:0070101:2***

Местоположение:

***Московская область, Талдомский район, с. Темпы.***

Основной вид разрешенного использования

земельного участка в соответствии с

утвержденными ПЗЗ:

***Для подстанции 220 кВ***

Генеральный директор \_\_\_\_\_ Карягин А.В.

М.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Основания подготовки заключения
2. Существующее положение
3. Сведения, подтверждающие, что характеристики земельного участка, неблагоприятны для застройки.
4. Характеристики размещаемого объекта капитального строительства, планируемого к строительству, реконструкции.
5. Схема земельного участка с отображением местоположения существующих объектов капитального строительства, сетей инженерного обеспечения, планировочных ограничений и планируемого к размещению объекта.
6. Подтверждение соблюдения требований технических регламентов.

## ОСНОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Настоящее заключение подготовлено на основании:

- ст. 40 Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- Административного регламента предоставления Государственной услуги «Предоставление разрешения на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства на территории Московской области» утвержденного распоряжением комитета по архитектуре и градостроительству Московской области № 28РВ-183 от 30.04.2019;
- Правил землепользования и застройки территории (части территории) Талдомского городского округа Московской области. Утвержденных Решением Совета депутатов Талдомского городского округа Московской области от 24.12.2020 № 110 «Об утверждении Правил землепользования и застройки территории (части территории) Талдомского городского округа Московской области»

В соответствии с Правилами землепользования и застройки территории (части территории) Талдомского городского округа Московской области, утвержденными Решением совета депутатов Талдомского городского округа Московской области от 24.12.2020г. № 110 земельный участок с кадастровым номером **50:01:0070101:2**, площадью 37 903 кв.м. расположен в территориальной зоне «К – коммунальная зона» с разрешенной предельной этажностью - 3 надземных этажа.

Для вида разрешенного использования земельного участка «Энергетика», соответствующего действующему виду разрешенного использования «Для подстанции 220 кВ» установлены минимальные отступы от границ земельного участка 3 м и максимальный процент застройки объекта капитального строительства 50%.

Фрагмент карты градостроительного зонирования городского округа Талдомского городского округа Московской области в части рассматриваемой территории представлен на рисунке 1.

*Рисунок 1*

*Фрагмент карты градостроительного зонирования Талдомского городского округа Московской области в части рассматриваемой территории*



Целью заключения является получение государственной услуги «Предоставление разрешения на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства на территории Московской области» в части минимальных отступов от границы земельного участка в целях определения места допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которого запрещено строительство зданий, строений, сооружений.

## СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Земельный участок с кадастровым номером **50:01:0070101:2** расположен в селе Темпы, Талдомского городского округа, Московской области.

Рассматриваемый земельный участок граничит:

**с севера, запада, юга:** земельный участок 50:01:0070101:246, ври - Под канал с сооружениями и водохранилищами;

**с востока:** земли неразграниченной государственной собственности; земельный участок 50:01:0070101:246, ври - Под канал с сооружениями и водохранилищами земельный участок 50:01:0000000:149; ври - Под автомобильной дорогой общего пользования.

Ортофотоплан рассматриваемой территории представлен на рисунке 2

*Рисунок 2*

*Ортофотоплан рассматриваемой территории*



Земельный участок с кадастровым номером **50:01:0070101:2** имеет категорию земель «Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения», основной вид разрешенного использования - «Для подстанции 220 кВ» соответствующий виду разрешенного использования земельного участка «Энергетика», площадь – 37 903 кв.м.

**Сведения, подтверждающие, что характеристики земельного участка, неблагоприятны для застройки.**

- Земельный участок частично расположен в прибрежной защитной полосе и водоохранной зоне канала им. Москвы.
- Земельный участок частично расположен в границах охранной зоны инженерной сети ЛЭП (220 кВ Янцево-Темпы 1 и 2 (двухцепная)), площадью 1604 кв.м. Земельный участок частично расположен в границах охранной зоны инженерной сети ЛЭП (ВЛ-220 кВ "Конаково-Темпы"), площадью 1678 кв.м.
- Земельный участок полностью расположен в охранной зоне электросетевого комплекса "Подстанция 220 кВ "Темпы" № 2 29 с линией электропередачи 220 кВ", Московская область, Талдомский район, пос. Темпы.
- Земельный участок частично расположен в придорожной полосе автомобильной дороги общего пользования федерального значения А-104 "Москва-Дмитров-Дубна" на участке км 94+000 - км 46+300, площадью 12763 кв.м.
- Земельный участок полностью расположен в пределах приаэродромной территории аэродрома Борки.
- Земельный участок частично расположен в зоне сверхнормативного шумового воздействия от транспорта.

(см. «Схему земельного участка с отображением местоположения существующих объектов капитального строительства, сетей инженерного обеспечения планировочных ограничений и планируемого к размещению объекта», М 1:500»).

## **Характеристики размещаемых объектов капитального строительства, планируемого к строительству, реконструкции.**

На земельном участке предполагается строительство объектов капитального строительства –

- здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ);
- здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ);
- здание проходной;
- автотрансформатор АТ-2 200 МВА 220/110/10кВ;
- трансформатор Т-4 25 МВА 220/6/6кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 220кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 110кВ;
- здание насосной станции;
- резервуары совмещенные № 1 и № 2 V=2x300 м<sup>3</sup>;
- прожекторные мачты с молниеотводом;
- здание очистных сооружений с маслосборником;
- здание камеры переключения задвижек № 2 (КПЗ № 2);
- здание пункта перехода кабелей с эстакады в туннель;
- здание очистных сооружений дождевых стоков с резервуаром-аккумулятором;
- резервуар № 3 V=220 м<sup>3</sup>;
- очистные сооружения бытовых сточных вод;
- канализационная насосная станция № 1.
- здание вспомогательного назначения (ЗВН);
- автотрансформатор АТ-1 200 МВА 220/110/10кВ;
- трансформатор Т-3 25 МВА 220/6/6кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 220кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 110кВ;
- здание камеры переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1);
- площадка для мусорных контейнеров;
- площадка для ремонта трансформаторов;
- дизель-генераторная установка;
- площадка отдыха;
- канализационная насосная станция № 2.

(см. «Схему земельного участка с отображением местоположения существующих объектов капитального строительства, сетей инженерного обеспечения планировочных ограничений и планируемого к размещению объекта», М 1:500»).

**Проектные расстояния от границ земельного участка до проектируемого объекта капитального строительства составляют:**

- от северной границы (в литерах С-А) - 0 м;**
- от восточной границы (в литерах А-Л) - 0 м;**
- от южной границы (в литерах Л-О) - 0 м;**
- от западной границы (в литерах О-С) - 3 м.**

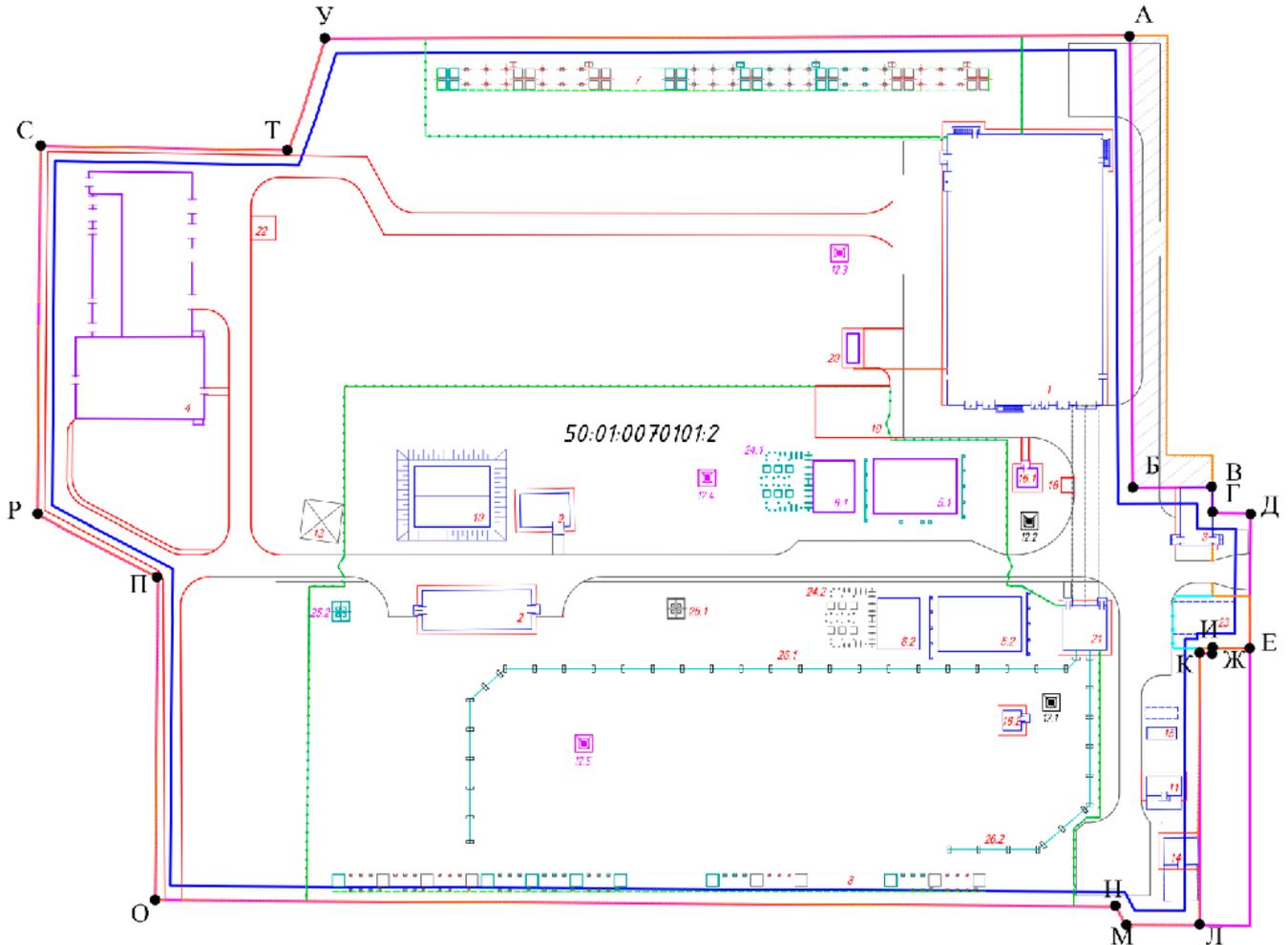
(см. «Схему земельного участка с отображением местоположения существующих объектов капитального строительства, сетей инженерного обеспечения планировочных ограничений и планируемого к размещению объекта», М 1:500»).

Характеристики конструкций планируемого к размещению объекта капитального строительства: в соответствии с заключением Государственного автономного учреждения Московской области «Московская областная государственная экспертиза» от "17" декабря 2019 г. № 50-1-1-3-1675-19 (приложение 1).

**Требуемое отклонение от предельных параметров разрешенного строительства - уменьшение минимальных отступов от северной, южной и восточной границ земельного участка до 0 м.**

# Схема земельного участка с отображением местоположения существующих объектов капитального строительства, сетей инженерного обеспечения, планировочных ограничений и планируемых к размещению объектов

Схема земельного участка с отображением местоположения существующих объектов капитального строительства, сетей инженерного обеспечения и планируемых к размещению объектов



## Экспликация зданий и сооружений

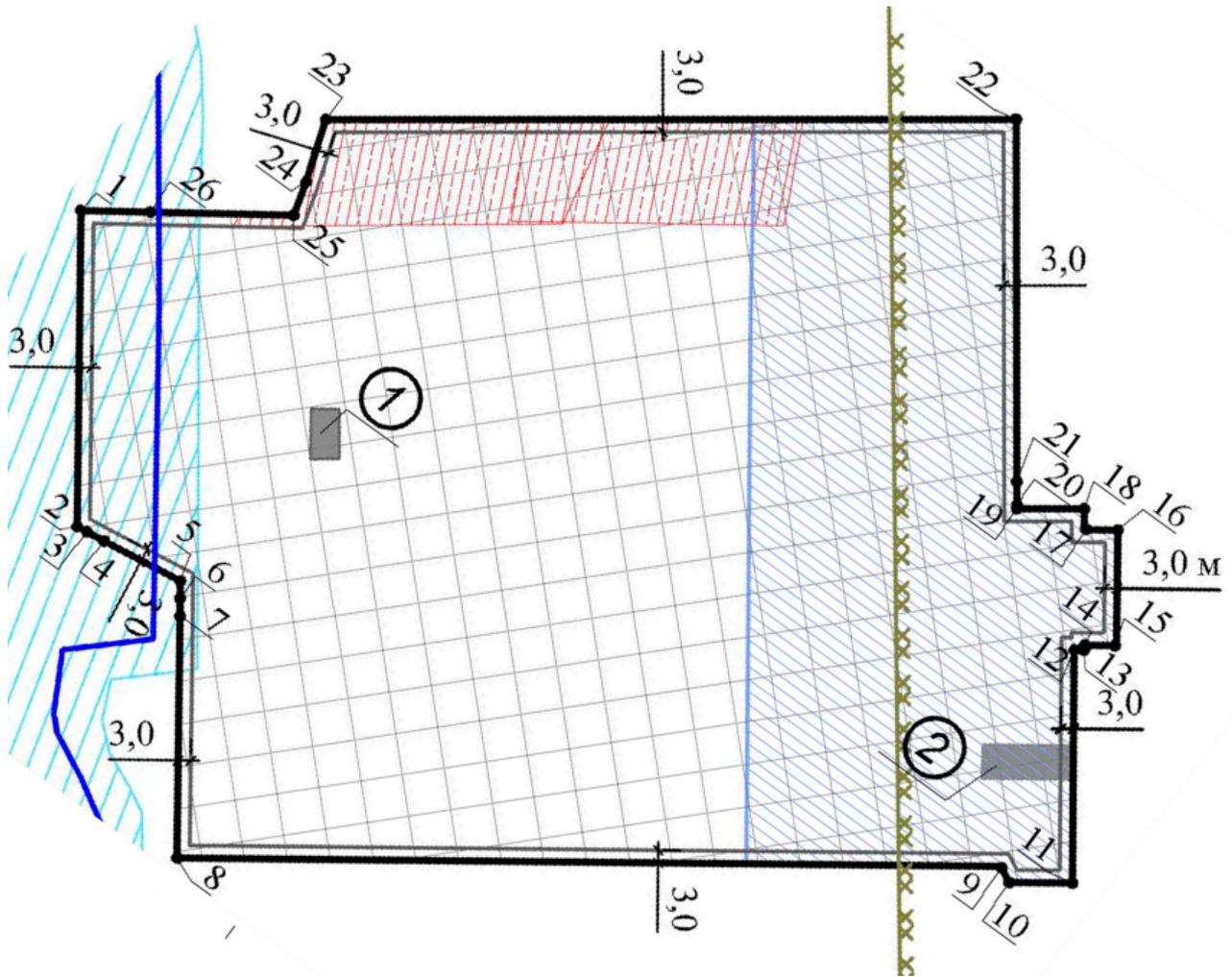
Поз.	Наименование	Координаты квадрата сетки	Площадь застройки, м <sup>2</sup>
1	Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектом распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220кВ) и комплектом распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110кВ)	I этап	1761,47
2	Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ)	I этап	181,60
3	Здание проходной	I этап	86,50
4	Здание вспомогательного назначения (ЗВН)	II этап	103,14
5.1	Участок автотрансформатора АТ-1	II этап	210,40
5.2	Участок автотрансформатора АТ-2	I этап	210,40
6.1	Участок трансформатора Т-3 25 МВА	II этап	89,25
6.2	Участок трансформатора Т-4 25 МВА	I этап	89,25
7	Переходной пункт ВЛ в КЛ 220 кВ	I, II этап	507,7
8	Переходной пункт ВЛ в КЛ 110 кВ	I, II этап	490,0
9	Здание насосной	I этап	71,30
10	Резервуары совмещенные №1 и №2 V=2х300м <sup>3</sup>	I этап	410,85
11	Здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором	I этап	48,36
12.1, 12.2	Прожекторная мачта с молниеотводом	I этап	24,5
12.3, 12.4, 12.5	Прожекторная мачта с молниеотводом	II этап	36,75
13	Башня - мачта "Билайн" (сущ.)	I этап	110,70
14	Здание очистных сооружений с насособорником	I этап	87,55
15	Очистные сооружения бытовых сточных вод	I этап	30,00
16.1	Здание камеры переключения задвижек №1 (КПЗ №1)	II этап	18,80
16.2	Здание камеры переключения задвижек №2 (КПЗ №2)	I этап	18,80
18	Площадка для мусорных контейнеров	II этап	Проектируемая
19	Площадка для ремонта трансформаторов	II этап	161,65
20	Фундамент под дизель-генераторную установку	II этап	14,40
21	Здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель	I этап	87,80

22	Площадка отдыха	II этап	Проектируемая
23	Резервуар №3 V=220 м <sup>3</sup>	I этап	83,16
24.1	Токоограничивающие реакторы	I этап	122,29
24.2	Токоограничивающие реакторы	II этап	122,29
25.1	Дугогасящие реакторы	I этап	15,60
25.2	Дугогасящие реакторы	II этап	15,60
26.1	Кабельная эстакада	I этап	306,00
26.2	Кабельная эстакада	I этап	115,20

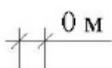
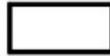
## Условные обозначения

- граница отведенного земельного участка
- граница территории застройки согласно ГПЗУ
- сервитут
- проектируемые здания и сооружения на 2 этапе
- проектируемые здания и сооружения на 1 этапе
- проектируемая наружная ограда
- проектируемое внутреннее ограждение
- проектируемые фундаменты на 2 этапе
- проектируемые фундаменты на 1 этапе
- проектируемые проезды на 1 этапе
- проектируемые проезды на 2 этапе

Схема земельного участка с отображением местоположения планировочных ограничений.



**Условные обозначения**

	границы зон, в пределах которых разрешается строительство объектов капитального строительства, подлежат уточнению с учетом требований нормативных правовых актов по установлению зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения <sup>1</sup>		0 м минимальные отступы от границ земельного участка, в пределах которого разрешается строительство объектов капитального строительства (согласно видам разрешенного использования) <sup>3</sup>
	граница земельного участка		существующие здания, строения, сооружения
	номер поворотной точки границ земельного участка		номер объекта капитального строительства
	граница прибрежной защитной полосы*		охранная зона инженерных сетей (ЛЭП) <sup>3</sup>
	водоохранная зона*		придорожная полоса автомобильной дороги <sup>3</sup>
			граница зоны сверхнормативного шумового воздействия от транспорта*

## Подтверждение соблюдения требований технических регламентов

В соответствии с ч. 1 ст. 40 Градостроительного кодекса РФ Правообладатели земельных участков, размеры которых меньше установленных градостроительным регламентом минимальных размеров земельных участков либо конфигурация, инженерно-геологические или иные характеристики, которых неблагоприятны для застройки, вправе обратиться за разрешениями на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

В соответствии со статьей 40 Градостроительного кодекса РФ «отклонения от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства разрешается для отдельного земельного участка при соблюдении требований технических регламентов».

**Запрашиваемое разрешение на отклонения от предельных параметров (ООПП) не ведет к нарушению требований технических регламентов, градостроительных, строительных, санитарно-эпидемиологических, противопожарных и иных норм и правил.**

Подтверждением данного вывода являются:

- Проектная документация и результаты инженерных изысканий, выполненные для подготовки проектной документации по объекту: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка» по адресу: Московская область, Талдомский район, с. Темпы, выполненные организациями, имеющими допуски СРО указанные в заключении Государственного автономного учреждения Московской области «Московская областная государственная экспертиза» от "17" декабря 2019 г. № 50-1-1-3-1675-19 пункт 1.5. **«Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы»**

выписка № 173 от 25.04.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Э.С.П.», выданная ООО «Энерго-Юг»;

выписка № 0206/04и от 25.04.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «ЦОИ «СФЕРА-А», выданная ООО «Энерго-Юг»;

выписка № 2327 от 15.07.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации «Ассоциация СРО «Центризыскания», выданная обществу с ограниченной ответственностью «РУСГЕОКОМ» (ООО «РУСГЕОКОМ»).

- **ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ** Государственного автономного учреждения Московской области «Московская областная государственная экспертиза» от "17" декабря 2019 г. № 50-1-1-3-1675-19. в отношении Проектной документации и результатов инженерных изысканий (приложение 1). В котором указано:

пункт 5.2.2. **«Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов»**

Техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации.

пункт 5.3. **«Общие выводы»**

**Проектная документация объекта капитального строительства «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС №220 кВ Темпы. Корректировка» соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации, а также результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.**

- Информация об отсутствии наложения земель лесного фонда на границы рассматриваемого земельного участка.

- Информация о наличии утвержденных ПЗЗ включающих рассматриваемую территорию.

- Договор от 08.11.2017 № 359 аренды земельного участка, находящегося в государственной не разграниченной собственности, представленного Администрацией Талдомского муниципального района Московской области, сроком на 49 лет. (приложение 2)

- Запрашиваемое разрешение на ООПП не ведет к нарушению требований технических регламентов, градостроительных, строительных, санитарно-эпидемиологических, противопожарных и иных норм и правил.

- Земельный участок не входит в границы зоны с особыми условиями использования территорий, режимы и регламенты которой устанавливают иные предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

• Вид разрешенного использования земельного участка предусмотрен градостроительным регламентом - **основной вид разрешенного использования - «Для подстанции 220 кВ» соответствующий виду разрешенного использования земельного участка «Энергетика».**

• В отношении **«Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС №220 кВ Темпы. Корректировка»** действует Разрешение на строительство объекта капитального строительства ПАО «ФСК ЕЭС» «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы» № RU 50519303-58 от 14.12.2012.

1. В соответствии со **Статьей 52. ГК РФ «Осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства», часть 7 «Отклонение параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта такого объекта, допускается только на основании вновь утвержденной застройщиком, техническим заказчиком, лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения, или региональным оператором проектной документации после внесения в нее соответствующих изменений в соответствии с настоящим Кодексом, в том числе в порядке, предусмотренном **частями 3.8 и 3.9 статьи 49** настоящего Кодекса»**

*Проектная документация объектов капитального строительства, требующих отклонение параметров от проектной документации, необходимость которых выявилась в процессе строительства, разработана и утверждена приказом генерального директора филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Магистральные электрические сети Центра от 21.04.2020 № 367 «Об утверждении проектной документации по инвестиционному проекту «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС №220 кВ Темпы. Корректировка» (приложение 3)*

2. В соответствии со **Статьей 49. Пункт 3.9.** Оценка соответствия изменений, внесенных в проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы проектной документации (в том числе изменений, не предусмотренных **частью 3.8** настоящей статьи), требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям к безопасному использованию атомной энергии, требованиям промышленной безопасности, требованиям к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, требованиям антитеррористической защищенности объекта, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование, результатам инженерных изысканий по решению застройщика или технического заказчика может осуществляться в форме экспертного сопровождения органом исполнительной власти или организацией, проводившими экспертизу проектной документации, которые подтверждают соответствие внесенных в проектную документацию изменений указанным в настоящей части требованиям.

*В отношении Проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта строительства «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС №220 кВ Темпы. Корректировка» получено положительное заключение Государственного автономного учреждения Московской области «Московская областная государственная экспертиза» от "17" декабря 2019 г. № 50-1-1-3-1675-19. В котором указано:*

**пункт 5.2.2. «Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов»**

*Техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации.*

*пункт 5.3. «Общие выводы»*

**Проектная документация объекта капитального строительства «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС №220 кВ Темпы. Корректировка» соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации, а также результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

23 октября 2019г.

(дата)

№ 6

(номер)

Ассоциация проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Проектирование дорог и инфраструктуры», основанная на членстве  
лиц, осуществляющих проектирование

(вид саморегулируемой организации)

192012, г. Санкт-Петербург, пер. 3-й Рабфаковский, д. 5, корп. 4, литер А, оф. 4.1, www.proectdor.ru  
sproectdor@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта  
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-П-168-22112011

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АРХИТЕКТУРНОЕ БЮРО  
СОКОЛ»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица  
или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 «АРХИТЕКТУРНОЕ БЮРО СОКОЛ» (ООО «АБ СОКОЛ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 5004029634
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1195081061361
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	143602, Московская область, Волоколамская, Волоколамск, Школьная, дом 5
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 060919/513
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 06.09.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 06.09.2019
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 06.09.2019
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

Наименование	Сведения	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
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
06.09.2019	-	-
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	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
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	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-	
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Генеральный директор  
 АС«Проектирование дорог и  
 инфраструктуры»  
 (должность  
 уполномоченного лица)



Иванов В.В.  
 (инициалы, фамилия)

М.П.

# ***ПРИЛОЖЕНИЕ 1***

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель начальника УГЭ**

\_\_\_\_\_ **А. П. Иващенко**

**" 17 " декабря 2019 г.**

**НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

5	0	-	1	-	1	-	3	-	1	6	7	5	-	1	9	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

																		**
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Объект экспертизы

**проектная документация и результаты инженерных изысканий**

---

(проектная документация и результаты инженерных изысканий;  
проектная документация; результаты инженерных изысканий)

Наименование объекта экспертизы

**«Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы.  
Корректировка» по адресу: Московская область, Талдомский район, с. Темпы**

---

(наименование объекта в соответствии с проектной документацией, отчетом об инженерных изысканиях)

\* Регистрационный номер заключения в реестре ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза».

\*\* Регистрационный номер заключения в Едином государственном реестре заключений экспертизы (указывается на титульном листе в случае выдачи заключения на бумажном носителе, в случае выдачи заключения в электронной форме сведения о регистрационном номере содержится в прилагаемом к заключению криптоконтейнере).

## **I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы**

### **1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы**

Государственное автономное учреждение Московской области «Московская областная государственная экспертиза».

ОГРН 1025005243340. ИНН 5041020693. КПП 504101001

Юридический адрес: 143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д.9, офис 4.

Фактический адрес: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 46, оф. 305

Адрес электронной почты - adm@moexp.ru.

### **1.2. Сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике**

**Заявитель:** Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания единой энергетической системы», в лице филиала АО «Центр инжиниринга и управления строительством Единой энергетической системы» - Центр инжиниринга и управления строительством Центра;

Сокращенное наименование:

ПАО «ФСК ЕЭС», в лице филиала АО «ЦИУС ЕЭС» - ЦИУС Центра;

ИНН 4716016979

ОГРН 1024701893336

КПП 997650001

Для оформления счетов-фактур

КПП 500743002

Юридический адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А

**Застройщик, технический заказчик:** Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания единой энергетической системы»;

Сокращенное наименование: ПАО «ФСК ЕЭС»

ИНН 4716016979

ОГРН 1024701893336

КПП 997450001

Юридический адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А

### **1.3. Основание для проведения экспертизы**

Заявление о проведении государственной экспертизы от 09.08.2019 г. № Ц1/2/620, от 21.08.2019 г. № Ц1/3-2/61.

Договор о проведении государственной экспертизы от 22.08.2019 г. № 1679Э-19.

### **1.4. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы**

Проведение государственной экологической экспертизы не предусмотрено.

### **1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы**

Перечень документов, представленных заявителем для проведения экспертизы:

задание на проектирование;

результаты инженерных изысканий;

проектная документация;

выписки из реестра членов СРО:

выписка № 173 от 25.04.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «Э.С.П.», выданная ООО «Энерго-Юг»;

выписка № 0206/04и от 25.04.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация «ЦОИ «СФЕРА-А», выданная ООО «Энерго-Юг»;

выписка № 2327 от 15.07.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации «Ассоциация СРО «Центризыскания», выданная обществу с ограниченной ответственностью «РУСГЕОКОМ» (ООО «РУСГЕОКОМ»).

**Документ, подтверждающий передачу ПД и ИИ застройщику (техническому заказчику)**

– акт от 15.05.2019 г. №1 передачи выполненных филиалом ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергопроект» работах (Проведение инженерных изысканий, согласованные заказчиком);

- акт от 13.09.2019 г. передачи выполненной филиалом ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергопроект» работах (Проектная документация в полном объеме согласованная заказчиком);

**Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика**

доверенность от 21.03.2018 г. № 75-18, выданная от имени ПАО «ФСК»;

доверенность от 23.03.2018 г. № 16-18/ИД-2018, выданная от имени ПАО «ФСК»;

доверенность 29.07.2019 г. № 19-19/ИД-2019, выданная от имени ПАО «ФСК ЭЭС».

## **II. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы проектной документации**

**2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация**

**2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение**

Наименование объекта капитального строительства: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка».

Местоположение: Московская область, Талдомский район, с. Темпы.

**2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства**

Вид объекта - объект производственного назначения.

Функциональное назначение объекта – здания и сооружения объекта электроэнергетики с напряжением 220 кВ и менее.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность - не принадлежит.

Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения - опасных процессов, явлений и воздействий нет.

Принадлежность к опасным производственным объектам - не относится.

Уровень ответственности – нормальный.

**2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства**

Наименование	Ед. изм.	Численное значение
Площадь в границах ГПЗУ	м <sup>2</sup>	<b>37903,0</b>
Площадь участка в границах проектирования	м <sup>2</sup>	38507,70
Площадь по сервитуту земельного участка с кадастровым номером 50:01:0070101:246	м <sup>2</sup>	733,60
Площадь застройки, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	7807,90
1 этап		5564,95
2 этап		2242,95

**2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация**

Не требуется

**2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства**

Собственные средства застройщика.

**2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства**

Наименование	Ед. изм.	Численное значение
Ветровой район		I
Снеговой район		III
Гололедный район		II
Интенсивность сейсмических воздействий	баллы	не более 6
Климатический район и подрайон		II-B
Категория сложности инженерно-геологических условий		II (средняя)
Наличие опасных геологических и инженерно-геологических процессов		подтопление

**2.5. Сведения о сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства**

Проверка достоверности сметной стоимости не проводилась.

**2.6. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию**

Филиал ООО «Энерго-Юг» - «Волгоградэнергопроект»

ИНН 6165069460

ОГРН 1026103741663

КПП 346043001

Юридический адрес: 400001, Российская Федерация, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Академическая, д. 22;

**2.7. Сведения об использовании при подготовке проектной документации проектной документации повторного использования, в том числе экономически эффективной проектной документации повторного использования**

Нет данных.

**2.8. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации**

Задание на проектирование «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка», утвержденное ПАО «ФСК ЕЭС» от 19.03.2018 № 21/5п – приложение 6 к договору на выполнение работ по корректировке проектной документации от 05.09.2018 № 0209-0-76-02-ПИР/18-Э1860.

## **2.9. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства**

Градостроительный план земельного участка выдан 01.02.2019 № RU50519000-MSK000093.

Договор от 08.11.2017 № 359 аренды земельного участка, находящегося в государственной не разграниченной собственности, представленного Администрацией Талдомского муниципального района Московской области, сроком на 49 лет.

Разрешение Главы Талдомского городского округа Московской области на размещение объекта от 23.04.2019 № 39 «Линейные сооружения канализации (в том числе ливневой) и водоотведения, для размещения которых не требуется разрешения на строительство».

Соглашение от 23.09.2019 № 3-5/19 между ФГБУ Канал имени Москвы» и ПАО «ФСК ЕЭС» об установлении сервитута на части земельного участка, находящегося в федеральной собственности, с кадастровым номером 50:01:0070101:246

## **2.10. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения**

- на реконструкцию ответвлений от волоконно-оптического кабеля ОМУ-52 – технические условия ФГУП «Космическая связь» от 27.03.2019 б/н (письмо от 25.03.2019 № 3-13/1325);

- на присоединение каналов прямой диспетчерской связи – технические условия филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ от 31.05.2019 б/н (письмо от 31.05.2019 № Р36-в-III-19-2075).

- водоснабжение - технические условия МУП «Райкомсервис» от 22.02.2019 б/н на подключение к сети водопровода  $D=150$  мм, с гарантированным напором 30,0 м и расходом 12,0 м<sup>3</sup>/сут (на противопожарные нужды 200 м<sup>3</sup>/сут).

- водоотведение - технические условия Филиал ОАО «РЖД» Московская Железная Дорога от 05.06.2019 №исх-5289/моск на разработку проектной документации на пересечение ливневой канализацией железнодорожных путей на перегоне Вербилки Большая Волга Московской железной дороги в рамках реализации проекта по объекту: «Комплексное техническое перевооружение и на присоединение каналов прямой диспетчерской связи и передачи телеинформации с ПС 220 кВ Темпы к оборудованию Филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ;

- на реконструкцию примыкания на км 109+940 (слева) к ФАД «Москква-Дмитров-Дубна» (А-104) - технические требования ФКУ «Центравтомагистраль» от 16.05.2019 № 08-10/4927;

– технические условия филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское ПМЭС от 31.05.2019 (номер отсутствует).

## **III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий**

### **3.1. Дата подготовки отчетной документации по результатам инженерных изысканий**

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий от 2018 г.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий от 2019 г.

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий от 2018 г.

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий от 2019 г.

### **3.2. Сведения о видах инженерных изысканий**

инженерно-геодезические изыскания;  
инженерно-геологические изыскания;  
инженерно-гидрометеорологические изыскания;  
инженерно-экологические изыскания;  
обследование технического состояния существующих зданий и сооружений.

### **3.3. Сведения о местоположении района (площадки, трассы) проведения инженерных изысканий**

Московская область, Талдомский район, с. Темпы.

### **3.4. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем проведение инженерных изысканий**

*Застройщик, технический заказчик:* Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания единой энергетической системы»;

Сокращенное наименование: ПАО «ФСК ЕЭС»

ИНН 4716016979

ОГРН 1024701893336

КПП 997450001

Юридический адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А.

### **3.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших технический отчет по результатам инженерных изысканий**

ООО «Энерго-Юг» - технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, свидетельство о допуске от 29.04.2016 № 0091.00-2016-6165069460-И-039, выданная СРО «Ассоциация «Центр объединения изыскателей «СФЕРА-А», регистрационный номер в госреестре СРО-И-039-11012013

ИНН 6165069460

ОГРН 1026103741663

КПП 616201001

Юридический адрес: 344116, г. Ростов-на-Дону, ул. Литвинова, д. 4, оф. 421.

Филиал ООО «Энерго-Юг» - «Волгоградэнергосетьпроект» - технический отчет по результатам обследования технического состояния существующих зданий и сооружений

ИНН 6165069460

ОГРН 1026103741663

КПП 346043001

Юридический адрес: 400001, Российская Федерация, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Академическая, д. 22;

ООО «РУСГЕОКОМ» – технические отчеты по результатам инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий, свидетельство о допуске от 18.05.2012 № 0272-03-2009-7716540377-И-003, выданное НП «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания», регистрационный номер в госреестре СРО-И-003-14092009

ИНН 7716540377

ОГРН 1057749697444

КПП 771601001

Юридический адрес: 129226, г. Москва, ул. Коминтерна, д. 7, корп. 2, оф. 110.

### **3.6. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий**

Техническое задание на выполнение ООО «Энерго-Юг» инженерно-геодезических изысканий, утвержденное заказчиком от 15.10.2018.

Техническое задание на выполнение ООО «РУСГЕОКОМ» инженерно-геологических изысканий, утвержденное заказчиком от 15.10.2018.

Техническое задание на выполнение ООО «РУСГЕОКОМ» инженерных изысканий, утвержденное ООО Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект» 22.10.2018 г.;

Техническое задание на выполнение ООО «РУСГЕОКОМ» инженерно-гидрометеорологических изысканий, утвержденное филиалом ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект» 22.10.2018 г.;

Техническое задание на выполнение филиала ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект» инженерно-гидрометеорологических изысканий, утвержденное ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Центра 15.10.2018;

Техническое задание на выполнение ООО Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект» инженерных изысканий, утвержденное ПАО «ФСК ЕЭС» (в лице филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Центра) 14.01.2019 г.

Техническое задание на обследование технического состояния существующих зданий и сооружений Филиал ООО Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект», утвержденная заказчиком, 2018 г.

### **3.7. Сведения о программе инженерных изысканий**

Программа инженерно-геодезических изысканий ООО «Энерго-Юг», согласованная заказчиком от 15.10.2018.

Программа инженерно-геологических изысканий ООО «РУСГЕОКОМ», согласованная заказчиком от 15.10.2018.

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий на площадке проектируемого объекта ООО «РУСГЕОКОМ», согласованная филиалом ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект».

Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий на площадке проектируемого объекта филиала ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект», согласованная ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Центра.

Программа инженерно-экологических изысканий ООО «Русгеоком», согласованная ООО Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект» в 2018 г.

Программа обследования технического состояния существующих здания и сооружений Филиал ООО Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект», согласованная заказчиком, 2018 г.

## **IV. Описание рассмотренной документации (материалов)**

### **4.1. Описание результатов инженерных изысканий**

#### **4.1.1. Состав отчетных материалов о результатах инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечания
	П2200128-1860-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	ООО «Энерго-Юг»
	П2200128-1860-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	ООО «РУСГЕОКОМ»
	П2200128-1860-	Технический отчет по результатам инженерно-	ООО

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечания
	ИГМИ	гидрометеорологических изысканий по объекту:	«РУСГЕОКОМ»
	П2200128-1860-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	ООО «РУСГЕОКОМ»
	П2200128-1860-ОЭО	Технический отчет по результатам обследования технического состояния существующих зданий и сооружений	Филиал ООО Энерго-Юг» «Волгоградэнергосетьпроект»

#### 4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

##### Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания проводились в период с октября 2018 по январь 2019 года.

Территория застроена, с подземными инженерными коммуникациями. Рельеф техногенно изменен. Абсолютные отметки поверхности земли участка изысканий изменяются в промежутке от 123,35 м до 127,21 м, с понижением рельефа к северу.

Гидрографическая сеть в районе изысканий представлена каналом имени Москвы, проходящем в непосредственной близости от ПС «Темпы». С севера территория, прилегающая к ПС заболочена, имеют место выходы подземных вод на поверхность. С южной и восточной сторон ПС «Темпы» обнесена водоотводящим рвом, глубиной 0,6-1,5 м. Район отличается небольшой (до 1,5 м) глубиной залегания грунтовых вод, в связи с чем большая часть смотровых колодцев залита водой. Наличие опасных природных и техноприродных процессов визуально не обнаружено.

Выполнен сбор и анализ существующих картографических материалов, материалов инженерных изысканий прошлых лет. Проведена рекогносцировка участка работ.

В районе работ развита государственная геодезическая сеть триангуляции 2,3,4 класса и государственная высотная сеть IV класса, совмещенная с пунктами триангуляции. Для GNSS съемки в качестве исходных использовались следующие пункты ГГС: ПТР «Гусенки» сигн. 3 кл., ПТР «Растовцы» сигн. 2 кл., ПТР «Васино» сигн. 2 кл., ПТР «Домкино» сигн. 2 кл., ПТР «Филиппово» сигн. 2 кл.

Фондовые материалы: координаты исходных пунктов ГГС получены в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Московской области, выписки № 2105 от 01.10.2018 и № 2365 от 26.10.2018 г.

Создание плано-высотного съёмочного обоснования выполнено с применением двухчастотной спутниковой системы Leica GS 10, GS 08+.

В процессе выполнения спутниковых определений положения точек съёмочного обоснования использован статический метод.

Исходные пункты ГГС получены в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Московской области. В качестве исходных использовались следующие пункты ГГС: ПТР «Гусенки» сигн. 3 кл., ПТР «Растовцы» сигн. 2 кл., ПТР «Васино» сигн. 2 кл., ПТР «Домкино» сигн. 2 кл., ПТР «Филиппово» сигн. 2 кл. Базовая станция устанавливалась на территории строящейся ПС «Темпы» на съёмочной точке BASA.

При производстве геодезических измерений использовались также данные о координатах и высотах базовых станций СНГО г. Москвы, полученные от ГБУ «Мосгоргеотрест» по счету от 19.11.2018 №8/1695-18.

Съёмочные точки закреплены долговременными знаками - арматурой d=8 мм с табличкой, вкопанными по возможности на глубину до 0,7-0,8 м, по возможности с окопкой 20-30 см по периметру.

Калибровка и трансформация из WGS-84 в МСК-50, а также уравнивание произведено с применением программного продукта Leica Geo Office 8.2.

Топографическая съемка проводилась по возможности с применением глобальной спутниковой системы методом - RTK, а также электронным тахеометром Nikon NPR 332 с точек съёмочного обоснования.

Составлен инженерно-топографический план в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м. Система координат: МСК-50. Система высот: Балтийская.

Съемка подземных коммуникаций в плановом положении выполнена трассоискателем «Сталкер 2» со съёмочных точек и от твердых контуров.

Выполнена съемка и обследование плано-высотного положения подземных сооружений (коммуникаций) и согласована с организациями, эксплуатирующими инженерные сети и сооружения.

Высоты проводов, опор ВЛ и ВЛС определены тригонометрическим способом. Каждое измерение выполнялось с двух базисов электронным тахеометром Nikon NPR 332.

Объёмы выполненных работ: Топографическая съёмка масштаба 1:500 - 10,7 га.

### **Инженерно-геологические изыскания**

В ходе изысканий выполнены следующие виды работ в соответствии с заданием на на корректировку проектной документации выполнена актуализация ранее выполненных изысканий, работы по актуализации и объединению результатов лабораторных определений с материалами изысканий прошлых лет для прокладки инженерных коммуникаций:

<i>№/№ п/п</i>	<i>Наименование работ</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Выполненный объем работ</i>
<i>Полевые работы</i>			
1	Рекогносцировочное обследование	-	-
2	Предварительная разбивка, плано-высотная привязка скважин и точек опытных работ при расстоянии до 50 м;	шт	15
3	Бурение скважин глубиной 16,0 м; глубиной 15,0 м; глубиной 10,0 м; глубиной 5,0 м; всего	кол-во; кол-во; кол-во; кол-во; п. м	2 4 4 2 142,0
4	Отбор проб грунта ненарушенной структуры	шт	48
5	Отбор проб грунта нарушенной структуры	шт	25
6	Статическое зондирование грунтов	точка	3
7	Испытание грунтов штампом 600 см <sup>2</sup> в скважинах с уд. давлением св. 0,3 МПа до 0,5 МПа, до 10,0 м	испытание	16
<i>Лабораторные работы</i>			
1	Комплекс определений физических свойств связных грунтов	определение	49
2	Одноплоскостной срез	испытание	16
3	Компрессионное сжатие	испытание	23
4	Трехосное сжатие	испытание	6
5	Комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	определение	21
6	Химический анализ воды	анализ	1
7	Химический анализ грунтов	анализ	3

- камеральная обработка материалов и составление отчета.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к слабо расчлененной озерно-ледниковой равнине Верхне-Волжской низины. Непосредственно участок изысканий спланирован при строительстве подстанции, абсолютные отметки поверхности по устьям скважин составляют 123,65-126,75 м.

По литолого-генетическим признакам на участке выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) с расчетными значениями ( $\alpha=0,85$ ) физико-механических характеристик грунтов:

ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок, с щебнем, строительным мусором, слежавшийся, влажный и насыщенный водой, мощность - 0,4-3,7 м;

ИГЭ-1а. Глина покровная, полутвердая, мощность - 0,9-1,1 м;

ИГЭ-2. Суглинок водно-ледниковый, мягко- и тугопластичный, мощность - 0,4-3,4 м;

ИГЭ-3. Песок водно-ледниковый, мелкий, средней плотности, насыщенный водой, мощность - 0,4-3,0 м;

ИГЭ-4. Суглинок моренный, тугопластичный, мощность - 0,5-4,5 м;

ИГЭ-5. Суглинок моренный, полутвердый, мощность - 1,7-9,0 м;

ИГЭ-6. Песок флювиогляциальный, пылеватый, плотный, насыщенный водой, мощность - 0,3-2,6 м;

ИГЭ-7. Суглинок моренный, полутвердый, вскрытая мощность - 0,7-8,0 м.

Стратиграфический индекс	№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Угол внутреннего трения, град	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа
tQIV	1	Насыпные грунты: суглинки со строительным мусором, щебнем, слежавшиеся	1,97	Расчетное сопротивление Ro = 100 кПа		-
prQIII	1a	Глины полутвердые	2,01	20	54	24
f,lgQIIms	2	Суглинки мягкопластичные	2,03	12	8	12
	3	Пески мелкие, средней плотности, водонасыщенные	1,86	34	1	30
gQIIms	4	Суглинки тугопластичные	2,16	17	37	20
gQIIms-gQIIIdn	5,7	Суглинки полутвердые	2,18	20	42	28
fQIIms-dn	6	Пески пылеватые, плотные, водонасыщенные	2,07	34	7	34

На момент проведения изысканий (август-сентябрь 2007 г., ноябрь 2011 г., ноябрь 2018 г.) гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием двух водоносных горизонтов:

- первый от поверхности горизонт залегает в водно-ледниковых песках на глубинах 0,72,5 (на отметках 121,45-126,00 м). Воды горизонта обладают местным слабым напором высотой 0,3-0,7 м. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Учитывая время проведения изысканий в 2007 г (август-сентябрь), в 2011 году (ноябрь) в 2018 году (ноябрь) подъем грунтовых вод в периоды повышенной инфильтрации (весеннее снеготаяние, обильные дожди и пр.) не должен превышать 0,5 м. Водоупор - московская морена.

- второй от поверхности водоносный горизонт вскрыт в межморенных песках на глубинах 10,3-13,0 (на отметках 113,36-116,40 м). Горизонт напорный, высота напора достигает 2,4 м, пьезометрический уровень установился на глубинах 9,2-11,0 м (на отметках 115,60-116,90 м). Водоупор - днепровская морена.

Питание первого горизонта грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации талых вод и атмосферных осадков, разгрузка – в водоемы на территории ПС.

Подземные воды первого водоносного горизонта по отношению к бетонам неагрессивны, по отношению к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении - неагрессивны, при периодическом смачивании - слабоагрессивны. По отношению к алюминиевой оболочке кабеля и стальным конструкциям агрессивность вод средняя, к свинцовой оболочке кабеля - низкая. К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода агрессивность вод средняя. Площадка относится к сезонно подтапливаемой.

Грунты, залегающие с поверхности до глубины 5,0 м, характеризуются средней коррозионной агрессивностью по отношению к стальным конструкциям. По отношению к бетонам марок W4, W6 и W8 - неагрессивны, к железобетонным конструкциям при их периодическом смачивании - слабоагрессивны, при постоянном погружении - неагрессивны.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для насыпных грунтов и песков - 1,70 м, для глинистых грунтов - 1,40. Насыпные грунты и мелкие пески (ИГЭ-1, ИГЭ-3), залегающие в зоне сезонного промерзания относятся к слабопучинистым, туго- и мягкопластичные суглинки (ИГЭ-2) и покровные глины (ИГЭ-1 а) относятся к среднепучинистым.

По сложности инженерно-геологических условий исследуемый участок относится ко II (средней сложности) категории. Процесс подтопления, развитый на площадке проектируемого строительства, не оказывает решающего влияния на выбор проектных решений, поскольку проектной документацией для защиты территории ПС от подтопления предусмотрено водопонижение и водоотведение.

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам и явлениям на площадке относятся:

высокое залегание подземных вод. При глубине заложения фундаментов 2,0 м площадку следует отнести к подтопленной, при глубине заложения 1,0 - к потенциально подтопленной; неравномерная, местами значительная (до 3,7 м), мощность насыпных грунтов, характеризующихся неоднородным составом и низкой несущей способностью.

#### **Инженерно-гидрометеорологические изыскания**

В ходе изысканий, проведенных в 2019 г., на земельном участке выполнены следующие виды и объемы работ:

сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической изученности территории; рекогносцировочное обследование территории; получение гидрографических и гидрологических характеристик;

выявление опасных гидрометеорологических процессов и явлений;

сведения о климатической характеристике района проектирования.

#### **Климатические и метеорологические характеристики**

Обследованный участок расположен во II-ой дорожно-климатической зоне (ПВ). Климатическая характеристика участка проектирования дана по данным многолетних наблюдений на метеостанции (МС) Дмитров.

Средняя годовая температура воздуха составляет 5,0 °С. Абсолютная минимальная температура воздуха составляет минус 37,1°С, абсолютная максимальная температура воздуха составляет 38,4°С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет минус 28°С, обеспеченностью 0,98 – минус 32°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 составляет минус 33°С, обеспеченностью 0,98 – минус 36°С.

Ветровой район – I, нормативное давление ветра – 0,23 кПа. Средняя годовая скорость ветра – 2,7 м/с. Преобладающее направление ветров – западное.

Среднегодовая относительная влажность воздуха – 78 %.

Среднее количество осадков за год – 630 мм, количество осадков за апрель-октябрь – 447 мм.

Снеговой район – III, расчетное значение веса снегового покрова на 1м<sup>2</sup> – 180 кгс/м<sup>2</sup>. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 27 ноября, схода – 15 апреля. Наибольшая декадная высота снежного покрова составляет 60 см, средняя – 36 см.

Гололедный район – II, толщина стенки гололеда составляет не менее 5 мм.

#### **Гидрологические условия**

Участок изысканий расположен на берегу канала имени Москвы, вблизи шлюза № 2. Длина канала – 128 км, ширина канала по поверхности – 85 м, по дну – 45 м, глубина – 5,5 м. Уровень воды в месте забора в канал на р. Волга (Иваньковское водохранилище) — 123,89мБС, после Карамышевской плотины на р. Москва — 126 мБС, наивысший участок волжско-окского водораздела (между Икшинским и Химкинским водохранилищами) - 162,1 мБС.

Площадка строительства имеет высотные отметки 126-127 м БС. Уровни воды до шлюза №02 контролируется гидроузлом Иваньковского водохранилища (ФПУ 124,09 м БС, НПУ

123,89 м БС). Насосная станция первого подъема «Темпы» обеспечивает подачу воды из Иваньковского водохранилища далее по каналу, поднимает уровень выше гидроузла №2 до отметок 130 м БС. Земляные насыпи защищают прилегающую территорию от затопления. Между шлюзами № 2 и № 3 размещены заградительные ворота и водовыпуск для опорожнения канала в аварийных ситуациях. Непосредственно в створе насосной станции берега канала бетонные, в окрестностях – земляные спланированные задернованные. Движение судов осуществляется по судоходному каналу с бетонными берегами. Переработка берегов исключена.

#### **Инженерно-экологические изыскания**

В ходе изысканий выполнены следующие виды и объемы работ:

маршрутное обследование территории с покомпонентным описанием природной среды, сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов, ответов уполномоченных органов о состоянии природной среды;

радиационно-экологические исследования (измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения – 62 контрольные точки, определение удельной активности радионуклидов в грунте – 1 проба);

отбор и анализ проб поверхностного слоя почвы (0,0-0,2 м) и грунта (слои до 3,0 м) для оценки загрязнения по санитарно-токсикологическим показателям (содержание тяжелых металлов и мышьяка, бенз(а)пирена, нефтепродуктов) – 15 проб в трех точках наблюдения, санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям – 2 пробы;

исследование уровней звукового давления – 5 определений в 5 контрольных точках;

исследование уровней электромагнитных полей – 15 определений в 5 контрольных точках;

отбор проб и анализ поверхностной воды – 1 проба.

В отчете о результатах изысканий содержатся следующие выводы:

потенциальные источники загрязнения на участке изысканий не выявлены (промпредприятия, свалки, полигоны ТКО, шлако- и хвостохранилища, отстойники, нефтехранилища);

участок подстанции находится в границе водоохранной зоны (200 м) и прибрежной защитной полосы (50 м) водного объекта - канала им. Москвы; участок трассы проектируемого сбросного коллектора сточных вод объекта частично находится в границе водоохранной зоны (50 м) и прибрежной защитной полосы (50 м) ручья без названия, который является левым притоком р. Дубна;

ручей без названия (приток р. Дубна): протяженность около 9 км, максимальная ширина русла 10 м, средняя ширина 2 м, максимальная глубина около 1 м, скорость течения около 0,1 м/с; русло на запрашиваемом участке спланировано; берега низкие, отлогие, поросшие древесно-кустарниковой растительностью; грунты берегов глинистые; рельеф дна ровный; имеется высшая водная растительность; на запрашиваемом участке ручья ихтиофауна на момент проведения обследования не обнаружена, в 500-метровом створе мест массового нереста обитающих видов рыб нет (письмо ФГБНУ «ВНИРО» от 24.07.2019 г. №848/19М);

в границах участка запасы твердых полезных ископаемых, углеводородного сырья и минеральных подземных вод, учтенные территориальными и государственными балансами полезных ископаемых по состоянию на 01.01.2018 г., отсутствуют (письмо Центрнедра от 21.11.2018 г. №02-19/10945);

участок изысканий располагается вне границ особо охраняемых природных территорий (письмо Министерства экологии и природопользования Московской области от 27.11.2018 г. №24Исх-17865; письмо администрации с.п. Темповское Талдомского муниципального района Московской области от 13.11.2018 г. №417);

на территории участка изысканий объекты охраняемых видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Московской области, не зафиксированы;

на участках изысканий имеется древесно-кустарниковая растительность;

водозаборные узлы местного значения в радиусе 1000 м от участка изысканий отсутствуют (письмо администрации с.п. Темповское Талдомского муниципального района Московской области от 13.11.2018 г. №417);

скотомогильники на территории с. Темпы не зарегистрированы (письмо Главного управления ветеринарии Московской области от 09.11.2018 г. №Исх-10466/31-03-02);

согласно информации Главного управления культурного наследия Московской области (ответ на запрос по МСЭД) участок изысканий расположен вне границ объектов культурного наследия, защитных зон объектов культурного наследия, зон с особыми условиями использования территорий, планируемых зон с особыми условиями использования территории, связанных с объектами культурного наследия; проведение дополнительной государственной историко-культурной экспертизы нецелесообразно;

исследованные показатели радиационной обстановки на участке соответствуют требованиям радиационной безопасности, ограничения по использованию участка для строительства по радиологическим показателям отсутствуют;

содержание тяжелых металлов, мышьяка и бенз(а)пирена в почве и грунте не превышает допустимый уровень;

содержание нефтепродуктов в почве не превышает контрольный уровень 1000 мг/кг в соответствии с письмом Минприроды России от 09.03.1995 г. №25/8-34;

по суммарному показателю загрязнения химическими веществами почва и грунт относится к категории загрязнения «допустимая»;

по санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям почва относится к категории загрязнения «чистая»;

поверхностный слой почвы и грунта может использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска;

уровни звукового давления не превышают допустимые нормативы;

уровни электромагнитных полей промышленной частоты не превышают допустимых значений;

концентрации всех исследованных компонентов в воде канала им. Москвы не превышают допустимые уровни, установленные для водных объектов хозяйственно-бытового и культурно-бытового водопользования;

фоновые концентрации основных загрязняющих веществ не превышают допустимый уровень (справка ФГБУ «Центральное УГМС» от 33.11.2018 г. №Э-2963).

#### **Обследование технического состояния существующих зданий и сооружений**

Обследование выполнено Филиалом ООО «Энерго-Юг» «Волгоградэнергопроект» в 2019 г. в соответствии с утвержденным заданием на обследование и согласованной программой.

Цель проведенного обследования:

- оценка технического и эксплуатационного состояния смонтированных и существующих конструкций зданий и сооружений ВЛ и ПС 220 кВ Темпы;

- определение пригодности строительных конструкций для дальнейшей надежной и безопасной эксплуатации, а также возможности демонтажа.

Строительство объекта выполнялось согласно проектной документации и рабочей документации, выполненной ООО «НСК Энтер» в 2015 году.

На территории подстанции расположено пять отдельно стоящих постоянных каменных зданий, подземный пожарный резервуар, открытый склад масла и множество электротехнических сооружений и устройств ОРУ 110 кВ и ОРУ 220 кВ на самостоятельных фундаментах.

Наименования обследованных зданий и сооружений приведены согласно проектной документации.

#### **Концевые опоры 110 кВ**

Существующие заходы ВЛ 110 кВ на ПС «Темпы»:

- ВЛ 110 кВ «Юрьево» – «Темпы» 1,2 концевые опоры № 214, У2м;

- ВЛ 110 кВ «Темпы» – «Экран» концевая опора № 1, УШКБ-6;
- ВЛ 110 кВ «Темпы» -«Талдом2» концевая опора № 1, У5м;
- ВЛ 110 кВ «Темпы» -«Талдом1» концевая опора № 1, УШКБ-6;
- ВЛ 110 кВ «Темпы» -«Дубна» 1,2 концевая опора № 1, У6-2;
- ВЛ 110 кВ «Темпы» -«Иваньковская ГЭС» 1,2 (ранее Волга Восточная и Волга Западная) концевая опора № 90, АМ-105.

Опоры всех заходов металлические свободностоящие, башенные, решетчатые, из равнополочных уголков. Опоры представляют собой пространственную конструкцию и выполнены в виде усеченной пирамиды с одним или двумя изломами. Сечение основания опор - квадрат.

Для подвеса проводов предусмотрены консольные и/или двухконсольные траверсы с восходящими раскосами и верхними поясами, сходящимися к узлу крепления проводов. Для подвеса грозозащитных тросов предусмотрена грозостойка в форме пирамиды.

Жесткость конструкции в вертикальном направлении обеспечивается раскосными решетками шпренгельного и крестового типа. Элементы связей выполнены из металлического равнополочного уголка, соединение элементов на сварке и болтовое.

В горизонтальном направлении жесткость конструкции обеспечивают горизонтальные диафрагмы жесткости, соединение элементов диафрагм на сварке.

Фундаменты концевых опор - грибовидный подножник, верх фундаментов опор обетонирован, имеет размеры в горизонтальном сечении:

- ВЛ «Юрьево» –«Темпы» опора № 214, размер фундамента 40х40 см;
- ВЛ «Темпы» –«Экран» опора № 1, фундаменты обетонированы размер 90х90 см;
- ВЛ «Темпы» -«Талдом2» опора № 1, размер фундамента 50х50 см;
- ВЛ «Темпы» -«Талдом1» опора № 1, размер фундамента 40х40 см;
- ВЛ «Темпы» -«Дубна» опора № 1, размер фундамента 50х50 см.

#### **Концевые опоры 220 кВ**

Существующие заходы ВЛ 220 кВ на ПС «Темпы» (дата постройки 1965г.):

- ВЛ 220 кВ «Дмитров» –«Темпы» 1,2 концевые опоры № 134,У-39;
- ВЛ 220 кВ «Ярцево» –«Темпы» 1,2 концевая опора № 234,У-39;
- ВЛ 220 кВ «Конаково» -«Темпы» концевая опора № 92, У220-2в+5.

Опоры всех заходов металлические свободностоящие, башенные, решетчатые, из равнополочных уголков. Опоры представляет собой пространственную конструкцию и выполнены в виде усеченной пирамиды с одним изломом. Сечение основания опор -квадрат. Фундаменты концевых опор - грибовидный подножник, верх фундаментов опор обетонирован, имеет размеры в горизонтальном сечении 70х70 см.

Для подвеса проводов предусмотрены двухконсольные траверсы с восходящими раскосами и верхними поясами, сходящимися к узлу крепления проводов. Для подвеса грозозащитных тросов предусмотрена грозостойка в форме пирамиды.

Жесткость конструкции в вертикальном направлении обеспечивается раскосными решетками шпренгельного и крестового типа. Элементы связей выполнены из металлического равнополочного уголка, соединение элементов на сварке и болтовое.

В горизонтальном направлении жесткость конструкции обеспечивают горизонтальные диафрагмы жесткости, соединение элементов диафрагм на сварке.

#### **ОРУ ПС 220 кВ Темпы**

Большую часть территории ПС 220 кВ Темпы занимают открытые распределительные устройства ОРУ110 кВ и ОРУ220 кВ. На их территории размещается электротехническое оборудование мощностью 110 кВ и 220 кВ. Все строительные конструкции и оборудование относятся к 1966 году постройки и монтажа. Масляные выключатели ОРУ 110 кВ, трансформаторы на ОРУ 220 кВ и некоторое другое электротехническое оборудование установлено на фундаменты 1937 года постройки.

На территории ОРУ 220 кВ расположены фундаменты и стойки под новое проектируемое оборудование и порталы переходного пункта ВЛ в КЛ 220 кВ.

Общее количество фундаментов под порталы 24 шт. Фундаменты гидроизолированы. Анкерные болты все в наличии и в рабочем состоянии.

Фундаменты под оборудование в общем количестве 36 штук. Фундаменты гидроизолированы. Стойки стальные под оборудование установлены. Подливка выполнена частично. Контргайки отсутствуют. Около фундаментов под порталы располагаются два фундамента под дополнительное оборудование с размерами 0,6х0,6 м, с установленными на них швеллерами № 16 в количестве двух штук на фундамент.

Фундаменты оборудования ОРУ 110 кВ и 220 кВ выполнены в виде типовых столбовых монолитных железобетонных конструкций, вертикальных стоек, опор и столбов различного сечения и высоты.

Строительные конструкции ОРУ 110 кВ и 220 кВ должны быть демонтированы на 1 и 2 этапах строительства.

Автотрансформатор и трансформатор стоят на подъездных рельсах, расположенных на массивных бетонных блоках. Фундаменты и маслоприемники автотрансформатора и трансформатора должны быть демонтированы. На их месте на 2 этапе должны быть построены участки автотрансформатора АТ-1 и трансформатора Т-3.

Фундаменты и маслоприемники проектируемых автотрансформатора АТ-2 и трансформатора Т-4 построены в 2014 г. Строительство шумозащитного и огнезащитного экрана начато в 2014 г., строительство экранов не завершено.

Прожекторные мачты – построенная (проектируемая) и существующая (демонтируемая) – металлические, свободностоящие, башенные, решетчатые, из равнополочных уголков. Прожекторные мачты представляет собой пространственную конструкцию и выполнены в виде усеченной пирамиды с одним изломом (проектируемая) и без излома (демонтируемая). Сечение основания опор - квадрат. Площадки и ограждение мачт также металлические.

Жесткость конструкции в вертикальном направлении обеспечивается раскосными решетками шпренгельного и крестового типа. Элементы связей выполнены из металлического равнополочного уголка, соединение элементов - на сварке и болтовое.

В горизонтальном направлении жесткость конструкции обеспечивают горизонтальные диафрагмы жесткости, соединение элементов диафрагм на сварке.

Проектируемая стальная прожекторная мачта ПМС-24.0 не соответствует решениям проектной документации.

#### **Здание щитового блока**

Здание щитового блока, построенное в 1937 году, имеет три корпуса, объединённые между собой в единый комплекс.

Корпуса имеют различную высоту и этажность.

Корпуса комплекса зданий щитового блока имеют различную конструктивную схему, высоту и этажность. В четырехэтажной части здания щита управления размещаются зал щита управления и административно-бытовые помещения ПС № 229 «Темпы». С восточной стороны к блоку щита управления примыкает трёхэтажный корпус ЗРУ 6 кВ. К северному фасаду корпуса ЗРУ - одноэтажный корпус. В одноэтажной части здания щитового блока в настоящее время размещаются мастерская, гараж и аккумуляторная. Под частью здания щита управления расположен подвал. Подвал заглублен на 2,5 метра ниже поверхности земли.

Внешние стены корпуса щита управления выполнены из кирпичной кладки. Толщина внешних стен 0,51-0,58 метра. Поперечные сечения внутренних колонн корпуса щита управления имеют форму квадрата сечением 44х44 см. Перекрытия всех корпусов балочные, ребристые, опираются на колонны и кирпичные стены здания. Все стены оштукатурены с обеих сторон. Толщина внутренних перегородок 30-38 см.

Внутренний каркас здания стоит на отдельных монолитных железобетонных фундаментах. Подошвы фундаментов заглублены на глубину 3,6 метра. Внешние ряды фундаментных опор по контуру здания объединены между собой ленточным фундаментом, выполненным из кирпичной кладки толщиной 0,6 метра. Внешний прифундаментный дренаж зданий и гидроизоляция фундамента обследованы и не обнаружены.

До уровня подошвы дна фундаментов выкопан шурф. Грунт дна шурфа ИГЭ-4 - суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Отмостка выполнена в виде асфальтового покрытия, за время эксплуатации здания неоднократно восстанавливалась.

Подвал здания щита управления заглублен на глубину 2,5 м ниже поверхности земли. Пол центральной части подвала имеет двухслойную конструкцию, между слоями которой устроен дренаж. Со стороны подвала цоколь здания оштукатурен. Пол и стены подвала изолированы битумно-минеральными матами толщиной до 8 мм. Под полом центральной части подвала выполнены обратные своды из бетона марки М-90.

Крыша здания чердачная вальмовая, деревянная, стропильная с организованным наружным водостоком. Кровля выполнена из оцинкованного железа по деревянной обрешетке.

Здание щита управления должно быть реконструировано на 2 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией с присвоением наименования «Здание вспомогательного назначения (ЗВН)».

#### **Здание противопожарных насосов**

Южнее ОРУ 220 кВ расположено здание противопожарных насосов. Здание одноэтажное, кирпичное, 1982 года постройки.

Конструктивная схема здания – несущие продольные и поперечные стены. Стены здания выполнены из силикатного кирпича.

Здание противопожарных насосов должно быть демонтировано на 2 этапе строительства.

#### **Противопожарные резервуары № 1 и № 2 емкостью 300 м<sup>3</sup>**

Противопожарные резервуары № 1 и № 2 емкостью 300 м<sup>3</sup> /далее - резервуары/ (для хранения воды на противопожарные нужды) представляют собой сооружение с размерами в плане 12,0х15,0 м. Глубина резервуара 4,4 м. Материал днища, стен и балочного перекрытия – монолитный железобетон (бетон В25, W12, F200).

До уровня подошвы дна резервуара выкопан шурф. Грунт дна шурфа ИГЭ-4 - суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

В перекрытии предусмотрены вентиляционный люк и люк для обслуживания приборов. Гидроизоляция покрытия отсутствует.

Наружные стены резервуаров покрыты мастикой и праймером битумным. Наружные поверхности резервуаров, выступающие над уровнем земли, не обвалованы грунтом.

Строительство резервуара начато в 2014 г.

Выполненная конструкция резервуаров не соответствует решениям проектной документации.

Резервуары должны быть достроены на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

Согласно откорректированной проектной документации резервуарам присвоено наименование «Резервуары совмещенные №1 и №2 V=2х300м<sup>3</sup>».

#### **Здание закрытого распределительного устройства 6 кВ**

Здание закрытого распределительного устройства 6 кВ (далее - здание ЗРУ 6 кВ) – одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 21,0х7,2 м. В здании расположено помещение закрытого распределительного устройства.

Наружные стены – несущие из кирпича силикатного обыкновенного марки 150 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 380 мм. Наружная отделка фасадов отсутствует.

Внутренняя перегородка – кирпичная толщиной 250 мм из кирпича глиняного обыкновенного по ГОСТ 530-2007 марки 100 на цементно-песчаном растворе марки 75. Внутренние стены оштукатурены. Окно – оконный блок из ПВХ-профилей.

Внутренняя отделка помещений не выполнена.

Покрытие пола отсутствует.

Чердак – холодный, вентилируемый. Кровля – двускатная из металлочерепицы по металлическим прогонам и балкам. Перекрытие – плиты круглопустотные, по серии 1.141-1 32с. Отделка карнизной части крыши отсутствует. Водосток отсутствует. Фундамент – монолитная железобетонная плита (бетон В25, W8, F200).

До уровня подошвы плиты выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-1-суглинок, с щебнем, строительным мусором, слежавшийся, влажный и насыщенный водой, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Отмостка и отделка цоколя отсутствует.

Навесы над входами не выполнены.

Прифундаментный дренаж отсутствует.

Строительство здания ЗРУ 6 кВ начато в 2014 г.

Выполненная конструкция здания ЗРУ 6 кВ не соответствует решениям проектной документации. Здание ЗРУ 6 кВ должно быть достроено на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

Согласно откорректированной проектной документации зданию ЗРУ 6 кВ присвоено наименование «Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ)».

#### **Здание насосной № 1**

Здание насосной № 1 (далее – здание насосной) – одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 9,0х6,0 м. В здании расположено помещение насосной пожаротушения.

Наружные стены – несущие из кирпича силикатного обыкновенного марки 150 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 380 мм. Стены возведены не полностью. Наружная отделка фасадов не выполнена.

Внутренняя отделка помещения отсутствует.

Фундаменты - свайные монолитные железобетонные. Ленточный ростверк опирается на буронабивные сваи. Сваи и ростверк изготовлены из монолитного бетона В25, W8, F200.

До уровня подошвы ростверка выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ростверка ИГЭ-4-суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Гидроизоляция ростверка не выполнена.

Отмостка и отделка цоколя отсутствуют.

Выполненная конструкция здания насосной не соответствует решениям проектной документации.

Здание насосной должно быть достроено на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

Согласно откорректированной проектной документации зданию насосной № 1 присвоено наименование «Здание насосной».

#### **Здание проходной**

Здание проходной одноэтажное с размерами в осях 11,0х6,0 м.

Наружные стены толщиной 200мм выполнены из газобетонных блоков марки D 600 по ГОСТ31360-2007 на клее для газобетонных блоков типа «Yong». Перегородки толщиной 100 мм и внутренние самонесущие стены толщиной 200 мм выполнены из газобетонных блоков марки D 350 по ГОСТ31360-2007 на клее для газобетонных блоков.

Наружная отделка стен не выполнена.

Перекрытие – панели ж.б. сборные с круглыми пустотами по серии 1.141-1 вып. 63.

Чердак - холодный вентилируемый, выполненный над утепленными плитами перекрытия. Карниз не отделан. Водосток не смонтирован.

Окна ПВХ установлены. Отделка откосов не выполнена. Внутренняя отделка и полы выполнены. Подвесные потолки смонтированы.

Кровля - двускатная из металлочерепицы по металлическим прогонам и балкам. Кровля оборудуется наружной организованной водосточной системой.

Цоколь не облицован, обмазан мастикой. Отмостка выполнена не по проекту.

Фундамент – свайный ленточный монолитный ж.б.с монолитным ж.б. ростверком (бетон В23, W8, F200).

До уровня подошвы ростверка выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-4-суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Навес смонтирован и окрашен.

Строительство здания проходной начато в 2014 г.

Выполненная конструкция здания проходной соответствует решениям проектной документации (за исключением конструкции стен комнаты хранения оружия).

Здание проходной должно быть достроено на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

#### **Здание камеры переключения задвижек № 1 и № 2**

Здание камеры переключения задвижек № 1 и № 2 (далее – здание КПЗ № 1 /КПЗ № 2/) – одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 3,0х3,0 м. В здании расположена камера переключения задвижек.

Наружные стены – несущие из кирпича силикатного обыкновенного марки 150 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 380 мм. Наружная отделка фасадов не выполнена.

Окно – оконный блок из ПВХ-профилей. Отделка откосов не выполнена. Дверь наружная – металлическая. Внутренняя отделка помещений – штукатурка и окраска водоземлюльсионной краской. Покрытие пола не выполнено.

Кровля – двускатная с уклоном из металлочерепицы по деревянной обрешетке, металлическим стропилам и металлическим прогонам. Водосток не организован. Перекрытие – плиты ж.б. сборные с круглыми пустотами по серии 1.141-1 32с. Перемычки – ж.б. сборные по серии 1.038-1 выпуск 1.

Фундамент - свайный ленточный монолитный ж.б. с монолитным ж.б. ростверком (бетон В25, W8, F200). До уровня подошвы ростверка выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-1 - суглинок, с щебнем, строительным мусором, слежавшийся, влажный и насыщенный водой, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям. Гидроизоляция боковая по периметру ростверка – два слоя рубероида на битумной мастике. Цоколь не облицован.

Строительство здания зданий КПЗ № 1 и КПЗ № 2 начато в 2014 г.

Выполненная конструкция зданий КПЗ № 1 и КПЗ № 2 не соответствует решениям проектной документации за исключением конструкции чердачного перекрытия.

Здание КПЗ № 2 должно быть достроено на 1 этапе строительства, здание КПЗ № 1 – на 2 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

Согласно откорректированной проектной документации зданиям камеры переключения задвижек № 1 и № 2 присвоено наименование «Здание переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2)».

#### **Вентиляционная шахта с наземным киоском**

Здание вентиляционной шахты с наземным киоском (далее - вентиляционный киоск) имеет размеры в осях 8,3х8,0 м. Вентиляционный киоск предназначен для перевода электрических кабелей с эстакад в туннель.

До уровня подошвы фундаментной плиты выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-4 - суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Стены из кирпича силикатного обыкновенного марки 150 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 380 мм. Наружная отделка фасадов не выполнена.

Кровля – двускатная из металлочерепицы по деревянной обрешетке, металлическим прогонам и металлическим стропилам. Отделка карнизной части крыши отсутствует. Водосток отсутствует.

Внутренняя отделка помещений выполнена. Навесы над входами выполнены. Окна ПВХ установлены, откосы не отделаны. Металлические входные двери установлены.

Строительство здания перехода начато в 2014 г.

Выполненная конструкция здания вентиляционного киоска не соответствует решениям проектной документации.

Здание вентиляционного киоска должно быть достроено на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

Согласно откорректированной проектной документации зданию вентиляционного киоска присвоено наименование «Здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель».

**Кабельная эстакада** представляет собой отдельно стоящие опоры – стальные стойки на железобетонных фундаментах. Фундамент опоры эстакады имеет размеры 1,5x0,6x0,3 м, выступающие над уровнем земли. Металлическая стойка имеет среднюю высоту 1,3 м и диаметр 200 мм. По верху стойки закреплен двутавр № 14, между стойками уложен прогон в виде швеллера № 15. Среднее расстояние между стойками 5,8 м. Подливка не выполнена. Двутавры и швеллера не покрыты защитными средствами.

Эстакада должна быть достроена на 1 и 2 этапах строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

#### **Здание очистных сооружений с маслосборником**

Здание очистных сооружений с маслосборником (далее - здание ОЗС) – одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 4,5x6,0 м. В здании расположено помещение очистных замасленных стоков.

Наружные стены – несущие из кирпича силикатного обыкновенного марки 150 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 220 мм. Наружная отделка фасадов не выполнена.

Окно – оконный блок из ПВХ-профилей. Наружные откосы не отделаны. Наружная дверь не установлена. Внутренние поверхности стен оштукатурены. Окраска не выполнена.

Кровля – двускатная из металлочерепицы по металлическим стропилам. Водосток не организован. Перекрытие – панели ж.б. сборные с круглыми пустотами по серии 1.141-1 вып.63. Перемычки – железобетонные по серии 1.038-1 выпуск 1.

Фундаментом здания служит монолитный железобетонный маслосборник из бетона В25, W8, F200. До уровня подошвы монолитного железобетонного маслосборника выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-4 - суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Цоколь не облицован.

**Маслосборник** представляет собой подземную камеру с размерами в плане 6,0x12,0м в осях и глубиной 4,5м.

Строительство здания ОЗС начато в 2015 г.

Выполненная конструкция здания ОЗС не соответствует решениям проектной документации (за исключением конструкции чердачного перекрытия).

Здание ОЗС должно быть достроено на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

#### **Здание подстанции, объединенное с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ**

Здание подстанции, объединенное с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ (далее – здание ПС) представляет собой отдельно стоящее сооружение переменной этажности прямоугольной формы в плане. Размер здания в осях 30x54 м. Здание состоит из множества производственных и непроизводственных помещений. Без чердака. Высота здания от подвала до потолка последнего этажа 1-я часть здания -16 м, 2-я часть -10 м.

Фундамент здания ПС - единая монолитная плита толщиной 700 мм на естественном основании.

Стены подвала толщиной 500 мм, колонны сечением 500x500 мм. Перекрытие подвального этажа балочное. Монолитная железобетонная плита перекрытия первого этажа толщиной 200 мм. Монолитные железобетонные балки сечением 500x600 мм. Ж.б. монолитные конструкции подвала выполнены из бетона В25, F150, W6.

До уровня подошвы плиты выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-4 - суглинок моренный, тугопластичный, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

Конструкция надземной части здания в осях 1-2, А-Ж и 9-10, А-Ж – четырёхэтажное с монолитными балочными перекрытиями и покрытием. Монолитные железобетонные стены толщиной 200 мм. Монолитные железобетонные колонны сечением 500x500 мм. Перекрытия – балочные. Монолитная железобетонная плита перекрытия толщиной 200 мм. Монолитные железобетонные балки сечением 500x600 мм. Колонны, балки, перекрытия, покрытие объединены в рамно-связевую конструкцию с вертикальными диафрагмами жесткости. По железобетонному перекрытию кровли уложен утеплитель толщиной 120 мм, по утеплителю выполнена обрешетка из стальных гнутых профилей из оцинкованной стали. Поверх обрешетки укладывается и крепится металлочерепица. Часть здания в осях 2-9, Г-Ж – двухэтажная. Монолитные железобетонные колонны сечением 500x500 мм. Перекрытие опирается на несущие стальные конструкции. Монолитная железобетонная плита перекрытия толщиной 200 мм. Несущие стальные конструкции перекрытия – стальные фермы из парных уголков, связанные системой связей. По верхним поясам ферм закреплены стальные прогоны. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих стальных конструкций покрыты огнезащитным составом.

Монолитная железобетонная плита перекрытия лежит на прогонах. Ж.б. монолитные конструкции перекрытия и колонн выполнены из бетона В25. Покрытие на опирается на несущие стальные конструкции покрытия стальные балки из прокатного двутавра. По верхним поясам балок закреплены стальные прогоны из прокатного двутавра. На прогонах закреплена система обрешетки из стальных гнутых профилей из оцинкованной стали. Поверх обрешетки укладывается и крепится металлочерепица.

К нижним поясам стальных ферм закреплены монорельсы для кран-балки грузоподъемностью 5 т. Часть здания в осях 2-9, А-Г – одноэтажная, отметка пола 0,000 м. Монолитные железобетонные колонны сечением 500x500 мм. Покрытие на отм. 11,700 м опирается на несущие стальные конструкции покрытия стальные балки из прокатного двутавра. По верхним поясам балок закреплены стальные прогоны из прокатного двутавра. На прогонах закреплена система обрешетки из стальных гнутых профилей из оцинкованной стали. Поверх обрешетки укладывается металлочерепица. Снизу к прогонам крепятся сэндвич-панели трехслойные толщиной 150 мм. Ж.б. монолитные конструкции перекрытия и колонн выполнены из бетона В25. К нижним поясам стальных балок закреплены направляющие для кран-балки грузоподъемностью 5 т.

Лестницы в осях 1-2, Е-Ж; 9-10, Е-Ж – монолитные железобетонные со стенами из монолитного железобетона толщиной 200 мм.

Наружные стены: внутренний слой - самонесущие газобетонные блоки марки D600 по ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчаном растворе марки 75 толщиной 200 мм, внешний слой - вентилируемый фасад с утеплителем из теплоизоляционных плит толщиной 50 мм, облицованный фиброцементными плитами. Множественные порывы и отсутствие ветрозащитного слоя вентилируемого фасада.

Цоколь не облицован.

Внутренние стены и перегородки из газобетонных блоков марки D350 по ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчаном растворе марки 75. Полы выполнены не во всех помещениях. Стены оштукатурены и окрашены. Подвесной потолок смонтирован не полностью. В сантехнических помещениях стены обложены керамической плиткой. Установлены наружные ворота и двери, а также внутренние двери.

Естественное освещение обеспечено открывающимися стеклопакетами с двойным остеклением по индивидуальным размерам. Окна установлены. Откосы отделаны.

Отмостка полностью отсутствует.

Строительство здания ПС начато в 2013 г.

Выполненная конструкция здания ОПУ соответствует решениям проектной документации (за исключением толщины фундаментной плиты; гидроизоляции стен подвала; конструкции крыши в осях «А-Г/1-10», «Г-Ж/1-2», «Г-Ж/9-10»).

Здание ПС должно быть достроено на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

Согласно откорректированной проектной документации зданию ПС присвоено наименование «Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ)».

#### **Автотрансформатор АТ-2 и трансформатор Т-4**

##### *Автотрансформатор АТ-2*

Фундамент под автотрансформатор АТ-2 – поверхностный, плитный, железобетонный, монолитный на искусственном основании. Искусственное основание - двухслойная подушка из гранитного щебня толщиной 200 мм и крупнозернистого песка.

Монолитная ж.б. плита размерами 8650х3500х600(h) мм изготовлена из бетона В25, W8, F200.

Фундаментная плита монолитно связана со стенами маслоприемника, образуя с ним единую конструкцию.

Маслоприемник автотрансформатора АТ-2 представляет собой заглубленную чашу для приема аварийных стоков размерами в плане (в чистоте) 16,6х10,8 м и глубиной 700 мм.

Строительство фундамента под автотрансформатор АТ-2 и маслоборника начато в 2014 г.

Выполненные конструкции фундамента под автотрансформатор АТ-2 и маслоприемник не соответствуют решениям проектной документации.

Участок автотрансформатора АТ-2 должен быть достроен на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

До уровня подошвы днища маслоприёмника выкопан шурф. Грунт на дне шурфа ИГЭ-1 - суглинок, с щебнем, строительным мусором, слежавшийся, влажный и насыщенный водой, что соответствует инженерно-геологическим изысканиям.

##### *Трансформатор Т-4*

Фундамент под трансформатор Т-4 и маслоприемник.

Фундамент под трансформатор Т-4 – поверхностный, плитный, железобетонный, монолитный на искусственном основании. Искусственное основание - двухслойная подушка из гранитного щебня толщиной 200 мм и крупнозернистого песка.

Монолитная ж.б. плита размерами 6000х2500х600(h) мм изготовлена из бетона В25, W8, F200.

Фундаментная плита монолитно связана со стенами маслоприемника, образуя с ним единую конструкцию.

Маслоприемник трансформатора Т-4 представляет собой заглубленную чашу для приема аварийных стоков размерами в плане (в чистоте) 10,1х8,1 м и глубиной 700 мм.

Строительство фундамента под трансформатор Т-4 и маслоборника начато в 2014 г.

Выполненные конструкции фундамента под автотрансформатор Т-4 и маслоприемник не соответствуют решениям проектной документации.

Участок трансформатора Т-4 должен быть достроен на 1 этапе строительства в соответствии с откорректированной проектной документацией.

#### **Результаты обследования**

Выявленные дефекты и повреждения классифицируются по следующим категориям опасности:

- «А» - дефекты и повреждения основных несущих конструкций, представляющие непосредственную опасность их разрушения;

- «Б» - дефекты и повреждения, не представляющие при их обнаружении непосредственную опасность разрушения их несущих конструкций, но способны в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию «А»;

- «В» - дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на основные несущие конструкции здания и сооружения

Ниже приводятся дефекты и повреждения категории опасности «Б» и «В, не представляющие непосредственную опасность разрушения несущих конструкций, но способны в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию «А».

#### **Концевые опоры 110 кВ**

На момент визуального и инструментального обследования конструкций концевых опор 110 кВ было отмечено:

- состояние изолирующих подвесок ВЛ удовлетворительное;
- на двух опорах коррозия общей поверхности металлоконструкции достигает 10 %.

Категория опасности повреждения – Б;

- некоторые фундаменты концевых опор 110 кВ подвержены разрушению: имеются трещины, сколы бетона с оголением рабочей арматуры и ее коррозией. Разрушения фундаментов происходит в результате подтопления территории и температурных воздействий в холодное время года из-за попеременные замораживания и оттаивания насыщенного водой бетона фундаментов опор. Категория опасности повреждения – Б;

- неплотное прилегание пяты опоры к фундаменту. Причина данного дефекта не качественный монтаж подкладных пластин под пяту опор и разрушение подкладных пластин в результате коррозии. Категория опасности повреждения – Б;

- наличие погнутых уголков элементов металлоконструкции концевых опор 110 кВ. Категория опасности повреждения – Б;

- наличие деревьев и кустарников высотой до 5 м внутри опор - 90% от общего количества опор;

- на трех концевых опорах был выполнен ремонт фундаментов и окрашены металлоконструкции опор.

#### **Концевые опоры 220 кВ**

При обследовании фундаментов концевых опор 220 кВ деформаций силового характера в виде продольных и поперечных трещин и признаков смятия бетона на поверхности фундаментов не выявлено.

Разрушений сварных и болтовых соединений, отрывов пяты от оголовка фундамента не наблюдается.

На момент визуального и инструментального обследования конструкций концевых опор 220 кВ было отмечено:

- состояние изолирующих подвесок ВЛ удовлетворительное;
- коррозия общей поверхности металлоконструкции опор до 10%. Категория опасности повреждения – Б.

#### **ОРУ ПС 220 кВ Темпы**

На момент обследования строительных конструкций ОРУ 110 –220 кВ были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и к нарушению нормальных условий эксплуатации электрооборудования подстанции:

- железобетонные стойки порталов ОРУ 110 кВ имеют отслоение и обрушение защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры. Коррозия арматуры. Основными причинами повреждения являются – естественный износ, систематическое подтопление и увлажнение фундаментов и температурные воздействия в холодное время года (попеременное замораживание и оттаивания насыщенного водой бетона). Категория опасности повреждения - Б;

- железобетонные траверсы порталов ОРУ 110 кВ имеют сколы и отслоение защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры. Коррозия арматуры. Основными причинами повреждения являются – естественный износ и температурное воздействие в

холодное время года (попеременное замораживание и оттаивания насыщенного водой бетона). Категория опасности повреждения - А;

- продольные и поперечные трещины на железобетонных стойках и траверсах порталов ОРУ 110 –220 кВ Основными причинами повреждения являются – естественный износ и температурное воздействие в холодное время года (попеременное замораживание и оттаивания насыщенного водой бетона). Категория опасности повреждения - Б;

- разрушение антикоррозионного покрытия металлоконструкций стоек и траверс порталов ОРУ 110 –220 кВ. Причинами данного повреждения являются – атмосферные осадки и естественный износ металлоконструкций. Категория опасности повреждения - Б;

- более 50 % фундаментов и опорных стоек УСО оборудования ОРУ 110 –220 кВ имеют видимые дефекты бетона: продольные и поперечные трещины, сколы защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры, раковины и масляные загрязнения. Основными причинами повреждения являются – естественный износ, систематическое подтопление и увлажнение фундаментов и температурные воздействия в холодное время года (попеременное замораживание и оттаивания насыщенного водой бетона). Категория опасности повреждения - Б;

- разрушение антикоррозионного покрытия металлоконструкций прожекторных мачт ОРУ 110 –220 кВ. Причинами данного повреждения являются – атмосферные осадки и естественный износ металлоконструкций. Категория опасности повреждения - Б;

- разрушение антикоррозионного покрытия труб пожаротушения автотрансформаторов АТ1 и АТ2. Причинами данного повреждения являются – атмосферные осадки и естественный износ металлоконструкций. Категория опасности повреждения – Б;

- неплотное прилегание пяты опоры портала ВДТ АТ2 к фундаменту. Причина этого дефекта – некачественный монтаж портала. Категория опасности повреждения - В;

- просадка плит противопожарной перегородки между АТ1 и АТ2 с образованием между ними щелей до 300 мм. Причиной данного дефекта могло послужить неравномерная осадка противопожарной перегородки за время эксплуатации. Категория опасности повреждения – Б;

- отсутствие тарелок изоляторов на порталах ОРУ 110 -220 кВ;

- усадочные трещины с шириной раскрытия до 3 мм на вновь построенных фундаментах под новое оборудование ОРУ 220 кВ. Причина этого дефекта – плохо провибрированный бетон при заливке фундаментов и некачественный уход за бетоном после заливки фундамента. Категория опасности повреждения – Б;

- коррозия анкерных болтов на вновь построенных фундаментах под новое оборудование ОРУ 220 кВ. Категория опасности повреждения – В.

Деформаций, прогибов и прочих повреждений металлоконструкций, снижающих устойчивость и несущую способность конструкций выявлено, не было.

Автотрансформаторы АТ1 и АТ2 стоят на подъездных рельсах, установленные на массивные бетонные блоки. Деформаций, отслоений, признаков смятия бетона, а также повреждений силового характера, свидетельствующих о снижении несущей способности фундаментов автотрансформаторов, не выявлено.

#### **Здание щитового блока**

На момент обследования здания щитового блока были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- отсутствие элементов организованного водостока с крыши здания. Категория опасности повреждения – Б;

- часть кровли из оцинкованного железа надломлена и оторвана. Категория опасности повреждения – В;

- наличие кустарника на кровле и на фасаде здания. Категория опасности повреждения – Б;

- продольные и поперечные трещины с отслоением и обрушением штукатурного слоя карнизной части здания. Категория опасности повреждения – Б;

- имеются щели в местах примыкания кровли из оцинкованного железа к фасаду здания. В некоторых местах щели заделаны монтажной пеной которая из-за времени и воздействия солнца утратила свои свойства. Причина данного дефекта некачественный ремонт кровли. Категория опасности повреждения – Б;

- продольные и поперечные трещины с отслоением штукатурного слоя фасада здания. Основными причинами повреждения являются – длительная эксплуатация здания без проведения плановых и капитальных ремонтов, интенсивное воздействие внешних атмосферных осадков и отсутствие централизованного водостока с крыши здания. Категория опасности повреждения – Б;

- поперечная трещина с шириной раскрытия до 5 мм длиной до 5 м в углу фасада здания (примыкание ЗРУ-6 кВ и щита управления). Основными причинами повреждения являются –длительная эксплуатация здания без проведения плановых и капитальных ремонтов, неравномерная осадка здания в годы эксплуатации. Категория опасности повреждения – Б;

- продольные и поперечные трещины, отслоение штукатурного слоя на балконе 3-го этажа. Основными причинами повреждения являются – длительная эксплуатация здания без проведения плановых и капитальных ремонтов, интенсивное воздействие внешних атмосферных осадков. Категория опасности повреждения – Б;

- продольные и поперечные трещины с отслоением штукатурного слоя облицовки цоколя. Основными причинами повреждения являются – длительная эксплуатация здания без проведения плановых и капитальных ремонтов, интенсивное воздействие внешних атмосферных осадков и отсутствие централизованного водостока с крыши здания. Категория опасности повреждения – Б;

- полное разрушение отмостки здания с образованием неоднородной массы из щебня и гальки. Основными причинами повреждения являются – износ и старение строительных материалов, в том числе гидроизоляции; систематическое увлажнение, промерзания и оттаивания отмостки из-за изменения уровня грунтовых вод, вымывание отмостки дождевыми стоками с крыши здания. Категория опасности повреждения – Б;

- разрушение отмостки с образованием трещин и сколов. Отрыв от стены здания отмостки с образованием расщелины в которой прорастает кустарники и трава. Основными причинами повреждения являются –износ и старение строительных материалов, в том числе гидроизоляции; систематическое увлажнение, промерзания и оттаивания отмостки из –за изменения уровня грунтовых вод, вымывание отмостки дождевыми стоками с крыши здания. Категория опасности повреждения – Б;

- места входов – выходов кабелей из цоколя здания, а также кабельные лотки имеют сколы и раковины, обеспечивающие попадание влаги во внутрь здания. Категория опасности повреждения – Б;

- запотевание и намокание стен и пола в коридоре подвала. Основными причинами дефекта являются – отсутствие должной гидроизоляции стен и пола, отсутствие должной отмостки здания и отведения дождевых стоков от фундамента здания. Категория опасности повреждения – Б;

- трещина штукатурного слоя потолка подвала. Категория опасности повреждения – В;

- продольные и поперечные трещины на полу коридора подвала. Категория опасности повреждения – Б;

- затопление подвала уровень воды достигает 2 см. Основными причинами дефекта являются –отсутствие должной гидроизоляции стен и пола, протечки в местах входов –выходов кабелей из цоколя здания, отсутствие должной отмостки здания и отведения дождевых стоков от фундамента здания. Категория опасности повреждения – Б;

- коррозия металлоконструкций поддерживающих кабель стоек(в подвале здания). Категория опасности повреждения – В;

- шелушение и разрушение штукатурного и окрасочного слоя внутренних стен и потолков здания. Категория опасности повреждения – В;
- мелкие вертикальные и наклонные трещины по поверхности штукатурного слоя внутренних стен здания. Категория опасности повреждения – В;
- продольные и поперечные трещины с шириной раскрытия до 5 мм на полу здания (1,2,3 этажи). Категория опасности повреждения – Б;
- трещина с шириной раскрытия до 5 мм в местах примыкания пола и стен помещения ЗРУ -6 кВ (2-ой этаж). Категория опасности повреждения – Б;
- следы потеков и ржавчине на канализационной трубе в подсобном помещении на 2-м этаже. Категория опасности повреждения – В;
- поперечны трещины с шириной раскрытия до 5 мм на внутренних стенах и потолке здания. Категория опасности повреждения – Б;
- продольные трещины с отслоением защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры оконных проемов внутри помещения ЗРУ 6 кВ. Причиной данного повреждения протечки атмосферных осадков через щели в рамах оконных проемов. Категория опасности повреждения – Б;
- множественные трещины с шириной раскрытия до 5 мм на полу балкона 3-го этажа. Категория опасности повреждения – Б;
- трещины с шириной раскрытия до 3 мм на арках помещения щитовой управления на 3 – м этаже. Категория опасности повреждения – Б;
- помещение трансформаторной на 1-м этаже. Следы подтеков трансформаторного масла на полу. Категория опасности повреждения – Б.

#### **Здание противопожарных насосов**

На момент обследования здания противопожарных насосов были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- отмостка вокруг здания разрушена имеет отрыв от стен здания и значительные повреждения в виде трещин. Категория опасности повреждения – Б;
- разрушение кирпичной кладки с образованием раковин, сколов и выпадением кирпичей из кладки. Категория опасности повреждения – Б.

Выявленные дефекты, в целом, являются следствием длительной эксплуатации здания без проведения плановых и капитальных ремонтов с соблюдением технологических требований по производству работ.

Выборочное инструментальное измерение прочности кирпича кирпичной кладки проводилось методом неразрушающего контроля. Средняя прочность кирпича по показаниям прибора составила 23 МПа, что в целом соответствует значению «марочной» прочности – 200 кг/см<sup>2</sup> (марка кирпича – М200).

#### **Противопожарные резервуары № 1 и № 2 емкостью 300 м<sup>3</sup>**

Строительство противопожарных резервуаров № 1 и № 2 выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию здания и ограничить срок его службы:

- отводящие трубы диаметром 219 мм на отметке – минус 0,36 и диаметром 426 мм на отметке - минус 0,565 не подсоединены к системе трубопроводов и находятся в открытом положении, через них происходит попадание грунтовых вод в резервуары.
- не в полном объеме выполнена гидроизоляция наружных стен резервуаров, отсутствует профилированная мембрана planter standard;
- монтаж перекрытия резервуаров выполнен не в полном объеме (отсутствует гидроизоляция и утепление);
- обратная засыпка стен и перекрытия резервуара не выполнена;
- монтаж камер лаза и камер приборов учета выполнен не в полном объеме отсутствуют: плита перекрытия ПП10-1 – 4 шт., люк – лаза Ду 600 – 4 шт., труба асбестоцементная диаметром 300 мм – 2шт.

На момент обследования противопожарных резервуаров № 1 и № 2 были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости сооружения:

- гидроизоляция стен резервуара пришла в негодность (присутствует полное или частичное смывание битумной мастики). Причина данного дефекта – это достаточно продолжительное воздействие солнечных лучей на уложенную на стены битумную мастику. Категория опасности повреждения - Б;

- коррозия металлоконструкций стрелянки СГ-1 в камерах лаза и коррозия закладных труб диаметром 80 мм в камерах приборов. Категория опасности повреждения – В.

#### **Здание закрытого распределительного устройства 6 кВ**

Строительство ЗРУ 6 кВ выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию здания и ограничить срок его службы:

- отсутствует отмостка по периметру здания;
- отсутствует облицовка наружных стен и цоколя;
- обрамление карнизной части крыши по периметру здания не выполнено, отливы по периметру здания не установлены.

- обратная засыпка пазух котлована по оси А не выполнена;

- устройство прифундаментного дренажа вокруг здания ЗРУ не выполнено;

- отсутствуют два захода под кабель по оси А размерами 3300х620 мм низ на отм. минус 1,320. На момент обследования здания ЗРУ 6 кВ были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- гидроизоляция фундамента ЗРУ 6 кВ мастикой и рубероидом пришла в негодность. Рубероид отклеился, мастика смылась. Из-за этого грунтовая вода попала во внутрь здания. Причины данного дефекта - это достаточно продолжительное воздействие прямых солнечных лучей на уложенную на стены битумную мастику. Категория опасности повреждения – Б;

- фундаментная плита затоплена водой на 1,2 м с отм. минус 1,700. Причина данного дефекта - это отсутствие должной гидроизоляции фундамента, отсутствие готовности заделки отверстий под кабели в стенах подвального этажа, отсутствие отмостки и отсутствие вокруг здания ЗРУ прифундаментного дренажа. Категория опасности повреждения – Б;

- коррозия металлоконструкций балок перекрытия на отметке минус 0,300. Категория опасности повреждения – Б;

- коррозия швеллера № 24П в отверстиях плит перекрытия на отметке +4,000 (2 шт.). Категория опасности повреждения – В.

- в конструкции крыши здания используется деревянная обрешётка, что не соответствует требованию п. 2.19 СТО 34.01-27.3-002-2014.

#### **Здание насосной № 1**

Строительство насосной № 1 выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию здания и ограничить срок его службы:

- отсутствует отмостка по периметру здания;

- отсутствует облицовка наружных стен и цоколя;

- монтаж плит перекрытия и крыши не выполнен;

- отсутствует заполнение дверных и оконных проемов;

- устройство пола здания насосной пожаротушения не выполнено.

На момент обследования здания насосной № 1 были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- гидроизоляция монолитного ростверка здания насосной пришла в негодность. Причина данного дефекта - это достаточно продолжительное воздействие прямых

солнечных лучей на уложенную на стены битумную мастику. Категория опасности повреждения – Б;

- уплотнённый грунт под монолитным ростверком отсутствует. Ростверк опирается только на сваи. Причиной данного дефекта является недостроенность объекта. Категория опасности повреждения – Б.

### **Здание проходной**

Строительство здания проходной выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию здания и ограничить срок его службы:

- обрамление карниза выполнено не в полном объеме;
- отсутствует облицовка наружных стен и цоколя;
- монтаж водоотлива выполнен не в полном объеме;
- оконные проемы заполнены не полностью;
- отмостка по периметру здания выполнена не по проекту (должна быть из асфальтобетона, а по факту бетонная). На момент обследования здания проходной были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- разрушение отмостки имеются сколы бетона, продольные и поперечные трещины с шириной раскрытия до 5 мм. Причина данного дефекта - это неравномерная усадка основания отмостки в первые годы эксплуатации. Категория опасности повреждения – Б;

- неплотное прилегание отмостки к фундаменту здания с образованием трещины с шириной раскрытия до 5мм. Причина данного дефекта - это неравномерная усадка основания отмостки в первые годы эксплуатации. Категория опасности повреждения – Б;

- монтажная пена, применяемая для формирования и герметизации теплоизоляционного шва периметра оконных рам на проходной, утратила свои свойства и при прикосновении рассыпается. Причина данного повреждения воздействие атмосферных осадков и солнечных лучей из-за невыполнения отделки откосов оконных проемов. Категория опасности повреждения – В;

- оконные и дверные перемычки выполнены не по проекту (Перемычки - индивидуального изготовления: из монолитного железобетона, из спаренных уголков). Категория опасности повреждения – Б;

- треснутая оконная рама, два окна не закрываются. Причина данного дефекта – оконные перемычки выполнены не по проекту. Категория опасности повреждения – Б;

- лестница входа по оси 1 частично находится в подвешенном состоянии. Уплотненное основание частично размыто. Причина данного повреждения – недостроенность объекта. Категория опасности повреждения – В;

- в конструкции крыши здания и козырьков над входами используется деревянная обрешетка, что не соответствует требованию п. 2.19 СТО 34.01-27.3-002-2014.

### **Здание камеры переключения задвижек № 1 и № 2**

Строительство зданий КПЗ № 1 и КПЗ № 2 выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию зданий и ограничить срок их службы:

- обрамление карниза выполнено не в полном объеме;
- отсутствует облицовка наружных стен и цоколя;
- монтаж водоотлива выполнен не в полном объеме;
- вентилируемые решетки не установлены;
- двери в КПЗ № 1 и № 2 без вентилируемой решетки;
- отмостка по периметру зданий КПЗ № 1 и № 2 выполнена не по проекту (должна быть из асфальтобетона, а по факту бетонная).

На момент обследования зданий камер переключения задвижек № 1 и № 2 были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости зданий:

- продольные и поперечные усадочные трещины бетона отмостки зданий КПЗ № 1 и № 2, с шириной раскрытия до 3 мм. Неплотное прилегание отмостки к фундаменту зданий с образованием трещины с шириной раскрытия до 5 мм с прорастанием в ней кустарников. Причина данного дефекта - это неравномерная усадка основания отмостки в первые годы эксплуатации. Категория опасности повреждения – Б;

- монтажная пена, применяемая для формирования и герметизации теплоизоляционного шва периметра оконных рам зданий КПЗ № 1 и № 2, утратила свои свойства и при прикосновении рассыпается. Причина данного повреждения воздействие атмосферных осадков и солнечных лучей из-за невыполнения отделки откосов оконных проемов. Категория опасности повреждения – В;

- коррозия гильз для пропуска трубопровода в зданиях КПЗ. Категория опасности повреждения – В;

- в конструкции крыш зданий и козырьков над входами используется деревянная обрешётка, что не соответствует требованию п. 2.19 СТО 34.01-27.3-002-2014.

#### **Здание вентиляционной шахты с наземным киоском**

Строительство здания вентиляционной шахты с наземным киоском и выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию здания и ограничить срок его службы:

- обрамление карниза здания выполнено не в полном объеме;

отсутствует облицовка наружных стен и цоколя здания переходного пункта;

- монтаж водоотлива здания выполнен не в полном объеме;

- вентилируемые решетки не установлены;

- отмостка по периметру здания выполнена не по проекту (должна быть из асфальтобетона, а по факту бетонная);

- монтаж металлоконструкции эстакады выполнен не в полном объеме;

- подливка фундаментов эстакады не выполнена. На момент обследования здания переходного пункта ВЛ в КЛ и эстакады были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости строительных конструкций:

- продольные и поперечные усадочные трещины бетона отмостки здания переходного пункта, с шириной раскрытия до 10 мм, неплотное прилегание отмостки к фундаменту здания с образованием трещины с шириной раскрытия до 5 мм с прорастанием в ней кустарников. Причина данного дефекта - это не проектное и не качественное выполнение отмостки при строительстве здания переходного пункта. Категория опасности повреждения – Б;

- монтажная пена, применяемая для формирования и герметизации теплоизоляционного шва периметра оконных рам здания переходного пункта, утратила свои свойства и при прикосновении рассыпается. Причина данного повреждения воздействие атмосферных осадков и солнечных лучей из-за невыполнения отделки откосов оконных проемов. Категория опасности повреждения – В;

- отслоение штукатурного слоя на потолке здания. Категория опасности повреждения – В;

- коррозия металлоконструкции площадки и лестницы достигает 10 %. Категория опасности повреждения Б;

- подвальное помещение здания переходного пункта затоплено. Причины данного дефекта – это отсутствие должной гидроизоляции фундамента и стен подвального помещения, отмостка здания не выполняет свои функции, отсутствие вокруг здания прифундаментного дренажа, проемы в крыше здания (2 шт.) не закрыты и атмосферные осадки попадают во внутрь здания. Также вода поступает по кабельному туннелю из здания подстанции. Категория опасности повреждения – Б;

- коррозия металлоконструкций проемов в крыше здания. Категория опасности повреждения – В;

- коррозия металлоконструкций эстакады. Категория опасности повреждения – Б;

- гидроизоляция фундаментов эстакады отсутствует. Категория опасности повреждения – Б;
- в конструкции крыши здания и козырьков над входами используется деревянная обрешётка, что не соответствует требованию п. 2.19 СТО 34.01-27.3-002-2014.

#### **Здание очистных сооружений с маслосборником**

Строительство здания очистных сооружений с маслосборником выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию зданий и ограничить срок его службы:

- обрамление карниза здания выполнено не в полном объеме;
- отсутствует облицовка наружных стен и цоколя здания;
- монтаж водоотлива здания выполнен не в полном объеме;
- вентиляционная решетка не установлена;
- отмостка по периметру здания не выполнена;
- заполнение дверного проема не выполнено.

На момент обследования здания очистных сооружений с маслосборником были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- разрушение фундамента здания с отслоением бетона и оголением рабочей арматуры. Категория опасности повреждения – Б;
- гидроизоляция стен фундамента пришла в негодность. Причина данного дефекта - это достаточно продолжительное воздействие прямых солнечных лучей на уложенную на стены битумную мастику. Категория опасности повреждения – В;
- отслоение штукатурного слоя на потолке здания. Категория опасности повреждения – В;
- трещина штукатурного слоя стен с шириной раскрытия до 2 мм. Категория опасности повреждения – В;
- отсутствие отмостки здания. Категория опасности повреждения – Б;
- в конструкции крыши здания используется деревянная обрешётка, что не соответствует требованию п. 2.19 СТО 34.01-27.3-002-2014.

#### **Автотрансформатор АТ-2 и трансформатор Т-4**

На момент обследования строительных конструкций маслоприемников трансформаторов АТ-2 и Т-4 с монолитными фундаментами были выявлены следующие дефекты и повреждения:

- на фундаменте автотрансформатора АТ-2 присутствует мох. Маслоприемник заполнен водой. Причина этого дефекта в отсутствие маслостоков, что привело к затоплению чаши. Категория опасности повреждения - В;
- коррозия решетки КР1 на АТ-2. Категория опасности – В;
- погнут анкерный болт фундамента под оборудование у трансформатора Т-4;
- гидроизоляция наружных стен чаш маслоприемников трансформаторов АТ-2 и Т-4 пришла в негодность. Причина данного дефекта - это достаточно продолжительное воздействие прямых солнечных лучей на уложенную на стены битумную мастику. Категория опасности повреждения –В;
- монтаж трубопроводов маслостоков у трансформаторов АТ-2 и Т-4 не выполнен, сливные отверстия в маслоприемнике забиты мусором и землей. Категория опасности повреждения – Б.

На внутренней поверхности маслоприемников и на фундаментах трансформаторов АТ-2 и Т-4 не выполнено нанесение защитного состава «Пенетрон», в маслоприемниках трансформаторов отсутствует разуклонка и просеянный гравий фракции 30 –50 мм.

Монтаж брендмауэрной стены и шумозащитной стены трансформаторов АТ-2 и Т-4 выполнен не полностью отсутствуют плиты ПН 32.9-1.

### **Здание объединённое с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ**

Строительство здания подстанции выполнено не полностью. В ходе обследования были выявлены следующие недоделки, которые могут повлиять на надежную эксплуатацию здания ограничить срок его службы:

- отсутствует отмостка по периметру здания;
- отливы по периметру здания не установлены;
- обрамление фронтона по оси 1 не выполнено (отсутствует: уплотнительная лента, антисептированная доска, доборный элемент и фартук из оцинкованной стали).

На момент обследования здания подстанции были выявлены следующие дефекты и повреждения, несвоевременное устранение которых может повлечь за собой потерю несущей способности и устойчивости здания:

- разрушение вентилируемого фасада: часть фиброцементных плит отсутствует, часть разбита, некоторые крепления фиброцементных плит надломлены, есть вероятность обрушения плит. Теплоизоляционные плиты покрыты плесенью и имеют различного рода повреждения, паропроницаемая мембрана разорвана – местами отсутствует. Категория опасности повреждения – А;

- коррозия металлоконструкций лестниц на крышу здания. Причина данного дефекта - некачественная покраска лестниц. Категория опасности повреждения – В;

- коррозия металлоконструкций навесов у входов в подвал по оси 1,10,А. Причина данного дефекта некачественная покраска. Категория опасности повреждения – Б;

- антикоррозионное покрытие металлических ворот разрушено, имеется отслоение краски с коррозией металла. Причина данного дефекта механическое повреждение антикоррозионного покрытия ворот. Категория опасности повреждения – В;

- разрушение фундамента под воротами имеются щели и отслоение кусков бетона фундамента. Причина данного дефекта некачественный монтаж ворот. Категория опасности повреждения – Б;

- раковины и сколы бетона с оголением рабочей арматуры на стенах входа в подвал по оси 1, 10, А. Категория опасности повреждения – Б;

- выступающая из тела бетона арматура, на стенах входа в подвал по оси 10. Категория опасности повреждения – В;

- профилированный материал для защиты гидроизоляции стен фундамента отогнут и надорван. Категория опасности повреждения – Б;

- погнутая и оторвана металлочерепица козырька входа по оси Ж. Категория опасности повреждения – В;

- затопление помещений (001-011) на отм. -3,600 грунтовыми водами. Уровень воды около 2 м. Причины возникновения данного дефекта: отсутствие готовности заделки отверстий в стенах подвального этажа (отм. -3,600) под кабели и трубопроводы, отсутствие отмостки вокруг здания, отсутствие централизованного водослива и отведение дождевых осадков от здания ПС. Все эти дефекты в совокупности могли привести к затоплению подвального этажа (отм. -3,600). Так же необходимо выполнить водопонижение и отведение грунтовых вод с территории ПС. Категория опасности повреждения – Б;

- отслоение защитной окраски и штукатурки стен, балок и колон внутри здания ПС. Категория опасности повреждения – В;

- металлоконструкции балок в помещении зала КРУЭ (102) не зачищены от коррозии и не окрашены согласно рабочей документации имеется отслоение защитного покрытия с элементов фермы. Категория опасности повреждения – В;

- закладные проемов ворот имеют коррозию, не зачищены и не окрашены. Отслоение штукатурного слоя проемов. (Проемы по оси Г между осями 2 и 3, по оси 9 между А и Б, Б и В, по оси 1 между осями Г и Ж). Причина данного дефекта – отсутствие готовности отделки проемов ворот. Категория опасности повреждения – В;

- короб вентиляции в помещении зала КРУЭ (102) подвержен коррозии. Категория опасности повреждения – Б;

- разбитые окна в здании ПС на четвертом этаже 2 шт. Категория опасности повреждения – Б;

- обрамление фронтона по оси 1 не выполнено (отсутствует: уплотнительная лента, антисептированная доска, доборный элемент и фартук из оцинкованной стали), из-за этого верхние и последующие теплоизоляционные плиты под воздействием атмосферных осадков пришли в негодность. Категория опасности повреждения – Б;

- коррозия вентиляционных труб и вентиляционных систем. Доборные элементы на вентиляционных трубах отсутствуют или установленные не проектные. Категория опасности повреждения – В;

- монтаж и обрамление отверстий под вентиляторы на кровле помещения зала КРУЭ (102) по оси А между осями 2 и 3 не завершён;

- в конструкции крыши здания и козырьков над входами используется деревянная обрешётка, что не соответствует требованию п. 2.19 СТО 34.01-27.3-002-2014;

- уклоны скатов кровли в здании ПС, выполнены из листовых гофрированных профилей (профлистов), не соответствует требованию п.4.3 СП 17.13330.2017. При этом, никаких дополнительных мероприятий по обеспечению водонепроницаемости кровли при уменьшении ее наклона против требуемого не предусмотрено. Категория опасности повреждения – Б.

Деформаций, прогибов и прочих повреждений металлоконструкций балок, подкрановых балок, связей и элементов перекрытия, снижающих устойчивость и несущую способность строительных конструкций здания ПС выявлено, не было.

Также на момент обследования было отмечено отсутствие полной готовности отделки внутренних помещений здания ПС (устройство фальшпотолков, устройство полов, обрамление и заполнение дверных проемов, штукатурки и окраски стен здания, заделки проемов в подвальные помещения).

#### **Выводы и рекомендации**

На основании результатов обследования строительных конструкций зданий и сооружений на ПС 220 кВ «Темпы» сделаны выводы о фактическом эксплуатационном состоянии конструкций, а также возможности их дальнейшей надёжной и безопасной эксплуатации.

#### **Концевые опоры 110 кВ и 220 кВ**

Состояние строительных конструкций концевых опор 110 кВ и 220 кВ по результатам обследования, в целом оценивается как работоспособное. Основные выявленные на момент обследования дефекты и повреждения строительных конструкций концевых опор не значительны и не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию концевых опор.

С целью повышения надёжности, поддержания работоспособного состояния и безопасности дальнейшей эксплуатации опор рекомендуется выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ. Состояние строительных конструкций ОРУ 110 - 220 кВ по результатам обследования, в целом оценивается как ограниченно работоспособное.

#### **ОРУ ПС 220 кВ Темпы**

Состояние строительных конструкций ОРУ 110 - 220 кВ по результатам обследования, в целом оценивается как ограниченно работоспособное.

Техническое состояние порталов ОРУ 110 кВ классифицируется как неработоспособное (предельное, аварийное) состояние это обусловлено наличием многочисленных разрушений железобетонных траверс порталов ОРУ 110 кВ категории опасности «А», таких как сколы и отслоение защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры, коррозия рабочей арматуры. Эти траверсы рекомендуется заменить на новые. До 50% фундаментных и опорных стоек оборудования ОРУ 110 – 220 кВ ПС 220 кВ Темпы имеют деструктивные изменения и видимые дефекты. Наиболее существенные разрушения имеют фундаменты 1937 года. Все опоры, имеющие какие-либо дефекты, должны быть отремонтированы или заменены на новые. Новое оборудование целесообразно устанавливать на новые опоры. Демонтаж старых опор можно выполнить без дополнительных страхующих мероприятий (усилений). Выполнение ремонтно-

восстановительных работ существующих строительных конструкций ОРУ 110 –220 кВ в рамках реконструкции подстанции не целесообразен и рекомендуется заменить их на новые.

#### **Здание щитового блока**

Состояние строительных конструкций здания щитового блока по результатам обследования, в целом оценивается как работоспособное. Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания необходимо выполнить его капитальный ремонт с заменой оконных рам, канализационных и водосточных труб. Так же необходимо выполнить понижение уровня грунтовых вод на территории ПС 220 кВ «Темпы» во избежание затопления здания.

#### **Здание противопожарных насосов**

Состояние строительных конструкций здания противопожарных насосов на момент обследования, в целом оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания необходимо выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

Демонтаж здания можно выполнить без дополнительных страхующих мероприятий (усилений).

#### **Противопожарные резервуары № 1 и № 2 емкостью 300 м<sup>3</sup>**

Состояние строительных конструкций противопожарных резервуаров № 1 и № 2 на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию резервуаров, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций резервуаров необходимо завершить строительство резервуаров в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации, а также выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ. После завершения всех ремонтно-восстановительных работ необходимо произвести гидравлическое испытание на водонепроницаемость (герметичность) пожарных резервуаров.

#### **Здание закрытого распределительного устройства 6 кВ**

Состояние строительных конструкций здания ЗРУ 6 кВ на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как ограниченно–работоспособное.

К критерию ограниченно-работоспособного состояния здания относится затопленность подвального помещения. Остальные выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания необходимо:

- завершить строительство здания ЗРУ 6 кВ в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации;
- необходимо выполнить прифундаментный дренаж здания и понижение уровня грунтовых вод на территории ПС 220 кВ «Темпы» во избежании в дальнейшем затопления здания;
- выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Здание насосной № 1**

Состояние строительных конструкций здания насосной пожаротушения на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и

улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания необходимо:

- завершить строительство здания в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации;

- необходимо выполнить прифундаментный дренаж здания и понижение уровня грунтовых вод на территории ПС 220 кВ Темпы во избежании в дальнейшем затопления здания;

- выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Здание проходной**

Состояние строительных конструкций здания проходной на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания проходной необходимо завершить строительство здания в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации, а также выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Здание камеры переключения задвижек № 1 и № 2**

Состояние строительных конструкций зданий КПЗ № 1 и № 2 на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию зданий, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций зданий КПЗ № 1 и № 2 необходимо завершить строительство зданий в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации, а также выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Здание вентиляционной шахты с наземным киоском**

Состояние строительных конструкций здания вентиляционной шахты с наземным киоском, а также кабельной эстакады на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом, оценивается как ограниченно работоспособное.

К критерию ограниченно работоспособного состояния здания относится затопленность подвального помещения.

Остальные выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания необходимо:

- завершить строительство здания в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации;

- необходимо выполнить прифундаментный дренаж здания и понижение уровня грунтовых вод на территории ПС 220 кВ «Темпы» во избежании в дальнейшем затопления здания;

- выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Здание очистных сооружений с маслосборником**

Состояние строительных конструкций здания очистных сооружений с маслосборником на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания очистных сооружений с маслосборником необходимо завершить строительство здания в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации, а также выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Автотрансформатор АТ-2 и трансформатор Т-4**

Состояние строительных конструкций трансформаторов АТ-2 и Т-4 на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом, оценивается как работоспособное.

Выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию строительных конструкций трансформаторов, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций необходимо завершить строительство в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации, а также выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **Здание подстанции, объединённое с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ**

Состояние строительных конструкций здания ПС на момент обследования с учетом недостроенности объекта, в целом оценивается как ограниченно работоспособное.

К критерию ограниченно -работоспособного состояния здания относится затопленность подвального помещения.

Остальные выявленные дефекты и повреждения не оказывают существенного влияния на дальнейшую надёжную и безопасную эксплуатацию здания, но для продления срока службы и улучшения существующих условий эксплуатации строительных конструкций здания подстанции необходимо:

- завершить строительство здания в полном объеме согласно проектной (рабочей) документации;
- необходимо выполнить прифундаментный дренаж здания и понижение уровня грунтовых вод на территории ПС 220 кВ Темпы во избежании в дальнейшем затопления здания;
- выполнить ряд ремонтно-восстановительных работ.

#### **4.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы**

Оформление изменений в результаты инженерных изысканий внесено согласно разделу 9 ГОСТ 21.301.

##### **По инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям:**

- уточнены данные, указанные в технических заданиях на производство инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий в соответствии с п. 4.12, п. 5.1.1.5, п. 6.3.2 СП 47.13330;
- указаны на геологическом продольном профиле проектируемые здания (сооружения) с указанием их контуров и подземной части согласно п.6.7.1 СП 47.13330;
- результаты инженерно-геологических изысканий дополнены таблицей распространения (выделения) ИГЭ в изученном грунтовом массиве (глубина кровли, подошвы, мощность слоя (max и min) согласно п.6.3.1.5 СП 47.13330;
- уточнена категория сложности инженерно-геологических условий в зависимости от опасных инженерно-геологических факторов и их распространения (подтопление) согласно прил. А СП47.13330;
- представлена сводная таблица рекомендуемых расчетных значений показателей грунтов в т.ч. при  $\alpha=0,85$  согласно п.6.7.1 СП 47.13330.

##### **По инженерно-гидрометеорологическим изысканиям**

- не вносились.

##### **По инженерно-экологическим изысканиям**

- не вносились.

#### **4.2. Описание технической части проектной документации**

##### **4.2.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечания
	П2200128-1860-СП	<b>Состав проектной документации</b>	Энерго-Юг-ВЭСП
1	П2200128-1860-ПЗ	<b>Раздел 1. Пояснительная записка</b>	- II -
1.1	П2200128-1860-МС	Отчетная техническая документация по материалам согласований	
1.2	П2200128-1860-ОЭО	Оценка технического состояния существующих ВЛ и строительных конструкций ПС. Технический отчет.	
1.3.1	П2200128-1860-ЭМС1	Обследование реальной электромагнитной обстановки на ПС. Технический отчет . Часть 1. ПС 220 кВ Темпы	
1.3.2	П2200128-1860-ЭМС2	Обследование реальной электромагнитной обстановки на ПС. Технический отчет . Часть 2. ПС 220 кВ Дмитров	
1.3.3	П2200128-1860-ЭМС3	Обследование реальной электромагнитной обстановки на ПС. Технический отчет . Часть 3. ОРУ 220 кВ Конаковская ГРЭС	
2	П2200128-1860-ПЗУ	<b>Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»</b>	
3	П2200128-1860-АР	<b>Раздел 3. Архитектурные решения</b>	
		<b>Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>	
		Часть 1. Сооружения	
4.1.1	П2200128-1860-КР1.1	Книга 1	
4.1.2	П2200128-1860-КР1.2	Книга 2	
		Часть 2. Здания	
4.2.1	П2200128-1860-КР2.1	Книга 1	
4.2.2	П2200128-1860-КР2.2	Книга 2	
		<b>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>	
5.1.1.1	П2200128-1860-ИОС1.1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения Часть 1. Общая часть. Книга 1. Пояснительная записка.	
5.1.1.2	П2200128-1860-ИОС1.1.2	Подраздел 1. Система электроснабжения Часть 1. Общая часть. Книга 2. Графические материалы	
5.1.1.3	П2200128-1860-ИОС1.1.3	Подраздел 1. Система электроснабжения Часть 1. Общая часть. Книга 3. Здание вспомогательного назначения (ЗВН)	
5.2	П2200128-1860-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3.1	П2200128-1860-ИОС3.1	Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 1. Система водоотведения.	
5.3.2	П2200128-1860-ИОС3.2	Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 2. Система водопонижения территории ПС	
5.4	П2200128-1860-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5.1	П2200128-1860-ИОС5.1	Подраздел 5. Сети связи. Часть 1. Общая часть	Энерго-Юг-ВЭСП
5.5.2	П2200128-1860-ИОС5.2	Подраздел 5. Сети связи. Часть 2. ВЧ каналы связи по проводам ВЛ	
5.5.3	П2200128-1860-ИОС5.3	Подраздел 5. Сети связи. Часть 3. Заходы ВОЛС	
5.5.4	П2200128-1860-ИОС5.4	Подраздел 5. Сети связи. Часть 4. Информационная безопасность ПС 220 кВ	

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечания
5.5.5	П2200128-1860-ИОС5.5	Подраздел 5. Сети связи. Часть 5. Система охранного и технологического видеонаблюдения	
5.5.6	П2200128-1860-ИОС5.6	Подраздел 5. Сети связи. Часть 6. Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	
5.5.7	П2200128-1860-ИОС5.7	Подраздел 5. Сети связи. Часть 7. Система охранной и периметральной сигнализации	
5.5.8	П2200128-1860-ИОС5.8	Подраздел 5. Сети связи. Часть 8. СКУД	
		<b>Подраздел 6. Система газоснабжения</b>	Не требуется
5.7.1	П2200128-1860-ИОС7.1	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 1. Релейная защита и автоматика подстанционных элементов	Энерго-Юг-ВСЭП
5.7.2	П2200128-1860-ИОС7.2	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 2. Релейная защита и автоматика сети 220, 110 кВ	
5.7.3	П2200128-1860-ИОС7.3	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 3. Релейная защита подстанционных элементов. Ориентировочные расчеты параметров срабатывания устройств РЗА элементов ПС	
5.7.4	П2200128-1860-ИОС7.4	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 4. Релейная защита сети 220, 110 кВ. Ориентировочные расчеты параметров срабатывания РЗА сети 220, 110 кВ	
5.7.5	П2200128-1860-ИСО7.5	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 5. Управление и автоматика	
5.7.7	П2200128-1860-ИСО7.7	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 7. АИИС КУЭ	
5.7.8	П2200128-1860-ИОС7.8	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 8. АСУ ТП	
5.7.12	П2200128-1860-ИОС7.12	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 12. Метрологическое обеспечение	
5.7.13	П2200128-1860-ИОС7.13	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 13. Система оперативного постоянного тока	
5.7.14.1	П2200128-1860-ИОС7.ИОС7.14.1	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 14. Собственные нужды ПС 220 кВ Темпы. Книга 1. Пояснительная записка	Энерго-Юг-ВСЭП
5.7.14.2	П2200128-1860-ИОС7.14.2	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 14. Собственные нужды ПС 220 кВ Темпы. Книга 2. Графические материалы	
5.7.15	П2200128-1860-ИОС7.15	Подраздел 7. Технологические решения. Часть 15. Противоаварийная автоматика	
6	П2200128-1860-ПОС	<b>Раздел 6. Проект организации строительства</b>	
7	П2200128-1860-ПОД	<b>Раздел 7. Проект организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства</b>	
8	П2200128-1860-ООС	<b>Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>	
9	П2200128-1860-ПБ	<b>Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>	
		<b>Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>	Не требуется
10.1	П2200128-1860-ЭЭ	<b>Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>	Энерго-Юг-ВСЭП
11		<b>Раздел 11. Смета на строительство объекта</b>	

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечания
		<b>капитального строительства</b>	
		<b>Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>	
12.1	П2200128-1860-ТБЭ	Подраздел 1. Требования по обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12.2	П2200128-1860-ПОТХ2	Подраздел 2. Требования к техническим характеристикам приобретаемого основного высоковольтного оборудования	
12.3	П2200128-1860-ПОТХ3	Подраздел 3. Требования к техническим характеристикам ЩСН, СОПТ	
12.4	П2200128-1860-ОЭ	Подраздел 4. Организация эксплуатации	
12.5	П2200128-1860-СОЭ	Подраздел 5. Системы обнаружения элегаза	

#### 4.2.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации

Существующая часть подстанции построена в 1937 году. До 70-х годов подстанция работала на напряжении 110 кВ и обеспечивала только канал им. Москвы. После ввода в строй Конаковской ГРЭС подстанция была переведена на напряжение 220 кВ. Оборудование находится в эксплуатации 40 лет и более, устарело как морально, так и физически.

По проектной документации и инженерным изысканиям объекта: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС № 220 кВ Темпы. Корректировка», ранее ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» была проведена экспертиза, по результатам которой было утверждено положительное заключение государственной экспертизы от 27.08.2012. № 50-1-4-1240-12.

В 2012-2013 г.г. ООО «СТГ-Энерго» была разработана рабочая документация шифра 001.1-001.4 «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы», по которой было начато, а затем приостановлено, строительство объекта, *ввиду несоответствия ранее принятых решений.*

В связи со сложившейся ситуацией было принято решение о корректировке ранее утвержденной проектной документации.

Строительство новых ВЛ настоящим проектом не предусматривается, выполняется лишь ремонт портальных пролетов в существующей охранной зоне.

Корректировка ПД проведена с учетом следующего:

- выделены два этапа строительства;
- проектные решения приведены в соответствие с фактически выполненными работами;
- предусмотрены инженерно-технические средства охраны на ПС;
- предусмотрена открытая стоянка для 5-ти автомашин рядом со зданием проходной;
- изменены решения по водоотведению ливневых стоков с территории ПС;
- предусмотрена система пожаротушения ПС в кабельных коллекторах и кабельном полуэтаже КРУЭ 220/110 кВ;
- скорректирован раздел ПОС, а также прочие разделы в соответствии с техническим заданием на корректировку.

В ПД выделены следующие этапы строительства (укрупнено):

- первый этап строительства: автотрансформатор АТ-2 200 МВА 220/110/10 кВ; трансформатор Т-4 25 МВА 220/6/6 кВ; строительство переходных пунктов и кабельной эстакады с прокладкой КЛ 220 кВ от КРУЭ 220 кВ до переходных пунктов для ВЛ 220 кВ; сооружение переходных пунктов и кабельной эстакады 110 кВ с прокладкой КЛ 110 кВ от КРУЭ 110 кВ до переходных пунктов для ВЛ 110 кВ; подключение ВЛ 110 кВ из ОРУ в КРУЭ 110 кВ; включение секций 6кВ К2Р и К4Р, перезавод абонентских кабелей на подключенные секции: **здания и сооружения 1-го этапа: 4-х этажное здание подстанции** (на освободившейся после демонтажа ячеек № 8, 9, 10 ОРУ 220 территории), объединенного с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ

110 кВ (в составе помещений предусмотрена мастерская, кислотная); кабельный тоннель 110 кВ; здание ЗРУ 6 кВ; молниеотводы М1, М2, М3; здание насосной; здание проходной; противопожарные резервуары; здание очистных сооружений с маслосборником, очистные сооружения бытовой канализации; КПЗ № 2; площадка для ремонта трансформатора;

- второй этап строительства: установка АТ-1 и Т-3 (на месте демонтированного АТ-2), со стенками шумоглушения, пожаротушения, групповыми токоограничивающими реакторами 6 кВ секций К13 и К3Р; строительство переходного пункта для ВЛ 220 кВ с прокладкой КЛ 220 кВ от КРУЭ 220 кВ до переходных пунктов; перезавод ВЛ 220 кВ в КРУЭ 220 кВ; включение в работу автотрансформатора АТ-1 200 МВА 220/110/10 кВ; включение трансформатора Т-3 25 МВА 220/6/6 кВ; сооружение переходных пунктов 110 кВ для оставшихся ВЛ 110 кВ и их подключение со строительством эстакады к переходным пунктам 110 кВ и прокладкой КЛ 110 кВ от КРУЭ 110 кВ до переходных пунктов; перезавод абонентских кабелей 6 кВ К1Р и К3Р; демонтаж существующих ЗРУ 6 кВ, ОРУ 220 кВ, ОРУ 110 кВ, АТ-1 с ВДТ-1; монтаж ДГУ; ***здания и сооружения 2-го этапа:*** молниеотводы М4 и М5; здание вспомогательного назначения; здание очистных сооружений; КПЗ № 1; парковка; площадка для мусорных контейнеров; площадка для отдыха.

### **Пояснительная записка**

Пояснительная записка содержит сведения о документах, на основании которых принято решение о разработке проектной документации, сведения об инженерных изысканиях и принятых решениях, технико-экономических показателях объекта, а так же заверение проектной организации, подписанное главным инженером проекта о том, что проектная документация разработана в соответствии заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающим требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

### **Схема планировочной организации земельного участка**

В соответствии с заданием на корректировку проектной документации в данный раздел внесены следующие изменения:

- изменилось количество демонтируемых сооружений;
- изменена конструкция и ширина внутриплощадочных дорог;
- противопожарный проезд с восточной стороны здания объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ) смещен на 8 м;
- внесены изменения в конфигурацию подъезда к очистным сооружениям;
- парковка перенесена ближе к зданию проходной и въезду на территорию подстанции;
- внесены изменения в размещение площадки отдыха;
- изменена конфигурация проезда с восточной стороны здания вспомогательного назначения;
- изменен подъезд к зданию насосной;
- внесены изменения в размещение здания проходной;
- изменена вертикальная планировка территории подстанции;
- изменен план земляных масс;
- внесены изменения в ведомость объемов земляных работ;
- изменена конструкция тротуаров и площадки для отдыха;
- внесены изменения в конструкцию щебеночного покрытия территории подстанции;
- проектной документацией предусмотрено выполнение работ в 2 этапа.

В административном отношении объект располагается на западной окраине с. Темпы Талдомского района Московской области, на территории действующей ПС «Темпы». С запада территория ПС «Темпы» граничит с шлюзом № 2 канала имени Москвы. В 14,55 км к северо-западу находится городской округ Дубна, в 100 км к юго-востоку гор. Москва.

Для реконструкции ПС 220 кВ Темпы выделен земельный участок с кадастровым номером 50:01:0070101:2 общей площадью 37903 кв.м. и оформляется сервитут на земельный участок с кадастровым номером 50:01:0070101:246.

Заходы ВЛ 220 кВ планируются с северной стороны от ПС. Заходы ВЛ 110кВ планируются с южной стороны от ПС.

До ближайшей жилой застройки 80 м.

Перепады высот колеблются в промежутке от 123,35 м до 127,21 м, с понижением рельефа к северу. Плотность застройки на территории действующей ПС «Темпы» составляет более 50%, в наличии имеются густая сеть наземных и подземных коммуникаций, кабельных каналов, порталных сооружений, производственных зданий, вспомогательные сооружения и ёмкостей.

Территориально район работ находится в южной части Верхневолжской низменности, местами заболоченной, с редкими невысокими моренными холмами. В её пределах выделяется Дубнинская низина. Рельеф местности равнинный, заболоченный, поросший древесной, кустарниковой растительностью и камышом. Почвы - суглинистые и супесчаные дерново-подзолистые. Область располагается на границе лесной и лесостепной зон, значительную роль в растительности играют болотные сообщества.

Гидрографическая сеть в районе изысканий представлена каналом имени Москвы, проходящем в непосредственной близости от ПС «Темпы». На момент проведения изыскания уровень воды в нём достигал отметки 123,35 м. С севера территория, прилегающая к ПС заболочена, имеют место выходы подземных вод на поверхность. С южной и восточной сторон ПС «Темпы» обнесена водоотводящим рвом, глубиной 0,6-1,5 м. Район отличается небольшой (до 1,5 м) глубиной залегания грунтовых вод, в связи с чем большая часть смотровых колодцев залита водой.

К востоку от ПС проходит дорога федерального значения А-104, направлением Москва – Дубна (110-ый км).

Техногенные процессы на исследуемой территории связаны с хозяйственной деятельностью человека и проявляются в виде перепланировки рельефа и функционировании наземных и подземных коммуникаций, что не является опасным природным или техногенным условиями, которые могли бы оказывать неблагоприятное влияние на строительство, эксплуатацию сооружений и среду обитания, в связи с чем отсутствует необходимость дополнительного изучения местности.

Компоновка СПОЗУ реконструируемой подстанции выполнена в соответствии с технологией работы ПС в увязке проектируемых сооружений с соблюдением санитарных, противопожарных и электрических норм, а также с учетом инженерного и транспортного обеспечения.

В соответствии с техническим заданием на проектирование, реконструкция ведется в 2 этапа.

В состав ПС 220 кВ «Темпы» на 1 этапе входят следующие здания и сооружения:

- здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ);
- здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ);
- здание проходной (объект незавершенного строительства);
- автотрансформатор АТ-2 200 МВА 220/110/10кВ;
- трансформатор Т-4 25 МВА 220/6/6кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 220кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 110кВ;
- здание насосной станции;
- резервуары совмещенные № 1 и № 2  $V=2 \times 300 \text{ м}^3$ ;

- прожекторные мачты с молниеотводом;
- здание очистных сооружений с маслосборником;
- здание камеры переключения задвижек № 2 (КПЗ № 2);
- здание пункта перехода кабелей с эстакады в туннель;
- здание очистных сооружений дождевых стоков с резервуаром-аккумулятором;
- резервуар № 3  $V=220 \text{ м}^3$ ;
- очистные сооружения бытовых сточных вод;
- канализационная насосная станция № 1.

В состав ПС 220 кВ «Темпы» на 2 этапе входят следующие здания и сооружения:

- здание вспомогательного назначения (ЗВН);
- автотрансформатор АТ-1 200 МВА 220/110/10кВ;
- трансформатор Т-3 25 МВА 220/6/6кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 220кВ;
- переходной пункт ВЛ в КЛ 110кВ;
- здание камеры переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1);
- площадка для мусорных контейнеров;
- площадка для ремонта трансформаторов;
- дизель-генераторная установка;
- площадка отдыха;
- канализационная насосная станция № 2.

Кабели напряжением 220 кВ от переходных пунктов 220 кВ и силовых автотрансформаторов АТ-1, АТ-2, трансформаторов Т-3, Т-4 до здания ПС прокладываются в траншее, в кабельном полузаглублённом лотке; в здании ПС до ячеек КРУЭ 220 кабели прокладываются в кабельном этаже на кабельных конструкциях.

Кабели напряжением 110 кВ от переходных пунктов 110 кВ и силовых автотрансформаторов АТ-1, АТ-2 до здания ПС прокладываются в траншее, по кабельной эстакаде, в кабельном полузаглубленном лотке и в кабельном тоннеле на кабельных конструкциях. Кабели напряжением 10кВ от силовых автотрансформаторов АТ-1, АТ-2, до здания ПС прокладываются в коробе и траншее. Прокладка кабелей 10 кВ от реакторов 10 кВ до ячеек КРУ 10 кВ осуществляется на кабельных конструкциях. Кабели от токоограничивающих реакторов до вводных ячеек 6 кВ прокладываются в полузаглубленном кабельном канале на кабельных конструкциях.

Пересечения кабельных лотков с дорогами предусматриваются с сооружением переездов с выполнением заглубленных приемков – в блоках труб.

Защита ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов, предусмотрено устройство маслоприемников под трансформаторами с отводом масла в проектируемое здание очистки замасленных стоков с маслосборником.

Для обеспечения противопожарного запаса воды на ПС предусмотрены пожарные резервуары.

Территории размещения переходных пунктов и кабельных сооружений выделены из общей площадки ПС внутренним (технологическим) ограждением высотой 1,63 м.

Для противопожарного и инженерного обслуживания зданий и сооружений ПС в проекте предусмотрено устройство внутриплощадочных проездов.

Конструкция дорожной одежды внутриплощадочных автомобильных проездов шириной 4,5 принята следующей:

- мелкозернистый асфальтобетон, тип Б, марка II по ГОСТ 9128-2009 – 0,07 м;
  - щебень М600 фракций 20-40мм с проливом битума - 0,08 м;
  - щебень М600 фракций 40-70мм - 0,15 м;
  - песок среднезернистый ГОСТ 8736-2014 - 0,15 м.
- Бортовой камень приподнят над проезжей частью на 0,15 м.

Наружный периметр подстанции выделен ограждением из железобетонных панелей.

Подъезд территории ПС предусмотрен по существующему съезду с федеральной автодороги Москва-Дубна. В части усиления охранных мероприятий подстанции построено здание проходной.

### **Архитектурные решения**

Архитектурные решения зданий на площадке строительства объекта разработаны в соответствии с техническим заданием на корректировку проектной документации, выводами по обследованию существующих зданий и сооружений подстанции и технологическими решениями, принятыми в проекте.

Пространственно-планировочные решения ПС приняты с учетом рационального расположения зданий и сооружений в соответствии с их функциональным назначением и производственными взаимосвязями, с учетом технического регламента о требованиях пожарной безопасности и других действующих нормативных документов.

При компоновке ПС решены вопросы визуального восприятия основных объемов со стороны въездной зоны и организация зонирования территории с учетом функционального назначения зданий и сооружений и оптимальных связей между ними с учетом транспортных и людских потоков.

Проектируемые здания и сооружения на площадке ПС подразделяются на основные технологические и вспомогательные.

К основным зданиям и сооружениям отнесены:

- сооружения открытого распределительного устройства (ОРУ) 220 кВ;
- то же, ОРУ 110 кВ;
- сооружения на участках автотрансформаторов АТ-1 и АТ-2;
- сооружения на участках трансформаторов Т-3 и Т-4;
- здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ);
- здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6кВ);
- здание вспомогательного назначения (ЗВН);
- здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель;
- переходный пункт ВЛ в КЛ 220 кВ;
- переходный пункт ВЛ в КЛ 110 кВ;
- опоры под токоограничивающие реакторы;
- опоры под дугогасящие реакторы;
- фундамент под ДГУ;
- сооружения для прокладки кабелей.

К вспомогательным зданиям и сооружениям отнесены:

- здание насосной;
- здание камеры переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1);
- здание камеры переключения задвижек № 2 (КПЗ № 2);
- здание очистных сооружений с маслосборником;
- здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором;
- здание проходной;
- прожекторные мачты с молниеотводом;
- резервуары совмещенные № 1 и № 2  $V=2 \times 300 \text{ м}^3$ ;
- резервуар № 3  $V=220 \text{ м}^3$ ;
- очистные сооружения бытовых сточных вод;
- наружная ограда;
- технологическое ограждение.

Архитектурным акцентом на площадке является здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110кВ (КРУЭ110кВ).

Объемно-пространственные решения зданий и сооружений исходят из компоновок основного и вспомогательного технологического оборудования и их функциональных связей.

**Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ)**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы» (Положительное заключение ГАУ «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.) /далее - проектная документация 2012 г./ на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ110 кВ), а именно:

- изменено наименование здания: согласно проектной документации 2012 г.: «Здание подстанции, объединенное с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110кВ»; принято: «Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ)»;

- изменена планировка на отм. минус 3,600 м.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Здание ОПУ – прямоугольное, размерами в плане (в осях) - 54,00х30,00 м, бесчердачное, с подвалом, состоит из шести блоков. Первый блок в осях «А-Г/2-9» - одноэтажный; второй блок в осях «Г-Ж/2-9» - двухэтажный; третий блок в осях «А-Г/1-2» и четвертый блок в осях «А-Г/9-10» - трехэтажные; пятый блок в осях «Г-Ж/1-2» и шестой блок в осях «Г-Ж/9-10» - четырехэтажные. Средняя высота четырехэтажных блоков здания ОПУ (до верха парапета) – 18,55 м.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 1761,50 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 4830,50 м<sup>2</sup>, в т.ч. площадь подвального этажа - 1626,20 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 31374,00 м<sup>3</sup>.

**Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ)**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), а именно:

- изменено наименование здания: согласно проектной документации 2012г. - «Здание закрытого распределительного устройства 6 кВ»; принято - «Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6к В)»;

- изменены размеры здания в осях: согласно проектной документации 2012 г. - 23,5х7,7 м; принято - 21,0х7,7 м;

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 5,90 м; принято: – 6,93 м. Высота здания увеличена за счет принятой высоты чердачного помещения;

- изменены толщины и материал стен и перегородок надземной части: согласно проектной документации 2012 г.: наружные стены толщиной 510 мм и внутренняя перегородка толщиной 120мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято: наружные стены толщиной 380 мм из

кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого; внутренняя стена толщиной 250 мм из кирпича керамического одинарного рядового полнотелого; перегородки отсутствуют;

- изменена конструкция пола: согласно проектной документации 2012 г. - технический керамогранит по бетонному основанию; принято - наливное полимерное покрытие по ж.б. монолитным плитам;

- изменена толщина плитного утеплителя чердачного перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. – 80 мм; принято – 60 мм;

- изменена конструкция облицовки стен здания и цоколя: согласно проектной документации 2012 г.: отделка фасадов - система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит без утепления. Цоколь должен облицовываться керамогранитом; принято - облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль»-СК 14-226 (корабельная доска) по ТУ5285-002-37144780-2012. Утеплитель - из жёстких минераловатных плит толщиной 40 мм, защищенных ветровлагозащитной пленкой. Цокольная часть наружных стен утеплена плитным пеностеклом толщиной 40 мм. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято: в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Здание ЗРУ 6кВ - одноэтажное, прямоугольное, с холодным чердачным помещением и кабельным подпольем, размерами в плане (в осях) - 21,00х7,20 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 6,93 м.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 181,60 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 288,00 м<sup>2</sup>, в т.ч. площадь кабельного подполья - 144,00 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 746,00 м<sup>3</sup>.

**Здание вспомогательного назначения (ЗВН)**

Здание вспомогательного назначения – результат перепланировки существующего здания щитового блока посредством перестройки внутреннего объема без изменения несущих конструкций.

Здание – Т-образное, длиной (в осях) - 48,91 м, шириной: в осях «1-8» -19,40 м; в осях «8-10» -24,40 м, с чердачными помещениями в осях «Г-Ж/1-8» и «А-И/8-10», с подвалом в осях «А-И/8-10», состоит из трех блоков. Первый блок в осях «Б-Г/2-8» одноэтажный, второй блок в осях «Б-Ж/1-2», «Г-Ж/2-8»-трехэтажный; третий блок в осях «А-И/8-10» - четырехэтажный. Средняя высота четырехэтажного блока здания (до верха конька крыши) – 18,37 м.

Основные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 1103,10 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 3109,80 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 20518,00 м<sup>3</sup>.

**Здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания вентиляционный киоск, а именно:

- изменено наименование здания: согласно проектной документации 2012 г. - «Вентиляционный киоск»; принято - «Здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель»;

- изменены размеры здания в осях: согласно проектной документации 2012 г.: подземная часть -7,3x6,6 м; надземная часть -7,3x5,1 м, здание без чердачного помещения; принято: размеры здания в осях 8,3x8,0 м, здание с чердачным помещением;

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 4,50 м; принято - 5,46м. Высота здания увеличена за счет высоты чердачного помещения;

- изменена толщина и материал стен надземной части: согласно проектной документации 2012 г.: наружные стены толщиной 510 мм и внутренние стены толщиной 250 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято: наружные стены толщиной 380мм и внутренние стены из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена конструкция облицовки стен здания и цоколя: согласно проектной документации 2012 г.: отделка фасадов - система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит без утепления. Цоколь должен облицовываться керамогранитом; принято: облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль»-СК 14-226 (корабельная доска) без утепления стен. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой без утепления стен;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято - в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012.

Здание перехода - одноэтажное, прямоугольное в плане, с кабельным подвалом, открытым в сторону туннеля, неотапливаемое, с чердачным помещением, размерами в плане (в осях) - 8,3x8,0 м. Средняя высота здания (по коньку крыши) – 5,46 м.

#### *Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 87,80 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 98,30 м<sup>2</sup>, в т.ч. кабельного подвала – 29,0 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 536,00 м<sup>3</sup>.

#### **Здание насосной**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания насосной, а именно:

- изменены размеры здания в плане: согласно проектной документации 2012 г. - 12,0x6,0 м; принят- 9,0x6,0 м;

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 6,750 м; принято – 8,56 м. Высота здания увеличена за счет принятой высоты чердачного помещения;

- изменена толщина и материал стен: согласно проектной документации 2012 г.: наружные стены толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято: наружные стены толщиной 380мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена наружная отделка здания: согласно проектной документации 2012 г.: применена система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит без утеплителя; принято - облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль»-СК 14-226 (корабельная доска). Утеплитель - из жестких минераловатных плит толщиной 40 мм, защищенных ветровлагозащитной пленкой. Цокольная часть наружных стен утеплена плитным пеностеклом толщиной 40 мм. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой;

- изменена толщина плитного утеплителя чердачного перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. – 80 мм; принято – 60 мм;

- изменена конструкция пола здания: согласно проектной документации 2012 г. - пол бетонный покрытый универсальным полимерным покрытием на полиуретановой основе; принято - пол по уплотненному грунту с подстилающим слоем из ж.б. монолитной плиты; в

основании плиты должна быть выполнена гидроизоляция; покрытие пола бетонное с железнением;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято - в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Здание насосной – одноэтажное, прямоугольное в плане, без подвала, с холодным чердачным помещением, размерами в плане (в осях) – 9,0х6,0 м. Средняя высота здания (по верну конька крыши) – 8,56 м. Здание насосной предназначено для размещения насосов системы пожаротушения.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 71,30 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 51,70 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 362,10 м<sup>3</sup>.

#### **Здание камеры переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2)**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния зданий камер переключения задвижек № 1 и № 2 а именно:

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 4,58 м; принято – 5,21 м. Высота здания увеличена за счет принятой высоты чердачного помещения;

- изменена толщина и материал стен: согласно проектной документации 2012 г.- наружные стены толщиной 510мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято - наружные стены толщиной 380мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена наружная отделка здания: согласно проектной документации 2012 г. - применена система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит без утеплителя; принято - облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль» - СК 14-226 (корабельная доска). Утеплитель - из жёстких минераловатных плит толщиной 40 мм, защищенных ветровлагозащитной пленкой. Цокольная часть наружных стен утеплена плитным пеностеклом толщиной 40 мм. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой;

- изменена толщина плитного утеплителя чердачного перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. – 80 мм; принято – 60 мм;

- изменена конструкция пола: согласно проектной документации 2012 г. - технический керамогранит по бетонному основанию; принято - пол по уплотненному грунту с подстилающим слоем из ж.б. монолитной плиты. В основании плиты должна быть выполнена гидроизоляция. Покрытие пола бетонное с железнением;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято - в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Здания КПЗ - одноэтажные, квадратные в плане, без подвала, с холодным чердачным помещением, размерами в плане (в осях) -3,0х3,0 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 5,21м.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 18,80 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 8,10 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 44,10 м<sup>3</sup>.

#### **Здание очистных сооружений с маслосборником**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания очистных сооружений с маслосборником, а именно:

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 5,70 м; принято – 6,29 м. Высота здания увеличена за счет принятой высоты чердачного помещения;

- изменена толщина и материал стен: согласно проектной документации 2012 г. - наружные стены толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято: наружные стены толщиной 380 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена наружная отделка здания: согласно проектной документации 2012 г. - применена система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит без утеплителя; принято - облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль»-СК 14-226 (корабельная доска). Утеплитель - из жёстких минераловатных плит толщиной 40 мм, защищенных ветровлагозащитной пленкой. Цокольная часть наружных стен утеплена плитным пеностеклом толщиной 40 мм. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой;

- изменена толщина плитного утеплителя чердачного перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. – 80 мм; принято – 60 мм;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято - в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Здание ОЗС - одноэтажное, прямоугольное в плане, с маслосборником емкостью 250 м<sup>3</sup> в подземной части, с холодным чердачным помещением, размерами надземной части в плане (в осях) - 6,0x4,5 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 6,29 м. Здание ОЗС предназначено для размещения оборудования очистки замасленных стоков. Здание ОЗС располагается над маслосборником емкостью 250 м<sup>3</sup> и опирается на его несущие конструкции.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 38,80 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 27,00 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 151,90 м<sup>3</sup>.

**Здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания, а именно:

- изменено наименование здания: согласно проектной документации 2012 г. - «Здание очистных сооружений»; принято - «Здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором»;

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 5,70 м; принято – 6,37 м. Высота здания увеличена за счет принятой высоты чердачного помещения;

- изменена высота резервуара-аккумулятора: согласно проектной документации 2012 г. - 2,8 м; принято - 3,77 м;

- изменена толщина и материал стен: согласно проектной документации 2012 г. наружные стены - толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято наружные стены - толщиной 380 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена наружная отделка здания: согласно проектной документации 2012 г. - применена система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит без утеплителя; принято - облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль»-СК 14-226 (корабельная доска) . Утеплитель - из жёстких минераловатных плит толщиной 40 мм, защищенных ветровлагозащитной пленкой. Цокольная часть наружных стен утеплена плитным

пеностеклом толщиной 40 мм. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой;

- изменена толщина плитного утеплителя чердачного перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. – 80 мм; принято – 60 мм;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято - в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012.

Здание ОЛС - одноэтажное, прямоугольное в плане, с резервуаром для сбора ливневых стоков в подземной части, с холодным чердачным помещением, размерами надземной части в плане (в осях) -6,0x3,0 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 6,37 м.

Здание ОЛС предназначено для размещения оборудования очистки ливневых стоков. Здание ОЛС располагается над резервуаром-аккумулятором емкостью 45м<sup>3</sup> и опирается на его несущие конструкции.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 28,60 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 16,40 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 113,50 м<sup>3</sup>.

**Здание проходной**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания проходной, а именно:

- изменена высота здания: согласно проектной документации 2012 г. - 5,0 м; принято – 6,96 м. Высота здания увеличена за счет принятой высоты чердачного помещения;

- изменен материал стен комнаты хранения оружия: согласно проектной документации 2012 г.- ж.б. монолитные; принято - из газобетонных блоков марки D600;

- изменена наружная отделка здания: согласно проектной документации 2012 г. - применена система наружного ограждения с вентилируемым воздушным зазором с облицовкой из фиброцементных плит. Утеплитель – из минераловатных плит толщиной 120 мм; принято - облицовка наружных стен по системе «вентилируемый фасад» металлосайдингом типа ГК «МеталлПрофиль»-СК 14-226 (корабельная доска). Утеплитель - из жестких минераловатных плит толщиной 80 мм, защищенных ветровлагозащитной пленкой. Цокольная часть наружных стен утеплена плитным пеностеклом толщиной 40 мм. Отделку цокольной части на высоту не менее 0,45 м выполнить керамической фасадной плиткой;

- изменено цветовое решение: согласно проектной документации 2012 г. - RAL1015; принято - в соответствии с Приложением № 7 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 г. № 704.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Здание проходной - одноэтажное, прямоугольное в плане, с холодным чердачным помещением, размерами в плане (в осях) -11,0x6,0 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 5,96 м.

*Основные технико-экономические показатели*

Площадь застройки - 86,50 м<sup>2</sup>.

Общая площадь - 59,50 м<sup>2</sup>.

Строительный объем - 258,00 м<sup>3</sup>.

**Конструктивные и объемно-планировочные решения**

**Основные технологические и вспомогательные здания сооружения**

**Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ)**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы» (Положительное заключение ГАУ МО «Мособлгосэкспртиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012-~~г.~~) /далее - проектная документация 2012 г./ на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220кВ (КРУЭ220кВ) и комплектным распределительным устройством 110кВ (КРУЭ110кВ), а именно:

- изменена толщина фундаментной ж.б. монолитной плиты: согласно проектной документации 2012 г. - 500 мм; принято - 700 мм;

- изменена марка бетонов монолитных ж.б. конструкций по морозостойкости и по водонепроницаемости: согласно проектной документации 2012г. - F150, W6; принято - F200, W8;

- изменена конструкция крыши в осях «А-Г/1-2», «А-Г/9-10»: согласно проектной документации 2012 г. - кровля - металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, плитный утеплитель толщиной 120 мм, пароизоляция, несущая конструкция - ж.б. монолитное балочное перекрытие с наклонной плитой толщиной 200 мм и балками сечением 500х600(h) мм; принято - кровля рулонная из двух слоев гидроизоляционного полотна типа «Техноэласт», стяжка из цементного раствора по разуклонке из керамзитобетона, плитный утеплитель толщиной 120 мм; пароизоляция, ж.б. монолитное балочное перекрытие с горизонтальной плитой толщиной 200 мм и балками сечением 500х600(h) мм;

- изменена конструкция крыши в осях «Г-Ж/1-2», «Г-Ж/9-10»: согласно проектной документации 2012 г. - кровля - металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, плитный утеплитель толщиной 120 мм, пароизоляция, несущая конструкция - ж.б. монолитное балочное перекрытие с наклонной ломаной в середине плитой толщиной 200 мм и балками сечением 500х600(h) мм; принято: кровля – профилированные листы НС35-1000-0,7 по стальным Z-прогонам, супердиффузионная мембрана, плитный утеплитель толщиной 120 мм, профилированные листы ГК «Металл-Профиль»-МН20-1100-,7-В, прогоны из двутавров, несущие конструкции - стальные ломаные в середине пролета наклонные балки из широкополочных двутавров;

- изменена конструкция крыши в осях «А-Г/2-9»: согласно проектной документации 2012г. - металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция; прогоны из двутавров, несущие конструкции - стальные наклонные балки из широкополочных двутавров, сэндвич панели толщиной 150 мм, которые крепятся к низу прогонов; принято - кровля рулонная из двух слоев гидроизоляционного полотна типа «Техноэласт», стяжка из цементного раствора по разуклонке из керамзитобетона, плитный утеплитель толщиной 120 мм, пароизоляция, ж.б. монолитная ребристая плита толщиной 150 мм, прогоны из двутавров, несущие конструкции - стальные горизонтальные балки из широкополочных двутавров;

- изменена конструкция крыши в осях «Г-Ж/2-9»: согласно проектной документации 2012г. - кровля - металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, прогоны из двутавров, несущие конструкции -стальные ломаные в середине пролета наклонные балки из широкополочных двутавров, сэндвич панели толщиной 150 мм, которые крепятся к низу прогонов; принято - кровля – профилированные листы НС35-1000-0,7 по стальным Z-прогонам, супердиффузионная мембрана, плитный утеплитель толщиной 120 мм, профилированные листы ГК «Металл-Профиль» - МН20-1100-,7-В, прогоны из двутавров, несущие конструкции - стальные ломаные в середине пролета наклонные балки из широкополочных двутавров;

- изменены профили стальных прогонов покрытия: согласно проектной документации 2012г. - двутавры № 18Б2; принято - в осях «А-Г/2-9» - двутавры № 40Б2; в осях «Г-Ж» - двутавры № 30Б2;

- изменены профили стальных балок покрытия в осях «А-Г/2-9»: согласно проектной документации 2012 г. – двутавры № 50Ш2; принято - двутавры широкополочные № 60Ш3;
- изменены профили стальных балок покрытия в осях «Г-Ж»: согласно проектной документации 2012 г. - двутавры № 60Ш2; принято - двутавры широкополочные № 40Ш1;
- уточнен профиль стальных балок перекрытия в осях «Г-Ж/2-9» на отметке +11,700 м;
- уточнены профили элементов стальной фермы перекрытия;
- изменена конструкция вертикальных связей каркаса и схема их расположения: согласно проектной документации 2012 г. - диафрагмы жесткости - ж.б. монолитные стены толщиной 200 мм; принято: стержневые стальные конструкции из парных равнополочных уголков;
- назначены марки стали по прогонам покрытия, балкам покрытия и перекрытия, элементам фермы перекрытия и связей – С245 по ГОСТ27772-2015;
- изменена конструкция ж.б. монолитного перекрытия в осях «Г-Ж/2-9» на отметке +11,700 м: согласно проектной документации 2012г. - плоская плита толщиной 200 мм; принято: ребристая плита толщиной 150мм (несъемная опалубка из профилированных листов Н75-750-0,9 /аналогично должна быть выполнена плита покрытия в осях «А-Г/2-9»/;
- уточнены решения по повышению пределов огнестойкости стальных несущих конструкций;
- изменена конструкция гидроизоляции наружных поверхностей подземной части стен подвала: согласно проектной документации 2012 г. - оклеечная - два слоя изоспана; принято - окрасочная - два слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01;
- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции :согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято - слой цементного кладочного раствора М75 с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;
- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012г. - покрытие – асфальтобетон толщиной 30 мм по плитам «Пеноплекс» марки 35 толщиной 50 мм, уложенным по щебеночной подготовке толщиной 100 мм и подсыпке из крупнозернистого песка толщиной 100 мм; принято - покрытие –слой толщиной 100мм из бетона кл. В15, F200, армированный сетками из проволоки кл. Вр-I, по слою щебня М600 толщиной 100-140мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки –30%. Утепление подвальной части здания обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.082012 г.

Строительство здания объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ) (далее - здание ОПУ) должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Здание ОПУ – прямоугольное в плане, размерами (в осях) - 54,0х,30 м, бесчердачное, с подвалом, состоит из шести блоков. Первый блок в осях «А-Г/2-9» - одноэтажный; второй блок в осях «Г-Ж/2-9» - двухэтажный; третий блок в осях «А-Г/1-2» и четвертый блок в осях «А-Г/9-10» - трехэтажные; пятый блок в осях «Г-Ж/1-2» и шестой блок в осях «Г-Ж/9-10» - четырехэтажные. Средняя высота четырехэтажных блоков здания ОПУ (до верха парапета) – 18,55 м. Здание каркасное. Конструктивная схема здания смешанная: - подземная часть, а также надземная часть в осях «1-2» и «9-10» – рамная; - надземная часть в осях «2-9» - рамно-связевая с вертикальными и горизонтальными связями вдоль буквенных осей

#### **Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ)**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования

технического состояния здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), а именно:

- изменены толщины и материал стен и перегородок надземной части: согласно проектной документации 2012 г. - наружные стены толщиной 510 мм и внутренняя перегородка толщиной 120 мм из кирпича глиняного обыкновенного марки М100 на сложном растворе М75; принято: - наружные стены толщиной 380 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого марки М150 на сложном растворе М100; внутренняя стена толщиной 250 мм из кирпича керамического одинарного рядового полнотелого марки М100 на сложном растворе М75; перегородки отсутствуют;

- изменена конструкция фундамента: согласно проектной документации 2012 г. - фундамент свайный - ленточный ростверк 500x1950(h) мм, опирается на буронабивные сваи диаметром 300 мм из бетона. В25; W6; F150; длина свай – 5,0 м; принято – фундамент плитный – ж.б. монолитная плита из бетона В25, W8, F200;

- уточнено решение по конструкции перекрытия кабельного подполья;

- изменена конструкция чердачного перекрытия;

- изменена конструкция крыши: согласно проектной документации 2012 г. - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, несущие конструкции – стропильные стальные балки, опирающиеся на стены; принято - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, контробрешетке и прогонам; несущие конструкции - стропильные стальные балки, опирающимся на стены и стальные стойки;

- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции: согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято - слой цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. - слой асфальтобетона толщиной 40мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято - покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона ~~кн.~~ В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки –30%. Утепление подпольной части здания ЗРУ 6 кВ обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ6кВ) /далее – здание ЗРУ6 кВ/ должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Здание ЗРУ 6 кВ – одноэтажное, прямоугольное, с холодным чердачным помещением и кабельным подпольем, размерами в плане (в осях) - 21,0x7,2 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 6,93 м.

Здание ЗРУ 6 кВ предусмотрено бескаркасным, с жесткой конструктивной схемой, с продольными несущими и поперечными самонесущими стенами. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

#### **Здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания пункта перехода кабелей с эстакад в туннель, а именно:

- изменена толщина и материал стен надземной части: согласно проектной документации 2012 г. - наружные стены толщиной 510 мм и внутренняя перегородка толщиной 120 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято - наружные стены толщиной 380 мм и внутренняя стена толщиной 250 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена конструкция фундамента: согласно проектной документации 2012г. - фундамент здания – монолитная ж.б. плита толщиной 300 мм; толщина ж.б. монолитных стен подземной части - 250 мм ; принято - фундамент – ж.б. монолитная плита толщиной 400 мм; стены подземной части ж.б. монолитные: наружные - толщиной 400 мм и внутренние - толщиной 250 мм;

- изменена конструкция перекрытия подвала: согласно проектной документации 2012 г. - ж.б. сборные плиты; принято - ж.б. монолитная плита толщиной 200 мм;

- изменена конструкция крыши: согласно проектной документации 2012 г. - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, несущие конструкции – стропильные стальные балки, опирающиеся на стены; принято - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, контробрешетке и прогонам, несущие конструкции - стропильные стальные балки, опирающимся на стены и стальные стойки;

- изменена конструкция гидроизоляции наружных поверхностей подземной части стен подвала: согласно проектной документации 2012 г. - оклеечная – два слоя изоспан; принято - окрасочная -два слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01;

- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции: согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято - слой цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. - слой асфальтобетона толщиной 40 мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято - покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона. В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки – 30%.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012.

Строительство здания пункта перехода кабелей с эстакад в туннель (далее – здание перехода) должно выполняться на первом этапе (третья очередь). Здание перехода - одноэтажное, прямоугольное в плане, с кабельным подвалом, открытым в сторону туннеля, неотапливаемое, с чердачным помещением, размерами в плане (в осях) - 8,3х8,0 м. Средняя высота здания (по коньку крыши) – 5,46 м. Здание перехода предусмотрено бескаркасным, с продольными и поперечными несущими стенами. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

### **Здание насосной**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания насосной, а именно:

- изменена толщина и материал стен надземной части: согласно проектной документации 2012г. - наружные стены толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято - наружные стены толщиной 380мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена конструкция фундамента здания: согласно проектной документации 2012 г. - фундамент свайный – ленточный, ростверк сечением 500х600(h) мм опирается на буронабивные сваи диаметром 300 мм; материал ж.б. монолитных конструкций фундамента (бетон В25, W6, F150); длина свай – 5,0 м; количество свай – 22 шт.; принято: – ленточный ростверк сечением 650х600(h) мм опирается на буронабивные сваи диаметром 400 мм; материал - ж.б. монолитных конструкций – бетон В25, W8, F200; длина свай – 5,38 м; количество свай – 21 шт.;

- изменена конструкция гидроизоляции фундамента: согласно проектной документации 2012 г. - горизонтальная – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30мм; боковая по периметру ростверка – обмазочная горячим битумом марки БН70/30 за 2 раза по холодной битумной грунтовке; принято - горизонтальная - слой из цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм; вертикальная -окрасочная - два слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01 с защитным слоем из профилированной мембраной типа PLANTER standard;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. - слой асфальтобетона толщиной 40 мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято - покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона. В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки – 30%. Утепление подпольной части здания ЗРУ 6 кВ обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство здания насосной должно выполняться на первом этапе (третья очередь). Здание насосной – одноэтажное, прямоугольное в плане, бесподвальное, с холодным чердачным помещением, размерами в плане (в осях) – 9,0х6,0 м. Средняя высота здания (по верну конька крыши) – 8,56 м.

Здание насосной - бескаркасное, с продольными несущими и поперечными самонесущими стенами. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

#### **Здание камеры переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2)**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния зданий камер переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2) а именно:

- изменена толщина и материал стен надземной части: согласно проектной документации 2012 г. - наружные стены толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято - наружные стены толщиной 380 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена конструкция фундамента здания: согласно проектной документации 2012 г. - фундамент свайный – ленточный ростверк сечением 500х600(h) мм опирается на буронабивные сваи диаметром 300 мм; материал ж.б. монолитных конструкций фундамента – бетон В25, W6, F150, длина свай - 5,0 м; количество свай – 8 шт.; принято - фундамент свайный – ленточный ростверк сечением 550х600(h) мм опирается на буронабивные сваи диаметром 300 мм; материал ж.б. монолитных конструкций – бетон В25, W8, F200, длина свай –3,5 м, количество свай – 8 шт.;

- изменена конструкция крыши: согласно проектной документации 2012 г. - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, несущие конструкции – стропильные стальные балки, опирающиеся на стены; принято - кровля металлочерепица по стальной обрешетке, контробрешетке и прогонам, несущие конструкции - стропильные стальные балки, опирающимся на стены и стальные стойки;

- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции: согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято - слой цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. - слой асфальтобетона толщиной 40 мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято - покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона ~~ж.б.~~ В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки – 30%. Утепление подпольной части здания ЗРУ 6 кВ обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство здания камеры переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) /далее - здание КПЗ № 1/ должно выполняться на втором этапе. Строительство здания камеры переключения задвижек № 2 (КПЗ № 2) (далее - здание КПЗ № 2) должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Здание КПЗ №№ 1, 2 - одноэтажное, квадратное в плане, бесподвальное, с холодным чердачным помещением, размерами в плане (в осях) - 3,0х3,0 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 5,21 м. Здание предусмотрено бескаркасным, с продольными несущими и поперечными самонесущими стенами.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

#### **Здание очистных сооружений с маслоборником**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания очистных сооружений с маслоборником, а именно:

- изменена толщина и материал стен надземной части: согласно проектной документации 2012г. - наружные стены толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято - наружные стены толщиной 380 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена высота маслоборника: согласно проектной документации 2012 г. - 4,6 м; принято - 5,1 м;

- изменена толщина днища и стен маслоборника: согласно проектной документации 2012 г. – 500 мм; принято – 400 мм;

- изменена конструкция перекрытия маслоборника: согласно проектной документации 2012г. - ж.б. сборные ребристые плиты по серии 1.442.1-5.94 вып.1; принято - ж.б. монолитная ребристая плита толщиной 200 мм;

- изменена марка бетона монолитной части маслоборника по морозостойкости и по водопроницаемости: согласно проектной документации 2012 г. - F150, W6; принято - F200, W8;

- изменена конструкция крыши: согласно проектной документации 2012 г. - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, несущие конструкции – стропильные стальные балки, опирающиеся на стены; принято - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, контробрешетке и прогонам, несущие конструкции - стропильные стальные балки, опирающимся на стены и стальные стойки;

- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции: согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято - слой цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. - слой асфальтобетона толщиной 40 мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято - покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона. В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым

камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки – 30%. Утепление подпольной части здания обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство здания очистных сооружений с маслосборником (далее - здание ОЗС) должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

**Здание ОЗС** - одноэтажное, прямоугольное в плане, с маслосборником емкостью 250 м<sup>3</sup> в подземной части, с холодным чердачным помещением, размерами надземной части в плане (в осях) - 6,0х4,5 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 6,29 м.

Здание ОЗС предусмотрено бескаркасным, с поперечными несущими и продольными самонесущими стенами. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

#### **Здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания, а именно:

- изменена толщина и материал стен надземной части: согласно проектной документации 2012г. - наружные стены толщиной 510 мм из кирпича глиняного обыкновенного; принято: наружные стены толщиной 380 мм из кирпича силикатного одинарного рядового полнотелого;

- изменена высота маслосборника: согласно проектной документации 2012 г. - 4,1 м; принято - 4,47 м;

- изменена конструкция перекрытия резервуара-аккумулятора: согласно проектной документации 2012 г. - плоская плита толщиной 300 мм с балкой 500х400(h) мм; принято - балочное с плитой толщиной 200 мм, главной балкой 300х400(h) мм и второстепенными балками 200х300(h) мм (шаг 1500 мм);

- изменена марка бетона резервуара-аккумулятора по морозостойкости и по водонепроницаемости: согласно проектной документации 2012 г. - F150, W6; принято - F200, W8;

- изменена конструкция крыши: согласно проектной документации 2012 г. - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, гидроизоляция, несущие конструкции – стропильные стальные балки, опирающиеся на стены; принято - кровля – металлочерепица по стальной обрешетке, контробрешетке и прогонам, несущие конструкции - стропильные стальные балки, опирающимся на стены и стальные стойки;

- изменена схема опирания ж.б. сборных плит чердачного перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. - плиты опираются на поперечные стены; принято - плиты опираются на продольные стены;

- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции: согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято - слой цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. - слой асфальтобетона толщиной 40 мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято: покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки – 30%. Утепление подпольной части здания обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

**Строительство здания очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором** (далее - здание ОЛС) должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Здание ОЛС - одноэтажное, прямоугольное в плане, с резервуаром-аккумулятором для сбора ливневых стоков в подземной части, с холодным чердачным помещением, размерами надземной части в плане (в осях) - 6,0х3,0 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 6,37 м.

Здание ОЛС предусмотрено бескаркасным, с продольными и поперечными несущими стенами. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

### **Здание проходной**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния здания проходной, а именно:

- изменена конструкция фундамента здания: согласно проектной документации 2012 г. - фундамент свайный, ленточный ростверк сечением 360х600(h) мм опирается на буронабивные сваи диаметром 300 мм; материал ж.б. монолитных конструкций фундамента – бетон В25, W6, F150, длина свай - 5,0 м; количество свай – 20 шт. принято - фундамент свайный, –ленточный ростверк сечением 550х900(h) мм опирается на буронабивные сваи диаметром 300 мм; материал ж.б. монолитных конструкций – бетон В25, W8, F200, длина свай – 5,0 м, количество свай – 20шт.;

- изменено решение по перемычкам над проемами: согласно проектной документации 2012г. - перемычки ж.б. сборные по серии 1.038-1 выпуск 1; принято - перемычки из U-образных (лотковых) газобетонных блоков, армированных рабочей арматурой класса А400 с заполнением бетоном В20. Перемычки на стены укладывать по слою клея типа «Yong»;

- изменен материал стен комнаты хранения оружия: согласно проектной документации 2012 г.- ж.б. монолитные; принято - из газобетонных блоков марки D600;

- изменена конструкция горизонтальной гидроизоляции: согласно проектной документации 2012 г. – слой цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющими добавками толщиной 30 мм; принято -слой цементного кладочного раствора с добавлением гидроизоляционного материала типа «Пенетрон Адмикс» толщиной 20 мм;

- изменена конструкция отмостки: согласно проектной документации 2012 г. – слой асфальтобето на толщиной 40 мм по щебеночной подготовке 100 мм и песчаной подсыпке 100 мм по экструдированному пенополистиролу толщиной 100 мм, уложенному на песчаную подушку толщиной 300 мм; принято - покрытие – слой толщиной 100 мм из В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100 мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Уклон поверхности отмостки – 30%. Утепление подпольной части здания обеспечить укладкой в основание отмостки экструзионных пенополистерольных плит типа «ПеноплексФундамент» толщиной 100 мм.

Остальные проектные решения сохраняются без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство здания проходной должно выполняться на первом этапе (третья очередь). Здание проходной - одноэтажное, прямоугольное в плане, с холодным чердачным помещением, размерами в плане (в осях) - 11,0х6,0 м. Средняя высота здания (по верху конька крыши) – 5,96 м.

Здание проходной предусмотрено бескаркасным, с продольными несущими и поперечными самонесущими стенами. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются совместной работой продольных, поперечных стен и диска чердачного перекрытия.

### **Открытое распределительное устройство 220 кВ**

Строительство сооружений открытого распределительного устройства 220 кВ реализовано в рамках первой и второй очереди первого этапа (подготовительного этапа) в соответствии с проектной документацией 2012 г.

### **Открытое распределительное устройство 110 кВ**

Строительство сооружений открытого распределительного устройства 110 кВ реализовано в рамках первой первого этапа (подготовительного этапа) в соответствии с проектной документацией 2012 г.

### **Участки автотрансформаторов АТ1 и АТ2**

Строительство сооружений участка автотрансформатора АТ2 должно быть завершено на первом этапе (третья очередь).

Строительство сооружений участка автотрансформатора АТ1 должно выполняться на втором этапе в соответствии с решениями принятыми по автотрансформатору АТ2.

Основными строительными конструкциями, входящими в состав участка автотрансформатора АТ1 (АТ2) и предусмотренными, данной проектной документацией являются:

- фундамент под автотрансформатор АТ1 (АТ2);
- маслоприемник;
- шумозащитный экран;
- опоры под электротехническое оборудование.

#### *Фундамент под автотрансформатор АТ1 (АТ2)*

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы» (Положительное заключение ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.) /далее - проектная документация 2012г./ на основании технического задания и результатов обследования технического состояния фундамента АТ2, а именно:

- изменена конструкция фундамента под автотрансформаторы: согласно проектной документации 2012г. – два ж.б. монолитных ростверка размерами по 3500х3500х950(h) мм по буронабивным сваям диаметром 300мм, длина свай – 5,0 м; принято - плитный фундамент мелкого заложения размерами 8650х3500х600(h) мм по подушке из песка и щебня толщиной 1,0 м;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водопроницаемости: согласно проектной документации 2012г. - F150, W6; принято - F200, W8.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Фундамент под автотрансформатор АТ1 (АТ2) – поверхностный, плитный, железобетонный, монолитный на искусственном основании. В качестве искусственного основания принята подушка из слоя гранитного щебня М800 фракции 20-40 мм толщиной 200мм и крупнозернистого песка толщиной 800 мм с послойным трамбованием. Монолитная ж.б. плита размерами 8650х3500х600(h) мм (из бетона В25, W8, F200, арматура класса А400) по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Фундаментная плита монолитно связана с днищем маслоприемника, образуя с ним единую конструкцию. Абсолютная отметка подошвы фундаментов под АТ1 (АТ2) -126,10 м. Подстилающим слоем подушки служит ИГЭ-3. Среднее давление от нормативных нагрузок под подошвой фундаментов под АТ1 (АТ2) составляет 20,2 кПа. То же, на уровне подошвы подушки –38,9 кПа. Расчетное сопротивление грунта R подстилающего слоя -250 кПа.

#### *Маслоприемник*

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния маслоприемника АТ2, а именно:

- изменены размеры маслоборника в плане: согласно проектной документации 2012 г. - 18300х12300 мм; принято - 17000х11200 мм;

- изменена толщина стенок и днища: согласно проектной документации 2012 г.- 150 мм; принято – 200 мм;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водопроницаемости: согласно проектной документации 2012г. - F150, W6; принято - F200, W8.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Маслоприемник автотрансформатора АТ1(АТ2) представляет собой заглубленную чашу для приема аварийных стоков размерами в плане (в чистоте) 16,6x10,8 м и глубиной 700 мм. Днище маслоприемника и борта – из монолитного ж.б. плита толщиной 200 мм из (бетон В25, W8, F200, арматура класса А400) по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм и искусственного основания - подушка из слоя гранитного щебня М800 фракции 20-40 мм толщиной 200 мм и крупнозернистого песка толщиной 800 мм с послойным трамбованием. Поверх плиты выполняется разуклонка.

### **Шумозащитный экран**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния шумозащитного экрана, а именно:

- изменена высота стоек: согласно проектной документации 2012 г. - 11,30 м; принято - 9,53 м;

- изменена глубина заложения стоек шумозащитных экранов: согласно проектной документации 2012 г. - 2,82 м; принято - 4,53 м;

- заменены панели шумозащитных экранов: согласно проектной документации 2012 г. - из сборных железобетонных панелей ПН 32.9-1 по серии 3.407.1-157.1-7; принято: панели типа ПШП 100.500 3250x500x100 (ТУ 5284-005-62838914-2014).

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

### **Опоры под электротехническое оборудование**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния опор электротехнического оборудования участка автотрансформатора АТ2, а именно: - уточнены решения по опорам под оборудование.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

### **Участки трансформаторов Т3 и Т4**

Строительство участка трансформатора Т4 должно выполняться на первом этапе(третья очередь).

Строительство участка трансформатора Т3 должно быть завершено на втором этапе в соответствии с решениями принятыми по автотрансформатору Т4.

Основными строительными конструкциями, входящими в состав участка трансформатора Т3 (Т4) и предусмотренными, данной проектной документацией являются:

- фундамент под трансформатор Т3 (Т4);
- маслоприемник;
- огнезащитная перегородка;
- опоры под электротехническое оборудование.

#### *Фундамент под трансформатор Т3 (Т4)*

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния фундамента Т4, а именно:

- изменена конструкция фундамента под автотрансформаторы согласно проектной документации 2012г. - ж.б. монолитный ростверк размерами 3500x2000x950(h) мм по буронабивным сваям диаметром 300 мм; длина свай – 5,0 м; принято - плитный фундамент

мелкого заложения размерами 6000x2500x600(h) мм по подушке из песка и щебня толщиной 1,0 м;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водопроницаемости: согласно проектной документации 2012г. - F150, W6; принято - F200, W8.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

#### *Маслоприемник*

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния маслоприемника Т4, а именно:

- изменены размеры маслосборника в плане: согласно проектной документации 2012г. - 10300x12300мм; принято - 10500x8500 мм;

- изменена толщина стенок и днища: согласно проектной документации 2012 г. – 150 мм; принято – 200 мм;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водопроницаемости: согласно проектной документации 2012г. - F150, W6; принято - F200, W8.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

#### *Огнезащитная перегородка*

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния огнезащитной перегородки, а именно:

- изменена высота стоек: согласно проектной документации 2012г. - 11,30 м; принято - 9,53 м;

- изменена глубина заложения стоек шумозащитных экранов: согласно проектной документации 2012 г. - 2,82 м; принято - 4,53 м;

#### *Опоры под электротехническое оборудование*

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния опор под электротехническое оборудование участка трансформатора Т4, а именно:

- уточнены решения по опорам под оборудование.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

#### **Переходный пункт ВЛ в КЛ 220 кВ**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния конструкций переходного пункта ВЛ в КЛ 220 кВ, а именно:

- изменена конструкция фундаментов под стальные порталы: согласно проектной документации 2012 г. - кусты из трех висячих буронабивных свай диаметром 300 мм, длина свай – 5,0 м, ростверк размерами 1400x1400x700(h) мм; принято: кусты из трех буронабивных свай без уширения диаметром 400мм, длина свай – 6,0 м; ростверк размерами 2000x2000x900(h) мм;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водонепроницаемости: согласно проектной документации 2012 г. - W6; F150; принято - W8; F200;

- изменена конструкция стоек опор под электрооборудование: согласно проектной документации 2012 г. - стволы стальных стоек из трубы 325x8 мм; принято: стволы стальных стоек – сплошного сечения из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ30245-2012;

- изменена гидроизоляция боковых поверхностей ростверков: согласно проектной документации 2012 г. - битум в 2 слоя; принято: два слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство переходного пункта ВЛ в КЛ 220кВ должно выполняться на первом (третья очередь) и втором этапах.

Основными строительными конструкциями, входящими в состав переходного пункта ВЛ в КЛ 220кВ и предусмотренными данной проектной документацией, являются:

- порталы;
- опоры под электрооборудование.

#### *Порталы*

Стальные порталы по серии 3.407.9-149 вып. 2.

Порталы представляют собой на первом этапе строительства однопролетные рамы, которые на втором этапе строительства трансформируются в двух пролетную и четырех пролетную рамы, с шарнирным соединением ригеля (траверсы) и стоек. Каждая стойка порталов опирается на четыре отдельно стоящих фундамента.

Фундаменты порталов – кусты из трех буронабивных висячих свай без уширения диаметром 400мм, объединенных ж.б. монолитным ростверком. Глубина заложения нижнего конца свай от уровня планировки земли – 6,4 м. Ростверк -ж.б. монолитная плита размерами 2000х2000х900(н) мм из бетона В25, F200, W8, арматура класса А400 по подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5. Крепление стоек порталов к фундаментам выполняется фундаментными болтами.

Высота порталов от уровня земли до оси траверс – не менее 17,4 м. Расстояние между осями стоек порталов -15,4 м. Траверсы и стойки порталов – сквозные решетчатые конструкции с поясами и элементами решетки из горячекатаных равнополочных уголков.

Траверсы порталов представляет собой прямой параллелепипед квадратного сечения размером –800х800 мм. Стойки портала – усеченные пирамиды квадратного сечения размером в основании -2500х2500 мм. Соединение элементов решетки траверсы и стоек портала – болтовое. На траверсах порталов по оси стоек установлены тросостойки высотой -7,0 м с закрепленными на них молниеотводами высотой -7,5 м.

Элементы конструкции порталов оцинковываются методом термодиффузионного цинкования.

#### **Опоры под электрооборудование**

Опоры под электрооборудование – свободно стоящие стойки на сваях (опоры ОП7-1; ОП7-2), на лежнях (опоры ОП7-3) или стойка, устанавливаемая в сверленный котлован с последующим обетонированием (опора ОП7-4). Стойки опор жестко закреплены на фундаментах (ОП7-1 – ОП7-3) или замоноличены в сверленном котловане (ОП7-4). В состав опоры ОП7-2 также входят траверса и подкос.

Сваи опор ОП7-1; ОП7-2 и фундаментов Ф7-3 – буронабивные одиночные висячие сваи без уширения диаметром 300мм. Глубина заложения нижнего конца свай от уровня планировки земли –2,4м. Бетон свай В25, F200, W8, арматура класса А400. Крепление стоек к сваям - фундаментными болтами. Фундамент опоры ОП7-3 – два ж.б. сборных лежня марки ЛЖ-16 по серии 3.407.1-157 вып. 1, расположенные на расстоянии 200мм (в чистоте) друг от друга. Лежни устанавливаются на подготовку из обогащенной песчано-гравийной смеси (ПГС) толщиной 300мм. Стойка опоры ОП7-4 буронабивная свая диаметром 400мм, глубиной 1200мм по слою обогащенного ПГС толщиной 200мм и замоноличиваться бетоном В15, W8, F200.

Стволы стальных стоек опор под электрооборудование – сплошного сечения из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей.

Болтовые соединения стоек с фундаментами опор ОП7-3. Траверса опоры ОП7-2 – составного сквозного сечения из двух стальных швеллеров, соединенных планками. Соединение траверсы со стволом стойки – шарнирное болтовое.

#### **Переходный пункт ВЛ в КЛ 110 кВ**

Настоящей проектной документацией, на основании технического задания, предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г., а именно:

- изменена конструкция фундаментов под стальные порталы: согласно проектной документации

2012 г. - кусты из трех висячих буронабивных свай диаметром 300 мм, длина свай – 5,0м; ростверк размерами 1400x1400x700(h) мм; принято: кусты из трех буронабивных свай без уширения диаметром 400 мм, длина свай – 7,0м; ростверк размерами 2500x2500x900(h) мм;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водонепроницаемости: согласно проектной документации 2012 г. - W6; F150; принято - W8, F200;

- изменена конструкция стоек опор под электрооборудование: согласно проектной документации 2012 г. - стволы стальных стоек из трубы 325x8мм; принято: стволы стальных стоек – сплошного сечения из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ30245-2012;

- изменена гидроизоляция боковых поверхностей ростверков: согласно проектной документации 2012 г. - битум в 2 слоя; принято – два слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Остальные проектные решения сохранены без изменений согласно положительному заключению ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство переходного пункта ВЛ в КЛ 110 кВ должно выполняться на первом (третья очередь) и втором этапах.

Конструктивные решения порталов и стоек под электрооборудование аналогично решениям по переходному пункту ВЛ в КЛ 220 кВ.

#### **Участки токоограничивающих реакторов**

Строительство участков токоограничивающих реакторов проектной документацией 2012г. не предусмотрено.

Строительство участков токоограничивающих реакторов должно выполняться на первом (третья очередь) и втором этапах.

Основными строительными конструкциями, входящими в состав участков токоограничивающих реакторов и предусмотренными данной проектной документацией, являются:

- фундаменты под токоограничивающие реакторы;
- опоры под электрооборудование;
- технологическое ограждение.

#### *Фундаменты под токоограничивающие реакторы*

Фундаменты под токоограничивающие реакторы (Ф9-1) - малозаглубленные бетонные монолитные плиты размерами 1400x1400x700(h) м. Глубина заложения подошвы фундаментов - 0,5 м. Фундаменты - из бетона В15, W8, F200 по подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5 на подушке из обогащенной песчано-гравийной смеси (ПГС) толщиной 300 мм.

Гидроизоляция фундаментов - двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь

№ 21 (ТЕХНОМАСТ) по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Крепление токоограничивающих реакторов к фундаментам должно выполняться через U-образные шпильки, установленные в фундаменты до бетонирования.

Опоры под электрооборудование – свободно стоящие стойки на лежнях (опора ОП9-5) или стойки, устанавливаемые в сверленные котлованы с последующим обетонированием (опоры ОП9-1 - ОП9-4). Стойки опор замоноличены в сверленных котлованах (ОП9-1 - ОП9-4) или жестко закреплены на фундаментах (ОП9-5). Фундамент опоры ОП9-5 – два ж.б. сборных лежня марки ЛЖ-28 по серии 3.407.1-157 вып. 1, расположенные на расстоянии 500 мм (в чистоте) друг от друга. Лежни изготовить из бетона В15, W4, F200. Лежни установить на днище маслоприемника трансформатора Т-3(Т-4) по слою цементного раствора М150 толщиной 20 мм.

Фундаменты Ф9-2 - столбчатые размерами 400x400x700(h) м (выполнить по аналогии с фундаментами под токоограничивающие реакторы Ф9-1). Стойки опор ОП9-1 - ОП9-4 устанавливаются в предварительно просверленные скважины диаметром 600мм, глубиной

1700 мм по слою ПГС толщиной 200 мм и замоноличиваются бетоном В15, W8, F200. Глубина заделки низа стоек в скважины – 1200 мм.

Стволы стальных стоек опор под электрооборудование – сплошного сечения из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ30245-2012. Соединение стойки с фундаментом опоры ОП9-5 – болтовое.

Траверсы опор – составного сквозного сечения из двух швеллеров, соединенных планками. Соединение траверс со стволом стоек – жесткое болтовое. Стальные элементы конструкций стоек опор должны быть оцинкованы методом горячего цинкования.

#### **Технологическое ограждение**

Технологическое ограждение вокруг токоограничивающих реакторов высотой 1,6 м из сетчатых панелей. Стойки ограждения сплошного сечения из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей, которые устанавливаются в предварительно просверленные скважины диаметром 450 мм, глубиной 1100 мм по слою ПГС толщиной 300 мм и замоноличиваются бетоном В15, W8, F200.

#### **Опоры под дугогасящие реакторы**

Строительство опор под дугогасящие реакторы проектной документацией 2012 г. не предусмотрено.

Строительство опор дугогасящих реакторов должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Опора под каждый из дугогасящих реакторов – стальная пространственная решетчатая конструкция, жестко связанная с фундаментом маслоприемника. Маслоприемник предназначен для сбора и временного хранения 100 % объема масла реактора в случае его повреждения и 80 % воды от средств пожаротушения из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей реактора (п. 4.2.69 ПУЭ). Номинальный объем маслоприемника – 8 м<sup>3</sup>. Маслоприемник представляет собой ж.б монолитную чашу размерами в плане 4200х3700 мм и глубиной 1150 мм. Борта (высотой не менее 0,2 м над окружающей планировочной поверхностью) и днище маслоприемника толщиной 200 мм. В центральной части днища маслоприемника выполняется четыре столба, монолитно связанные с днищем. Столбы предназначены для установки и крепления опорной стальной пространственной решетчатой конструкции под дугогасящий реактор. Чаша и столбы - из бетона В20, W6, F200, арматура класса А500С по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Верх бетонной подготовки и боковые наружные поверхности маслоприемника покрываются двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Внутренние поверхности днища и бортов маслоприемника покрыть двумя слоями гидроизоляционного материала проникающего действия типа «Пенетрон».

Крепление опорной стальной пространственной решетчатой конструкции к столбам выполняется через фундаментные болты.

Днище на высоте 700 мм перекрыто съемными щитами с покрытием из просечно-вытяжных листов. Щиты засыпаются слоем гранитного промытого щебня М800 фракции 30-70 мм толщиной 250 мм. Для обеспечения возможности доступа в подпольную часть маслоприемника щиты марки Щ10-3 не засыпаются.

Стальная пространственная решетчатая сварная конструкция под дугогасящий реактор – прямой параллелепипед квадратного сечения со стойками из равнополочных уголков, связанными крестообразными связями из уголков в плоскости каждой из вертикальных граней.

К стойкам приварены два горячекатаных швеллера, к которым крепится дугогасящий реактор.

Стальные элементы конструкций стоек опор оцинковываются методом горячего цинкования.

#### **Фундамент под ДГУ**

Строительство фундамента под ДГУ проектной документацией 2012 г. не предусмотрено.

Строительство фундамента под ДГУ должно выполняться на втором этапе.

Фундамент под ДГУ – малозаглубленный, ж.б. монолитная плита (бетона В25, W4, F200, арматура класса А500С) размерами 7,0x3,0x0,4(н) м по подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Глубина заложения подошвы фундамента –0,25 м.

В основании плиты предусмотрена виброгасящая подушка из песка средней крупности толщиной 1850 мм. Перед выполнением виброгасящей подушки грунт дна котлована уплотнить на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта 1,7 г/см<sup>3</sup>. После уплотнения в грунт втрамбовать слой щебня М1000 фракции 10-20 мм толщиной 60 мм. Абсолютная отметка подошвы фундамента под ДГУ-126,45 м. То же, подушки -124,47 м. Подстилающим слоем подушки служит ИГЭ-3. Среднее давление от нормативных нагрузок под подошвой фундамента под ДГУ составляет 19,2 кПа. То же, на уровне подошвы подушки – 49,6 кПа. Расчетное сопротивление грунта R подстилающего слоя – 348 кПа.

Верх бетонной подготовки и наружные поверхности плиты - покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01

Для отвода атмосферной воды по периметру предусмотрена армированная бетонная отмостка шириной 1,0 м, толщиной 100 мм из бетона В15, F200.

#### **Сооружения для прокладки кабелей**

Строительство сооружений для прокладки кабелей должно выполняться на первом (первая и третья очередь) и втором этапах.

Строительство в рамках первой очереди первого этапа (подготовительного этапа) реализовано в соответствии с проектной документацией 2012 г.

Прокладка кабелей по территории ПС предусмотрена:

- в полузаглубленных каналах;
- в наземных лотках;
- по эстакадам;
- в туннеле.

#### *Полузаглубленные кабельные каналы*

Строительство полузаглубленных кабельных каналов проектной документацией 2012г. не предусмотрено.

Полузаглубленные каналы предусмотрены из ж.б. сборных лотков по серии 3.006.1-8 вып. 1-1. Лотки укладывать на подготовку из песка средней крупности толщиной 100 мм.

Лотки перекрываются ж.б. сборными плитами по серии 3.006.1-8 вып. 1-2. Для прокладки кабелей под дорогами предусмотрены ж.б. сборные блоки с круглыми пустотами по серии 3.407.1-157 вып. 1.

Поверхности конструкций полузаглубленных каналов, контактирующие с грунтом (включая подошвы лотков), а также верх бетонных подготовок, дырчатых блоков и подкладных плит покрыть за два раза мастикой типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

#### *Наземные кабельные лотки*

Настоящей проектной документацией уточнены решения проектной документации 2012 г. по наземным кабельным лоткам.

Наземные кабельные лотки приняты из ж.б. сборных лотков по серии 3.407.1-157 вып. 1. Лотки укладывать на землю по ж.б. сборным брускам по серии 3.407.1-157 вып. 1. В местах установки брусков грунт должен быть уплотнен посредством втрамбовывания в землю слоя щебня толщиной 60 мм.

Лотки должны перекрываться сборными ж.б. плитами по серии 3.407.1-157 вып. 1.

#### **Кабельные эстакады**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния опор кабельной эстакады, а именно:

- изменены размеры и материал фундаментов: согласно проектной документации 2012г. - габариты ростверка 1500x600x700(h) мм; буронабивные сваи диаметром 300 мм длиной 5,0 м; бетон В25, F75, W6; принято - габариты ростверка 1500x600x600(h) мм; буронабивные сваи диаметром 300 мм длиной 3,0 м; бетон В25, F200, W8;

- изменена конструкция стоек: согласно проектной документации 2012 г.- стволы стоек из стальной трубы квадратной 200x6 мм; принято - стойки из стальной трубы 180x8 мм по ГОСТ 10704-91;

- изменена конструкция прогонов: согласно проектной документации 2012 г.- прогоны выполнены из швеллеров № 30П и № 10П; принято - из стальных гнутых замкнутых сварных прямоугольных профилей 120x60x6 мм;

- изменена средняя длина пролета между стойками: согласно проектной документации 2012 г. - средняя длина пролета 9 м; принято - средняя длина пролета 6 м;

- изменен материал антикоррозионной защиты металлоконструкций: согласно проектной документации 2012 г.- 2 слоя грунтовки ГФ-021 с последующей окраской эмалью ПФ-115 за 2 раза; принято: оцинковка методом горячего цинкования.

Остальные проектные решения сохранены без изменений в соответствии с положительным заключением ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Опоры кабельных эстакад – свободно стоящие стойки на свайных фундаментах. Стойки опор жестко закреплены на фундаментах. В состав опор также входят траверсы, поддерживающие покрытие.

Свайные фундаменты – кусты из двух буронабивных висячих свай без уширения диаметром 300мм, объединенных ж.б. монолитным ростверком. Глубина заложения нижнего конца свай от уровня планировки земли –3,3м. Буронабивные сваи и ростверк – из бетона ~~кн~~ В25, F200, W8, арматура класса А400. Ростверк - ж.б. монолитная конструкция размерами 1500x600x600(h) мм Сопряжение свай и ростверка жесткое. Боковые поверхности ростверка контактирующих с грунтом обратной засыпки, а также верх бетонной подготовки покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Крепление стоек к сваям выполняется фундаментными болтами, установленные в сваи до бетонирования.

Стволы стальных стоек опор – сплошного сечения из труб электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 сечением 180x8 мм. Траверса опор – два стальных наклонных, соединенных на монтаже.

Для прокладки кабелей вдоль эстакады предусмотрены пролетные конструкции – однопролетные «хребтовые» балки из стальных гнутых замкнутых сварных прямоугольных профилей. Соединение балок со стволами стоек опор – шарнирное болтовое. Укладка кабелей должна выполняться на расположенные в четырех ярусах поперечные кронштейны из равнополочных уголков, которые жестко соединены с продольными «хребтовыми» балками через промежуточные вертикальные элементы из равнополочных уголков. Соединение кронштейнов с промежуточными элементами и этих элементов с «хребтовыми» балками болтовое. Для защиты кабелей трех нижних ярусов предусмотрено ограждение из профилированных листов. Покрытие над эстакадой – двухскатная кровля по стальным прогонам из профлиста.

Стальные элементы конструкций опор, несущих пролетных конструкций, прогонов покрытия ограждения должны быть оцинкованы методом горячего цинкования.

### **Кабельный туннель**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния кабельного туннеля, а именно:

- изменены размеры поперечного сечения кабельного туннеля: согласно проектной документации 2012 г. - ширина 4450 мм, высота 3100 мм; принято - ширина 5550 мм, высота 2900 мм;

- уточнены характеристики бетона;

- изменены материалы гидроизоляции кабельного туннеля: согласно проектной документации 2012 г. - оклеечная (гидроизоляция изопласт 2 слоя); принято - наружные поверхности стен (2 слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01; защитная профилированная мембрана PLANTER-standard; по перекрытию (разуклонка из цементного раствора, армированного сетками из проволоки . класса Вр-I; нижний слой – ТехноэластЭПП; верхний слой – ТехноэластЭКП; иглопробивной геотекстиль типа «Геофлакс»; защитная мембрана типа PLANTER-geo.

Остальные проектные решения сохранены без изменений в соответствии с положительным заключением ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Кабельный туннель предусмотрен между зданием пункта перехода кабелей с эстакад в кабельный туннель(далее – здание перехода) и зданием ОПУ.

Кабельный туннель – ж.б. монолитный двухсекционный проходной внутренним сечением каждой секции 2400x2400 мм. Толщина днища, наружных стен, внутренней стены и перекрытия – 250 мм. Глубина заложения подошвы туннеля -3,665 м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха чистого пола в здании перехода, что соответствует абсолютной отметке 126,65 м.

Туннель выполняется из бетона В20, W8, F200, арматура класса А400 по подготовке из бетона В7,5; на подушке толщиной 200 мм из щебня. Верх бетонной подготовки и наружные поверхности стен покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01. Гидроизоляцию защитить профилированной мембраной типа PLANTER-standard.

По перекрытию выполнить разуклонку из армированного цементного раствора По разуклонке выполнить кровельный гидроизоляционный ковер из рулонных материалов: нижний слой – ТехноэластЭПП; верхний слой – ТехноэластЭКП. По кровельному коверу уложить иглопробивной геотекстиль типа «Геофлакс», который защитить мембраной типа PLANTER-geo.

Швы в местах примыкания туннеля к зданиям перехода и ПС герметизировать с использованием гидроизоляционных шпонок типа ООО «Аквастоп»..

#### **Прожекторные мачты с молниеотводом**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния стальной прожекторной мачты ПМС, а именно:

- изменена марка прожекторной мачты: согласно проектной документации 2012 г. - ПМС-29.3 по серии 3.407.9-172; принято - ПМС-24,0 по серии 3.407.9-172;

- изменена конструкция фундамента прожекторной мачты: согласно проектной документации 2012 г. : ж.б. ростверк размерами 3600x3600x1150 мм из бетона В25, F150, W8 опирающийся на буронабивные сваи диаметром 300 мм длиной 5,0 м; принято: ж.б. сборные грибовидные фундаменты марки Ф4-2 по серии 3.407-115.

Строительство мачт типа ВГНМ-25/М8 проектной документации 2012 г. не предусмотрено.

Строительство прожекторных мачт с молниеотводами должно выполняться на первом (третья очередь) и втором этапах.

На площадке предусмотрены прожекторные мачты с молниеотводом: одна марки ПМС-24.0 по серии 3.407.9-172 и четыре типа ВГН-25/М8. Прожекторная мачта с молниеотводом марки ПМС-24.0 по серии 3.407.9-172 с площадкой для размещения прожекторов на высоте 24,2 м. Полная высота мачты с молниеотводом – 31,95 м. Для

обслуживания прожекторов на мачте предусмотрена вертикальная стальная лестница шириной 500 мм с защитным овальным ограждением.

Фундамент прожекторной мачты ПМС-24.0 - четыре ж.б. сборных грибовидных фундамента марки Ф4-2 по серии 3.407-115. Глубина заложения фундамента от уровня планировки земли -2,50 м. Ж.б. сборные фундаменты устанавливать на подготовку толщиной 150 мм из щебня фракции 20-40 мм по уплотненному грунту. После уплотнения в грунт втрамбовать слой щебня фракции 10-20 мм толщиной 60 мм. Поверхности ж.б. сборных фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, а также боковые поверхности от уровня планировки земли до верхнего обреза покрыть двумя слоями холодной битумной мастики ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером ТехноНиколь 1.

Стальные элементы конструкции мачты оцинковываются методом горячего цинкования.

Прожекторная мачта с молниеотводом типа ВГН-25/М8 производства ООО «СК Лайт Проф Поволжье» – стальная высокомащтовая опора высотой 25 м и собственно молниеотводом высотой 8 м, жестко закрепленная на свайном фундаменте. Мачтовая опора типа ОГК-16 выполнена в виде многогранной усеченной пирамиды.

На мачте на высоте 25,5 м от уровня земли расположена площадка для размещения прожекторов.

Для обеспечения доступа к прожекторам предусмотрена лестница с ограждением и двумя площадками для отдыха.

Для крепления опоры в буронабивную сваю следует установить шпильки, объединенные в блок двумя кольцами-кондукторами из листовой стали. Блок шпилек поставляется заводом-изготовителем в комплекте с прожекторной мачтой.

Буронабивная свая диаметром 600 мм изготавливается из бетона В25, W8, F200, арматура класса А500С. Глубина заложения конца сваи относительно планировочной поверхности – 8,1 м.

Мачтовая опора, молниеотвод, площадка обслуживания и лестница должны быть оцинкованы методом горячего цинкования

#### **Резервуары совмещенные № 1 и № 2 $V=2 \times 300 \text{ м}^3$**

Настоящей проектной документацией предусмотрена корректировка решений проектной документации 201г. на основании технического задания и результатов обследования технического состояния резервуаров совмещенных № 1 и № 2  $V=2 \times 300 \text{ м}^3$ , а именно:

- изменено наименование резервуаров: согласно проектной документации 2012 г. - «Резервуары № 1, 2»; принято - «Резервуары совмещенные № 1 и № 2  $V=2 \times 300 \text{ м}^3$ »;

- изменена высота резервуаров: согласно проектной документации 2012 г. - 4,75 м; принято - 5,22 м;

- изменена толщина стен и днища резервуара: согласно проектной документации 2012 г. - 500 мм; принято - 300 мм;

- изменена марка бетона по морозостойкости и по водопроницаемости: согласно проектной документации 2012 г. - F150, W6; принято - F200, W12;

- изменена конструкция перекрытия: согласно проектной документации 2012 г. - ж.б. сборные плиты по серии 1.442.1-5.94 в.1; оклеечная гидроизоляция из двух слоев изопласта; защитный слой из бетона В15, F150, W8 толщиной 40 мм; цементно-песчаная стяжка толщиной 30мм; утеплитель – «Пеноплекс» толщиной 100 мм; геотекстиль; слой гравия фракции 10-20 мм толщиной 300 мм; геотекстиль; слой уплотненного грунта 100 мм; принято - ж.б. монолитная ребристая плита с настилом толщиной 120 мм и ребрами – балками сечением 200x520(h) мм (шаг 1500 мм) - из бетона В25, W12, F200, арматура класса А400; разуклонка из керамзитного гравия М400 толщина min 50 мм; стяжка из цементного раствора М150, армированная сеткой 5Вр-I с ячейкой 100x100 толщиной 50 мм; пароизоляция; битумная мастика ТехноНиколь № 21 - min 1 мм; пеностекло -50 мм; битумная мастика ТехноНиколь № 21 - min 1 мм; нижний слой кровельного ковра Техноэласт ЭКП -4 мм; верхний слой кровельного ковра Техноэласт ЭКП -4 мм; геотекстиль иглопробивной; мембрана PLANTER geo; насыпной глинистый грунт толщиной 440 мм;

- изменена окрасочная гидроизоляция стен резервуаров: согласно проектной документации 2012г. - обмазка битумом по холодной битумной грунтовке толщиной 3 мм; принято - два слоя холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01. Гидроизоляцию защитить профилированной мембраной типа PLANTER-standard.

Остальные проектные решения сохранены без изменений в соответствии с положительным заключением ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012г.

Строительство резервуаров совмещенных № 1 и № 2  $V=2 \times 300 \text{ м}^3$  должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Резервуары совмещенные № 1 и № 2  $V=2 \times 300 \text{ м}^3$  (далее - резервуар) – ж.б. монолитная ёмкость размерами в плане (в осях) 15,0х12,0 м и высотой 5,22 м, заглубленная в грунт на 2,0 м и обвалованная грунтом для теплоизоляции. Резервуар разделен стеной на две секции – пожарные резервуары № 1 и № 2 – в каждом из которых может храниться противопожарный запас воды в объеме 300  $\text{м}^3$ . За отметку 0,000 принят уровень верха днища резервуара. Фундамент резервуара – ж.б. монолитная плита толщиной 300 мм - из бетона В25, W12, F200, арматура класса А400 по подготовке толщиной 100мм из бетона В7,5. Перед выполнением подготовки грунт дна котлована уплотнить на глубину 0,2 м. После уплотнения в грунт втрамбовать слой щебня М1000 фракции 10-20 мм толщиной 60 мм. Абсолютная отметка подошвы плиты резервуаров -124,95 м. Опорным слоем плиты служит ИГЭ-3. Среднее давление от нормативных нагрузок под подошвой плиты составляет - 57,8 кПа. Расчетное сопротивление грунта R опорного слоя – 662 кПа. Верх бетонной подготовки покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Наружные стены и внутренняя стена резервуара толщиной 300 мм ж.б. монолитные из бетона В25, W12, F200, арматура класса А400.

Перекрытие – ж.б. монолитная ребристая плита с настилом толщиной 120мм и ребрами – балками сечением 200х520(н) мм - из бетона В25, W12, F200, арматур класса А400. В местах сопряжения наружных стен и фундаментной плиты, а также и плиты перекрытия в технологических швах следует предусмотреть укладку герметизирующего профиля типа «Пенебар». Учитывая, что по периметру резервуара предусмотрен кольцевой дренаж - поверхности наружных стен, контактирующих с грунтом обратной засыпки, покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01. Гидроизоляцию защитить профилированной мембраной типа PLANTER-standard. Внутреннюю поверхность фундаментной плиты и наружных стен покрыть двумя слоями гидроизоляционного материала проникающего действия типа «Пенетрон». По перекрытию резервуара выполнить разуклонку из керамзитового гравия; уклоны скатов поверхности разуклонки принять равными 15%. Разуклонку усилить стяжкой из цементного раствора М150, армированной сетками из проволоки класса Вр-I, утеплитель – пеностекло. По утеплителю выполнить кровельный гидроизоляционный ковер из рулонных материалов: нижний слой – ТехноэластЭПП; верхний слой – ТехноэластЭКП. По кровельному коверу уложить иглопробивной геотекстиль типа «Геофлак», который защитить мембраной типа PLANTER-geo. Обратную засыпку, обваловку и насыпь по перекрытию резервуара выполнить местным суглинком.

### **Резервуар № 3 $V=220 \text{ м}^3$**

Строительство резервуара № 3  $V=220 \text{ м}^3$  проектной документацией 2012 г. не предусмотрено.

Строительство резервуара № 3  $V=220 \text{ м}^3$  должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Резервуар № 3  $V=220 \text{ м}^3$  (далее – резервуар) – ж.б. сборно-монолитная ёмкость для накопления очищенных аварийных и ливневых стоков, а также дренажных вод, размерами в

плане (в осях) 12,0х6,0 м и высотой 4,2 м, заглубленная в грунт на 4,76 м и обвалованная грунтом для теплоизоляции. За отметку 0,000 принят уровень верха днища резервуара.

Фундамент резервуара – ж.б. монолитная плита толщиной 300 мм из бетона В25, W12, F200, арматурой класса А500С, толщиной 100 мм из бетона В7,5 и (по подушке толщиной 300мм из гранитного щебня фракции 20-40 мм. Перед выполнением подушки грунт дна котлована уплотнить на глубину 0,2 м. После уплотнения в грунт втрамбовать слой щебня фракции 10-20 мм толщиной 60 мм. Верх бетонной подготовки покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01.

Наружные стены и внутренняя стена резервуара толщиной 300 мм ж.б. монолитные. из бетона В25, W12, F200, арматурой класса А500С. Во внутренней стене на уровне верха днища предусмотреть два отверстия 500х500 мм для перетекания стоков между секциями. В местах сопряжения наружных стен и фундаментной плиты в технологических швах следует предусмотреть укладку герметизирующего профиля типа «Пенебар». Резервуар покрыт ж.б. сборными ребристыми плитами высотой 400 мм по серии 1.442.1-5.94 выпуск 1. Плиты должны привариваться к закладным изделиям стен в четырех местах. Боковые поверхности плит покрытия закрыть ж.б. монолитным поясом из бетона В20, W6, F150.

Абсолютная отметка подошвы плиты резервуара - 121,95 м. Опорным слоем плиты служит ИГЭ-4. Среднее давление от нормативных нагрузок под подошвой плиты составляет 47,1 кПа. Расчетное сопротивление грунта R опорного слоя – 442 кПа. Учитывая, что по периметру резервуара предусмотрен кольцевой дренаж - поверхности наружных стен, контактирующих с грунтом обратной засыпки, покрыть двумя слоями холодной битумной мастики типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01. Гидроизоляцию защитить профилированной мембраной типа PLANTER-standard. Внутреннюю поверхность фундаментной плиты и наружных стен, а также поверхности внутренней стены покрыть двумя слоями гидроизоляционного материала проникающего действия типа «Пенетрон».

По плитам покрытия резервуара выполнить разуклонку из цементного раствора М150, армированного сетками из проволоки класса Вр-I; уклоны скатов поверхности разуклонки принять равными 15%. По разуклонке выполнить кровельный гидроизоляционный ковер из рулонных материалов: нижний слой – ТехноэластЭПП; верхний слой – ТехноэластЭКП. По кровельному ковру уложить иглопробивной геотекстиль типа «Геофлак», который защитить мембраной типа PLANTER-geo. Обратную засыпку и насыпь по перекрытию резервуара выполнить песком средней крупности. По покрытию резервуара выполнить засыпку из местного глинистого грунта толщиной 750 мм по слою крупнозернистого песка толщиной 100 мм.

По периметру участка размещения резервуара установить стальное ограждение высотой 60 см. На ограждении со стороны подъездной дороги закрепить плакаты, запрещающие складирование в пределах огражденного участка.

#### **Очистные сооружения бытовых сточных вод**

Конструктивные решения очистных сооружений бытовых сточных вод проектной документацией 2012 г. не предусмотрены.

Строительство очистных сооружений бытовых сточных вод должно выполняться на первом этапе (третья очередь).

Для очистки бытовых сточных вод применена установка биологической очистки бытовых сточных вод в комплекте с наземным контейнером для технологического оборудования полной заводской комплектации типа БИОКСИ-10Р. Под наземный контейнер предусмотрен фундамент – свайный ленточный из ж.б. висячих буронабивных свай без уширения. Глубина заложения нижнего конца свай от уровня планировки земли – 3,55 м. Буронабивные сваи диаметром 300 мм из бетона В25, F200, W8, арматура класса А500С. По верху свай предусмотрен ж.б. монолитный ростверк размерами в плане (в осях) 2435х6055 мм;

размеры сечения - 550x600(h) мм. Ростверк - из бетона В25, F200, W8, по подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5; арматура класса А500С.

Абсолютная отметка подошвы свай – 123,30. Опорным слоем концов свай служит ИГЭ-4. Расчетная нагрузка на сваю составляет – 9,0 кН. Несущая способность свай по грунту 94,7 кН. Внутри ростверка выполнить засыпку из крупнозернистого песка (нижний слой толщиной 500 мм) и щебня (верхний слой толщиной 200 мм). Верх бетонной подготовки ростверка покрыть не менее чем двумя слоями холодной битумной мастики.

Учитывая, что на территории ПС предусмотрен кольцевой дренаж и рост-верк имеет неглубокое заложение – боковые поверхности ростверка, контактирующих с грунтом обратной засыпки, покрыть двумя слоями холодной битумной мастики. типа ТехноНиколь № 21 по грунтовке праймером типа ТехноНиколь № 01. Гидроизоляцию внутренних боковых граней ростверка защитить профилированной мембраной типа PLANTER-standard. В уровне верхнего обреза ростверка выполнить горизонтальную гидроизоляцию – два слоя гидроизола на холодной битумной мастике

Наружные боковые грани ростверка утеплить плитным пеностеклом толщиной 50мм. Обратную засыпку выполнить песком средней крупности

Для отвода атмосферной воды по периметру ростверка предусмотрена отмостка шириной 1,2 м: покрытие – слой толщиной 100 мм из бетона В15, F200, армированный сетками из проволоки класса Вр-I по слою щебня М600 толщиной 100-140 мм по постели из песка толщиной 100мм. Край отмостки подкрепить бортовым камнем БР100.20.8. Утепление грунта в основании отмостки обеспечить укладкой экструзионных пенополистерольных плит типа «Пеноплекс Фундамент» толщиной 100 мм.

#### **Наружная ограда**

Настоящей проектной документацией, на основании технического задания, предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г., а именно:

- изменена высота наружной ограды: согласно проектной документации 2012 г. - 2,4 м; принято: 2,5 м;

- уточнена конструкция панели ограждения;

- изменена конструкция подземной части наружной ограды: согласно проектной документации 2012 г. - по низу наружной ограды должны быть установлены противоподкопные решетки высотой 550 мм из арматуры 16-АIII; размер ячейки сетки 150x150 мм; принято - ж.б. сборные панели типа ПО-2М с фартуком по ТУ 5899-002-07629052-2000 (ЖЗБК г. Москва) высотой 2,5 м; заглубленный в землю на 0,5 м фартук обеспечивает защиту от подкопа;

- изменено цветовое решение наружной ограды: согласно проектной документации 2012 г.- наружная ограда выполнена в цвете - светлая слоновая кость (RAL 1015) и каштаново-коричневый (RAL 8015); принято: наружная ограда выполнена в цвете сигнальный синий (RAL 5005) и серый (RAL 7004); цвет ворот принят сигнальный синий (RAL 5005);

- уточнены решения по фундаментам.

Остальные проектные решения сохранены без изменений в соответствии с положительным заключением ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012 г.

Строительство наружной ограды должно выполняться на втором этапе.

Наружная ограда площадки ПС выполнена в соответствии с требованиями СТО 56947007-29.240.10.248-2017. Наружная ограда ПС предусмотрена из основной части высотой 2,5 м над уровнем планировки земли со стороны внешнего периметра, которая должна выполняться из ж.б. сборных панелей типа ПО-2М с фартуком по ТУ 5899-002-07629052-2000 (ЖЗБК г. Москва) длиной 2,5 м, ж.б. сборных фундаментов типа ФО-2 по ТУ 5899-002-07629052-2000, а также дополнительной верхней части, представляющей собой спиральный объемный барьер безопасности (СББ) «Егоза» высотой 500±20 мм в рабочем (развернутом) состоянии, который устанавливается поверх основной части. Панели и фундаменты изготовить из бетона не ниже В15, F200. Глубина заложения подошвы фундаментов –0,62 м. Фундаменты устанавливать на грунтовое основание по подготовке толщиной 300 мм из уплотненного

песка средней крупности. На участках ограды со стороны канала им. Москвы фундаменты устанавливать на монолитные оголовки буронабивных висячих свай. Для замоноличивания стоек панелей в стаканах фундаментов применять мелкозернистый бетон В15, F200. Углы и вставки ограды предусмотрены из керамического кирпича толщиной 250 мм.

Фундаменты – ж.б. монолитные стены из бетона В15, F200 по подготовке толщиной 100мм из бетона В7,5; арматура класса А500С. Глубина заложения подошвы фундаментов – 0,62 м. Верхний обрез фундаментов выполнить на высоте не менее 500 мм от уровня планировки земли.

Буронабивные сваи диаметром 400 мм - из бетона В25, F200, W8, арматура А500С. Глубина заложения нижнего конца буронабивных свай – 2,67 м. Гидроизоляция поверхностей конструкций, соприкасающихся с грунтом принята окрасочная - двумя слоями холодной битумной мастики по грунтовке праймером. На автомобильных въездах на территорию ПС запроектированы ворота откатные стальные, перекрывающие проем шириной 4,5 м и 3,5 м, и высотой 2,5 м типа ЗАО «РИТЕРНА» (г. Москва) с автоматической системой открывания-закрывания. Заполнение ворот с двух сторон – профилированные листы типа ГК «МеталлПрофиль» - МП20-1100-0,7-А толщиной 0,7 мм. Цвет ворот принят сигнальный синий (RAL5005). Ворота должны быть оборудованы дополнительным ограждением СББ «Егоза» высотой 500±20 мм, а также внутренними навесными замками.

Перед воротами въездов на территорию ПС устанавливаются противотаранные устройства – дорожные блокираторы. Блокиратор перед воротами главного въезда должен быть автоматическим с гидравлическим приводом и управляться дистанционно. Блокираторы перед воротами двух других въездов – с механическим приводом и ручным управлением. На панелях наружной ограды со стороны прилегающей к ПС территории установить предупредительные знаки с надписями «Внимание! Охраняемая территория». Знаки размещаются на расстоянии не более 50 м друг от друга, а также на углах ограды. На воротах со стороны въезда на территорию ПС установить знаки «Запретная зона! Проезд запрещен».

#### **Технологическое ограждение**

Настоящей проектной документацией, на основании технического задания, предусмотрена корректировка решений проектной документации 2012 г., а именно:

- изменена конструкция внутреннего ограждения: согласно проектной документации 2012 г. - внутреннее ограждение – металлическое, из плетеной сетки, с креплением к железобетонным столбам; принято - внутреннее ограждение сетчатым высотой 1,63 м из стандартных панелей, распашных ворот и калиток аналогичных изделиям производства фирмы DoorHan.

Строительство технологического ограждения должно выполняться на втором этапе.

Технологическое (внутреннее) ограждение на территории ПС разработано в соответствии с требованиями приказа ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «ЦИУС ЕЭС» от 12.10.2010 г. № 788/154. Между низом панелей ограждения и поверхностью земли предусмотрен зазор – 100 мм. Цвет ограждения сигнальный синий (RAL5005). Стойки ограждения устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 300 мм на подготовку из бетона В7,5 и замоноличиваются бетоном В10, W6, F200.

#### **Система электроснабжения. Технологические решения**

На напряжении 220 кВ питание ПС Темпы осуществляется от Конаковской ГРЭС по двухцепной воздушной линии (ВЛ) и передача мощности в район ПС 220 кВ Дмитров и ПС 220 кВ Ярцево.

На напряжении 110 кВ от ПС Темпы осуществляется электроснабжение потребителей примыкающего района, в том числе г. Дубна.

В настоящее время на ПС установлены два автотрансформатора мощностью по 125 МВА напряжением 220/110/6 кВ типа АТДЦТН-125000/220 с регулируемыми трансформаторами типа ЛТДН-40000/10 (загрузка в режиме зимнего максимума составляет 79,7% и 89,1%).

В рамках реализации рабочей документации существующее открытое распределительное

устройство (ОРУ) 220 кВ выполнено по схеме «две рабочие системы шин» (ранее – «две рабочие и обходная системы шин»), рассчитанная на шесть линейных и два трансформаторных присоединений.

ОРУ 110 кВ выполнено по схеме «две рабочие системы шин» без обходной. Схема на девять линейных и два трансформаторных присоединений.

К ОРУ 220 кВ ПС Темпы присоединены:

- ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС – Темпы II цепь
- ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС – Темпы I цепь
- ВЛ 220 кВ Ярцево – Темпы II цепь
- ВЛ 220 кВ Ярцево – Темпы I цепь
- ВЛ 220 кВ Дмитров – Темпы II цепь
- ВЛ 220 кВ Дмитров – Темпы I цепь

К ОРУ 110 кВ ПС Темпы присоединены:

- ВЛ 110 кВ Юрьево – Темпы I цепь с отпайками
- ВЛ 110 кВ Юрьево – Темпы II цепь с отпайками
- ВЛ 110 кВ Темпы – Экран
- ВЛ 110 кВ Темпы – Талдом II с отпайкой на ПС Юркино II
- ВЛ 110 кВ Темпы – Талдом I с отпайкой на ПС Юркино II
- ВЛ 110 кВ Темпы – Дубна II с отпайкой на ПС Сестра
- ВЛ 110 кВ Темпы – Дубна I с отпайкой на ПС Сестра
- ВЛ 110 кВ Иваньковская ГЭС (ранее Волга Восточная) – Темпы II цепь с отпайками
- ВЛ 110 кВ Иваньковская ГЭС (ранее Волга-Западная) – Темпы I цепь с отпайками

В связи с реконструкцией существующей ВЛ 110 кВ Темпы-Экран, намечается подвеска второй цепи в перспективе (в объем проектирования титула П2200128-1860 не входит).

Существующее РУ 6 кВ выполнено по схеме «Две рабочие системы шин» с индивидуальным реактированием с масляными выключателями типа МГГ-10 и размещено в три этажа в здании совмещенным с ОПУ.

Питание собственных нужд (СН) подстанции осуществляется от щита СН напряжением 380/220 В, который питается от двух трансформаторов типа ТМ-630/6, включенных на разные секции РУ-6 кВ.

Реконструкцией предусматривается замена существующих автотрансформаторов на автотрансформаторы АТ-1, АТ-2 мощностью по 200 МВА напряжением 220/110 /10 кВ.

Для обеспечения надежности сторонних потребителей на подстанции устанавливаются два новых трансформатора мощностью по 25 МВА и напряжением 220/6-6 кВ каждый.

Категория надежности электроснабжения - II.

На стороне 220 кВ во вновь проектируемом РУ принята схема «трансформатор - шины через выключатель с полуторным присоединением линий и автотрансформаторов» на десять присоединений (6 - линейных, 4 - трансформаторных).

РУ 110 кВ переводится на схему «две одиночные секционированные системы шин с подключением автотрансформаторов через развилку из выключателей» на шестнадцать присоединений (12 - линейных, 4 - трансформаторных).

Для увеличения степени надежности на стороне 110 кВ автотрансформаторы присоединяются к шинам через два выключателя.

На напряжении 6 кВ РУ выполняется по схеме «одна секционированная выключателем система шин» с групповым реактированием (ранее – «две одиночные секционированные выключателями системы шин с групповым реактированием»).

Вновь сооружаемое распределительное устройство 10 кВ запитывается от обмоток низкого напряжения (НН) автотрансформаторов АТ-1 и АТ-2 через групповые реакторы и проектируется по схеме «одна секционированная выключателем система шин» (ранее «две секционированные выключателем системы шин») для питания двух трансформаторов СН напряжением 10/0,4 кВ мощностью по 1000 кВА и перспективных нагрузок в соответствии со схемой развития электрических сетей Талдомского и Дмитровского районов.

Оперативный ток подстанции - постоянный напряжением 220 В.

В проекте в соответствии с проведенными расчетами токов короткого замыкания (приняты в соответствии с результатами применительно к схеме сети на 2020 год, в соответствии с ранее выпущенным томом П0128-0051-ПЗ-ТЗ «Схемы присоединения. Балансы и режимы» в составе ранее рассмотренной документации по данному объекту) определены технические требования к устанавливаемому высоковольтному оборудованию.

Согласно расчетным значениям токов КЗ на шинах РУ 220 кВ и 110 кВ принято к установке оборудование:

- устройство комплектное распределительное элегазовое напряжением 220 кВ, номинальным током 2000А., током отключения выключателей 40 кА;
- устройство комплектное распределительное элегазовое напряжением 110 кВ, номинальным током 2000А., током отключения выключателей 40 кА;

В РУ 6 кВ, исходя из номинальных токов в ветвях трансформаторов Т-3, Т-4 и тока КЗ, вводные выключатели в ячейках приняты вакуумные с номинальным током 4000 А и номинальным током отключения 20 кА, выключатели отходящих КЛ 6 кВ приняты вакуумные с номинальным током 1000, 1600 А и током отключения 20 кА; ток сборных шин ячеек КРУ 6 кВ принят 4000 А.

В РУ 10 кВ, исходя из номинальных токов в ветвях автотрансформаторов АТ-1, АТ-2 и максимальных рабочих токов в системе собственных нужд подстанции, а также тока трехфазного КЗ, вводные выключатели в ячейках приняты вакуумные с номинальным током 1000 А и номинальным током отключения 20 кА, выключатели отходящих КЛ 10 кВ приняты вакуумные с номинальным током 1000А и током отключения 20 кА, ток сборных шин ячеек КРУ 10 кВ принят 1000 А.

Для ограничения токов короткого замыкания на стороне НН 10 кВ автотрансформаторов АТ-1, АТ-2 устанавливаются токоограничивающие реакторы внутренней установки номинальным током 400А.

Для ограничения токов короткого замыкания на стороне НН 6 кВ трансформаторов Т-3, Т-4 устанавливаются токоограничивающие реакторы наружной установки номинальным током 2500А.

Для компенсации емкостных токов замыкания на землю предусмотрена установка на каждую из секций КРУ 6 кВ устройств компенсации емкостного тока замыкания на землю на 480 кВА с диапазоном плавного регулирования тока компенсации 14-139А, мощность ДГК выбрана согласно РД 34.20.179 по значению емкостного тока сети с учетом ее развития в ближайшие 10 лет.

Из-за стесненных условий на территории ПС РУ 220 кВ и РУ 110 кВ приняты закрытыми, комплектными, сооружаемыми на базе элегазовых ячеек (КРУЭ).

РУ 10 кВ и РУ 6 кВ выполняются также закрытыми, комплектными (КРУ) с установкой вакуумных выключателей.

Для ограничения токов короткого замыкания на шинах 6 кВ со стороны трансформаторов Т-3, Т-4 предусматриваются 4 комплекта токоограничивающих реакторов наружной установки. Для ограничения емкостных токов замыкания на землю (превышающих 30 А) запроектирована установка в цепи заземления нейтралей трансформаторов дугогасящих катушек.

Реконструкция и техническое перевооружение осуществляются вместо ранее предусмотренных трех - в два этапа. Первый этап разбит на 3 очереди (ранее было 2 очереди), третья из которых состоит из 2 частей (по замечаниям письма заказчика от 23.07.2019 № Ц1/3/683 – в целях своевременного подключения ОЭЗ «Дубна»).

**На первом этапе** определена следующая последовательность работ:

**1-ая очередь:**

- перезавод ВЛ 220 кВ Ярцево-Темпы I цепь в ячейку АТ-1 с установкой в ячейке № 5 элегазового выключателя, разъединителя, трансформатора тока;
- перезавод ВЛ 220 кВ Дмитров 2-Темпы II цепь в освободившуюся ячейку ВЛ Ярцево-Темпы I цепь (из ячейки № 9 в ячейку № 6);

- переоборудование ячейки № 3 обходного выключателя в ячейку шиносоединительного выключателя с установкой дополнительных ячейковых порталов;
  - перенос ограничителей перенапряжения (ОПН) 220 кВ из ячейки № 9 в ячейку № 3; демонтаж обходной системы шин ОРУ 220 кВ с 1-й по 6-ю ячейки;
  - перенос разъединителя 110 кВ и ОПН 110 кВ из ячейки № 5 (Экран) в ячейку № 2 (Юрьево 2);
  - монтаж ячейки 6 кВ КСО 393 и разъединителя в существующем здании ЗРУ;
- Данные работы были *выполнены* в рамках частичной реализации рабочей документации.

**2-ая очередь:**

- перезавод ВЛ 220 кВ Дмитров-Темпы I цепь в ячейку АТ-2 (из ячейки № 10 в ячейку № 7) с установкой в ячейке № 7 элегазового выключателя, разъединителя, трансформатора тока; перенос шинных аппаратов 1 секции из ячейки № 8 в ячейку № 1; демонтаж оборудования ячеек №№ 8, 9, 10; демонтаж разъединителей обходной системы шин; демонтаж обходной системы шин с 7-й по 10 ячейки.

Данные работы были *выполнены* в рамках частичной реализации рабочей документации.

**3-я очередь:**

*Часть 1:*

- завершение строительства здания объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ) (на освободившейся территории после демонтажа ячеек №№ 8, 9, 10 ОРУ 220 кВ), размером 54x30 метров;
- завершение монтажа КРУЭ-220, в том числе ревизия смонтированного и требующего монтажа оборудования, наладка, восстановление заводской гарантии, сдача в эксплуатацию;
- монтаж КРУЭ-110 кВ, в том числе ревизия, наладка, восстановление заводской гарантии, сдача в эксплуатацию;
- сооружение кабельного туннеля 110 кВ;
- строительство пункта перехода кабелей с эстакады в туннель;
- установка со стороны ОРУ 110 кВ с завершением монтажа автотрансформатора 220 кВ АТ-2, в том числе ревизия наладка восстановление заводской гарантии, сдача в эксплуатацию;
- строительство переходного пункта для ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС – Темпы I цепь с прокладкой КЛ 220 кВ от КРУЭ 220 кВ до переходных пунктов;
- установка прожекторных мачт с молниеотводами ПМ1, ПМ2 с организацией прожекторного освещения;
- перезавод ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС – Темпы I цепь в КРУЭ 220;
- строительство эстакады к переходным пунктам 110 кВ;
- подключение КЛ 110 кВ Темпы – Долино I цепь, КЛ 110 кВ Темпы – Долино II цепь (в объем проектирования титула П2200128-1860 не входит);
- сооружение переходного пункта ВЛ 110 кВ Юрьево – Темпы II цепь с отпайками, прокладка КЛ 110 кВ от КРУЭ 110 кВ до переходных пунктов;
- строительство здания насосной;
- строительство очистных сооружений бытовых сточных вод;
- строительство здания очистных сооружений с маслосборником;
- строительство здания очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором;
- строительство здания камеры переключения задвижек №2 (КПЗ №2).

*Часть 2:*

- установка со стороны ОРУ 110 кВ трансформатора Т-4 с завершением монтажа, групповых токоограничивающих реакторов 6 кВ L1Т4, L2Т4, в том числе ревизия, наладка, восстановление заводской гарантии, сдача в эксплуатацию;
- завершение строительства здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ) с монтажом распределительного устройства 6 кВ в полном объеме (секции К1Р, К2Р);
- строительство переходного пункта для ВЛ 220 кВ Дмитров – Темпы I цепь с прокладкой КЛ 220 кВ от КРУЭ 220 кВ до переходного пункта ;

- перезавод ВЛ 220 кВ Дмитров – Темпы I цепь в КРУЭ 220;
  - включение трансформатора Т-4 и распределительного устройства 6 кВ в работу.
- Перезавод абонентских кабелей на новое распределительное устройство 6 кВ;
- сооружение переходных пунктов ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС – Темпы I цепь с отпайками, ВЛ 110 кВ Темпы – Экран № 1, ВЛ 110 кВ Темпы – Дубна I с отпайкой на ПС Сестра, прокладка КЛ 110 кВ от КРУЭ 110 кВ до переходных пунктов;
  - переподключение ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС – Темпы I цепь с отпайками, ВЛ 110 кВ Темпы – Экран № 1, ВЛ 110 кВ Темпы – Дубна I с отпайкой на ПС Сестра, из ОРУ в КРУЭ 110 кВ ;
  - строительство здания проходной;
  - демонтаж существующего автотрансформатора АТ-2 с вольтодобавочным трансформатором ВДТ-2;
  - демонтаж оборудования ячейки № 7 ОРУ 220 кВ;
  - демонтаж оборудования ячеек №№ 5, 11, 12, 14 ОРУ 110 кВ.

**На втором этапе** предусматривается следующая последовательность работ:

- установка на освободившемся после демонтажа АТ-2 и ВДТ-2 автотрансформатора 220 кВ АТ-1 и трансформатора Т-3, групповых токоограничивающих реакторов 6 кВ L1Т3, L2Т3, в том числе ревизия, наладка, восстановление заводской гарантии;
- строительство переходного пункта для ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС – Темпы II цепь, ВЛ 220 кВ Дмитров – Темпы II цепь, ВЛ 220 кВ Ярцево – Темпы I цепь, ВЛ 220 кВ Ярцево – Темпы II цепь, с прокладкой КЛ 220 кВ от КРУЭ 220 кВ;
- перезавод ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС – Темпы II цепь, ВЛ 220 кВ Дмитров – Темпы II цепь, ВЛ 220 кВ Ярцево – Темпы I цепь, ВЛ 220 кВ Ярцево – Темпы II цепь в КРУЭ 220 кВ;
- включение автотрансформатора АТ-1 в работу;
- включение трансформатора Т-3 с подключением к распределительному устройству 6 кВ;
- сооружение переходных пунктов 110 кВ для оставшихся ВЛ 110 кВ Юрьево – Темпы I цепь с отпайками, ВЛ 110 кВ Темпы – Дубна II с отпайкой на ПС Сестра, ВЛ 110 кВ Темпы – Талдом I с отпайкой на ПС Юркино II, ВЛ 110 кВ Темпы – Талдом II с отпайкой на ПС Юркино II, ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС – Темпы II цепь с отпайками и перспективной ВЛ 110 кВ Темпы – Экран № 2;
- подключение ВЛ 110 кВ Юрьево – Темпы I цепь с отпайками, ВЛ 110 кВ Темпы – Дубна II с отпайкой на ПС Сестра, ВЛ 110 кВ Темпы – Талдом I с отпайкой на ПС Юркино II, ВЛ 110 кВ Темпы – Талдом II с отпайкой на ПС Юркино II, ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС – Темпы II цепь с отпайками из ОРУ в КРУЭ 110 кВ. Прокладка КЛ 110 кВ от КРУЭ 110 кВ до переходных пунктов;
- демонтаж существующего РУ 6 кВ;
- демонтаж существующих ОРУ 220 кВ, ОРУ 110 кВ, Автотрансформатора АТ-1 с вольтодобавочным трансформатором ВДТ-1;
- монтаж дизель-генераторной установки;
- установка прожекторных мачт с молниеотводами ПМ3, ПМ4, ПМ5 с организацией прожекторного освещения;
- реконструкция здания вспомогательного назначения (ЗВН);
- сооружение здания камеры переключения задвижек №1 (КПЗ №1);
- организация площадки для ремонта трансформаторов;
- организация парковки;
- организация площадки для мусорных контейнеров;
- организация площадки отдыха.

В составе проектной документации представлены Ведомости основного оборудования, устанавливаемого на основной площадке на 1 и 2 этапах строительства.

*Реконструкция заходов воздушных линий* выполняется с максимальным использованием существующих опор. Дополнительных опор для перезавода ВЛ в новые ячейки ОПП 220 кВ 110 кВ не потребуется. Устанавливаются новые стойки УСО и опоры концевых муфт.

*Изоляция, защита от перенапряжений, молниезащита, заземление*

В соответствии с материалами изысканий рассматриваемая подстанция находится в районе со II степенью естественной природной загрязненности атмосферы. Согласно требованиям ГОСТ 9920-89 изоляция оборудования в ОРУ 220 кВ и ОРУ ПО кВ принята с удельной эффективной длиной пути утечки не менее 2,25 см/кВ.

Для защиты от внутренних перенапряжений и от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ, на переходных пунктах ВЛ-КЛ 220 кВ, ВЛ-КЛ 110 кВ и в цепях автотрансформаторов АТ-1, АТ-2 и трансформаторов Т-3, Т-4 устанавливаются ограничители перенапряжений (ОПН). Количество изоляторов в натяжных и поддерживающих гирляндах 220 кВ и 110 кВ принято в соответствии с ПУЭ (22 и 11 изоляторов соответственно).

Защита ПС от прямых ударов молнии выполнена в соответствии с ПУЭ (седьмое издание раздел 4.2), а также с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 по II уровню защиты надежностью 0,99 в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 и СТО 56947007-29.240.01.221-2016.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, установленных на порталах, отдельно стоящих молниеотводов (с использованием грозозащитных тросов ВЛ) и антенной опоры.

Расчет молниезащиты и построение зон защиты подстанции выполнены программой Electric Storm (версия 5) разработанной ЗАО СиСофт Девелопмент", 2014 г.

В качестве молниеприемника здания ОПУ КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ используются металлические конструкции кровли. Металлические балки кровли обвязываются стальным прутком  $D=8$  мм с выполнением спусков через 10 м, которые, в свою очередь, присоединяются к контуру заземления.

Молниеприемником здания вспомогательного назначения (ЗВН) служит молниеприемная сетка, выполняемая из стального прутка диаметром не менее 8 мм с шагом не более 12x12 м, соединяемая спусками (токоотводами) через 25 м по периметру здания с наружным контуром заземления.

Отдельно стоящие здания насосной, перехода кабелей с эстакады в туннель, (ЗРУ-6 кв), (КПЗ №1), (КПЗ №2) попадают в зону защиты подстанции проектируемых молниеотводов.

Для обеспечения молниезащиты зданий, проходной, очистных сооружений с маслосборником, очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором, не попадающих в зону защиты отдельно стоящих молниеотводов, металлические балки кровли обвязываются прутком диаметром не менее 8 мм, и соединяются с контуром заземления подстанции не менее в 2х местах.

На открытой части подстанции выполняется новый контур заземления подстанции.

Заземляющее устройство запроектировано стальной полосой 5x50 (горизонтальные заземлители) и вертикальными заземляющими электродами  $\varnothing 18$ мм длиной 5м. Спуски от оборудования к контуру заземления выполнены стальной полосой сечением 5x50 мм.

У молниеотводов на расстоянии  $3\pm 5$  м устанавливается не менее 2-х вертикальных заземлителей длиной 5 м. Также вертикальные заземлители устанавливаются у ОПН.

Предусмотрены решения для выравнивания потенциалов вокруг зданий и сооружений.

Для защиты электрооборудования во вновь сооружаемых зданиях прокладывается контур заземления по стенам на высоте 0,5 м от пола, который также соединяется с общим контуром подстанции. В залах КРУЭ в качестве заземления используется арматурная сетка полов, которая присоединяется к заземляющему устройству здания.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и нормальной работы устройств РЗА, ПА, АСУ ТП и АСКУЭ выполняются защитное и рабочее заземления.

Закладные элементы, проложенные в полу зданий щитовых устройств и для каждого ряда панелей, соединяются между собой сваркой по концам и в промежуточных точках.

В качестве естественных заземлителей используются металлические конструкции, имеющие надежное соприкосновение с землей.

Для обеспечения надежной работы устройств, установленных по периметру ограждения

ПС, и обеспечения безопасности людей и животных контур заземляющего устройства ПС вынесен за пределы ограждения и располагается на расстоянии 1 м от него, на глубине 1 м.

Система заземления для электроустановок до 1 кВ в зданиях принята TN-C-S.

На вводах в здания выполняется система уравнивания потенциалов. В групповых линиях, питающих розетки, устанавливаются УЗО с током срабатывания не более 30 мА.

#### *Мероприятия по электромагнитной совместимости*

В соответствии с п. 5.1 Задания на проектирование было проведено обследование реальной электромагнитной обстановки на ПС Темпы, ПС Дмитров, ОРУ 220 кВ Конаковской ГРЭС.

С учетом выводов по результатам обследования были уточнены проектные решения по улучшению электромагнитной обстановки на рассматриваемых объектах.

В соответствии с требованиями РД 34.20.116-93 на ПС Темпы предусматриваются мероприятия по подавлению импульсных помех и защите от них вторичных цепей:

молниеотводы на ОРУ размещаются с учетом исключения возможности обратного перекрытия изоляции кабелей с земли;

удаление вторичных цепей от источников электромагнитных воздействий; силовые кабели, кабели собственных нужд и кабели АСТУ располагаются на расстоянии более 0,25 м;

экранирование линий питания и связи;

заземление экранов контрольных и силовых кабелей с обоих концов; присоединение к шине заземления экранов и свободных проводников кабелей; прокладка кабелей с цепями управления, измерения и сигнализации на расстоянии не менее 10 м в свету от основания фундаментов (стоек) с разрядниками и молниеотводами;

применение для увеличения помехозащищенности контрольных кабелей с металлической оболочкой и броней.

#### *Собственные нужды*

Подстанция 220 кВ Темпы не является крупным потребителем электрической энергии и служит распределительным элементом, являясь важным узлом распределения электрической энергии в региональной энергосистеме.

Единственными потребителями электрической энергии на подстанции являются потребители собственных нужд.

Для питания электроприемников собственных нужд площадки ПС 220 кВ Темпы (здания ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ, пункта перехода кабелей с эстакады в туннель с кабельным туннелем, насосной, очистных сооружений с маслосборником, очистных сооружений с резервуаром аккумулятором, КПЗ № 1, КПЗ № 2, проходной, ЗРУ-6кВ, наружное и периметральное освещение, охлаждение трансформаторов и автотрансформаторов) в здании ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ предусматривается ЩСН 04 кВ.

Расчетная нагрузка собственных нужд – 872,63 кВт/898,97 кВА.

Трансформаторы собственных нужд ТСН1, ТСН2 для рабочего питания данного ЩСН приняты сухими, мощностью 1000 кВА каждый напряжением 10/0,4 кВ устанавливаются также в здании ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ.

Большинство потребителей собственных нужд на ПС относятся к потребителям I и II категории электроснабжения, за исключением сварочных постов и наружного освещения ПС, которые относятся к III категории.

В качестве резервного источника питания в соответствии с заданием на проектирование принята дизель-генераторная установка мощностью не менее 630 кВА, 380/220 В, размещаемая в блок-контейнере на территории ПС, вблизи здания ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ.

Для питания силового, осветительного оборудования, систем вентиляции и кондиционирования в здании вспомогательного назначения (ЗВН) сооружается главный распределительный щит (ГРЩ) 380/220 В, состоящий из двух секций с АВР по схеме с неявным резервом.

Расчетная нагрузка собственных нужд ЗВН – 301,13 кВт/327,57 кВА.

Питание ГРЩ запроектировано от ТСН3 и ТСН4 - сухие, мощностью 630 кВА 6/0,4 кВ,

включенных на секции ЗРУ 6 кВ (мощность трансформаторов принята с учетом требования ПАО «РОССЕТИ» в соответствии с письмом от 13.11.2019 № Ц1/3/1122).

*Система постоянного оперативного тока (СОПТ)*

СОПТ выполняется на напряжение 220 В и состоит из 2-х взаиморезервирующих комплектов, каждый из которых включает в себя одну АБ емкостью 715 Ач (105 элементов) и два зарядных устройств (ЗУ) мощностью 100 А (всего 2АБ и 4 ЗУ).

Также в СОПТ входят:

два щита постоянного тока (ЩПТ №1 и ЩПТ №2) с двумя секциями в каждом (состоит из трех шкафов отходящих линий (ШОЛ) и шкафа ввода и секционирования (ШВС);

блок аварийного освещения (БАО) (в составе ЩПТ №1) с переключением питания с 380 В переменного на 220 В постоянного тока;

пять шкафов распределения оперативного тока (ШРОТ) по две секции в каждом (для питания МП терминалов РЗА, ПА и РАС);

четыре шкафа распределения оперативного тока (ШРОТ) по две секции в каждом (для питания цепей управления выключателями (ЭМО-1, ЭМВ и ЭМО-2) КРУЭ 220, 110 кВ);

один шкаф распределения оперативного тока (ШРОТ) имеющий две секции (для питания цепей двигателей завода пружин выключателей КРУЭ 220, 110 кВ);

два шкафа распределения оперативного тока (ШРОТ) по две секции в каждом (для питания технологических защит силовых трансформаторов и автотрансформаторов, а также цепей ГЗТ, ГЗ РПН и других оперативных цепей, выходящих за пределы помещения щита управления);

два шкафа питания цепей оперативной блокировки разъединителей (ШПОБ) с DC/DC преобразователями;

два шкафа питания цепей технологической сигнализации (ШПТС) с DC/DC преобразователями;

шкафы ввода от АБ (ШВАБ), по одному на каждую АБ;

устройства микропроцессорной автоматики (МСА) выполняющие функции мониторинга, контроля и сигнализации СОПТ, интегрированные в АСУ ТП с функцией РАС основных аналоговых и дискретных сигналов СОПТ;

система автоматизированного контроля изоляции и поиска мест повреждений изоляции полюсов сети относительно «земли» (размещается в ЩПТ № 1 и ЩПТ № 2);

устройства защиты от импульсных перенапряжений (размещаются в ЩПТ №1 и ЩПТ №2).

СОПТ имеет трехуровневую защиту с обеспечением всех требований по селективности и скорости срабатывания коммутационных аппаратов. Верхний и средний уровни выполнены на предохранителях, нижний - на автоматических выключателях.

*Компенсация реактивной мощности*

В ранее представленных материалах тома «Схема присоединения. Балансы и режимы» был выполнен анализ результатов потокораспределения и уровней напряжения сети 110 кВ и выше в районе подстанции в нормальных и послеаварийных режимах. Приведены данные по мощности синхронных компенсаторов реактивной мощности (СКРМ) и места на шинах подстанций Московского региона.

В результате, необходимость в установке СКРМ на шинах ПС 220 кВ Темпы не выявлена.

*Освещение на ПС 220 кВ Темпы*

В помещениях проектируемых зданий: ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ, вспомогательного назначения (ЗВН), ЗРУ 6 кВ, проходной, КПЗ № 1, КПЗ № 2, очистных сооружений с маслосборником, очистных сооружений с резервуаром аккумулятором, здания перехода кабелей с эстакады в туннель, насосной проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное) и ремонтное (от безопасных разделительных трансформаторов 220/12 В) освещение.

Напряжение сети рабочего освещения ~220 В.

Аварийное освещение в зданиях ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ, ЗРУ 6 кВ,

проходной, здания перехода кабелей с эстакады в туннель, кабельном туннеле осуществляется светильниками аварийного освещения, питаемыми от блока аварийного освещения (БАО), встроенного в щит постоянного тока подстанции.

Для зданий КПЗ № 1, КПЗ № 2, очистных сооружений с маслосборником, очистных сооружений с резервуаром аккумулятором, насосной, здания вспомогательного назначения (ЗВН) в качестве светильников аварийного освещения проектом предусмотрены светильники со встроенным блоком аварийного питания, которые в нормальном режиме работают как светильники рабочего освещения и, в случае аварийной ситуации, автоматически переключаются на питание от встроенного блока аварийного питания с запасом работы до 3х часов.

Для эвакуационного освещения используются светильники-указатели выхода с люминесцентной лампой и аварийной батареей, обеспечивающей питание в течение 3-х часов.

Выбор величины освещенности и типов светильников осуществлен согласно назначению помещений в соответствии с требованиями, предъявляемыми к естественному и искусственному освещению.

Освещение выполняется энергосберегающими светильниками со светодиодными источниками света типоразмера в соответствии с условиями среды эксплуатации.

Наружное освещение запроектировано прожекторами со светодиодным источником света мощностью 300 Вт, устанавливаемыми на проектируемых прожекторных мачтах ПМ1-ПМ5, а также на существующих прожекторных мачтах ПМ1сущ, ПМ2сущ и дополнительной установкой прожекторов на порталах ОРУ-220 кВ. Управление прожекторами наружного освещения осуществляется с ящика управления освещением (ЯУО)

Охранное освещение предусматривается вдоль внутренней стороны по периметру ограждения ПС и выполняется светодиодными прожекторами 22 Вт.

Предусмотрено освещение реконструируемого съезда с автодороги А-104 к территории электростанции.

Разработаны решения по управлению освещением.

#### *Кабельное хозяйство*

Заходы ВЛ 220 кВ и ВЛ 110 кВ в КРУЭ осуществляются кабелем одножильным силовым с изоляцией из сшитого полиэтилена. Переходы ВЛ в КЛ запроектированы в пределах существующих ОРУ. Связь силовых автотрансформаторов и трансформаторов с КРУЭ также выполняется одножильным кабелем из сшитого полиэтилена.

Кабели напряжением 220 кВ от переходных пунктов 220 кВ и силовых автотрансформаторов АТ-1, АТ-2, трансформаторов Т-3, Т-4 до здания ПС прокладываются в траншее, в кабельном полузаглубленном лотке на кабельных конструкциях с фиксацией кабельными хомутами.

В здании ПС до ячеек КРУЭ 220 кВ кабели прокладываются в кабельном этаже на кабельных конструкциях с фиксацией кабельными хомутами. Переход ВЛ 220 кВ в КЛ 220 кВ осуществляется при помощи концевой кабельной муфты 220 кВ. Ввод кабеля в ячейки КРУЭ 220 кВ осуществляется элегазовым кабельным вводом 220 кВ. Места прохода кабеля через проходки в стенах герметизируются уплотнителем. Защита кабелей от механических повреждений в месте выхода к концевым муфтам выполняется полиэтиленовыми трубами с герметизацией термоусаживаемыми трубками. Кабели, проложенные по кабельным конструкциям внутри кабельного этажа, покрываются огнезащитным составом.

Кабели напряжением 110 кВ от переходных пунктов 110 кВ и силовых автотрансформаторов АТ-1, АТ-2 до здания ПС прокладываются в траншее, по кабельной эстакаде, в кабельном полузаглубленном лотке и туннеле на кабельных конструкциях с фиксацией кабельными хомутами. В здании ПС до ячеек КРУЭ 110 кВ кабели прокладываются в кабельном этаже по кабельным конструкциям с фиксацией кабельными хомутами. Переход ВЛ 110 кВ в КЛ 110 кВ осуществляется при помощи концевой кабельной муфты 110 кВ. Ввод кабеля в ячейки КРУЭ 110 кВ осуществляется элегазовым кабельным вводом 110 кВ. Места прохода кабеля через проходки в стенах герметизируются уплотнителем. Защита кабелей от

механических повреждений в месте выхода к концевым муфтам выполняется полиэтиленовыми трубами с герметизацией термоусаживаемыми трубками. Кабели, проложенные по кабельным конструкциям тоннеля и внутри кабельного этажа, покрываются огнезащитным составом.

Кабели напряжением 10 кВ от силовых автотрансформаторов АТ-1, АТ-2, до здания ПС прокладываются в коробе и траншее, в здании ПС до токоограничивающих реакторов 10 кВ кабели прокладываются в кабельном этаже на кабельных конструкциях с фиксацией кабельными хомутами. Прокладка кабелей 10 кВ от реакторов 10 кВ до ячеек КРУ 10 кВ осуществляется на кабельных конструкциях с фиксацией кабельными хомутами, от ячеек КРУ 10 кВ до трансформаторов собственных нужд ТН1, ТН2 - на кабельных конструкциях. Места прохода кабеля через проходки в стенах герметизируются уплотнителем. Кабели, проложенные по кабельным конструкциям внутри кабельного этажа покрываются огнезащитным составом.

Связь силовых трансформаторов Т-3, Т-4 до токоограничивающих реакторов L1(2)Т3 и L1(2)Т4 выполняется жесткими медными шинами. Кабели от токоограничивающих реакторов L1(2)Т3 и L1(2)Т4 до вводных ячеек 6 кВ прокладываются в полузаглубленном кабельном канале на кабельных конструкциях. Места прохода кабеля через проходки в стенах герметизируются уплотнителем. Кабели, проложенные по кабельным конструкциям, внутри здания ЗРУ 6 кВ покрываются огнезащитным составом.

В рамках реализации 1 этапа строительства, 3 очередь, осуществляется перезавод существующих абонентских кабелей 6 кВ на новое ЗРУ 6 кВ путем удлинения кабельной линии на территории подстанции 220 кВ Темпы фидеров КЛ-6 кВ (№№ 6, 7, 8, 10, два фидера ПС Шлюза, два фидера ГУ).

Прокладка силовых и контрольных кабелей общеподстанционного назначения напряжением до 1 кВ по территории подстанции выполняется в проектируемых наземных кабельных лотках.

Прокладка силовых и контрольных кабелей до 1 кВ к оборудованию КРУЭ 220 кВ, 110 кВ осуществляется по конструкциям заводского изготовления установленным в кабельном этаже, прокладка силовых и контрольных кабелей к ячейкам КРУ 10 кВ осуществляется по кабельным конструкциям заводского изготовления.

Прокладка силовых и контрольных кабелей между панелями РЗиА, панелями противоаварийной автоматики, панелями связи, панелями АИИСКУЭ, панелями телемеханики, панелями щита постоянного и переменного тока осуществляется в пространстве двойного пола (фальшпола).

Для защиты от возгорания силовые и контрольные кабели, прокладываемые в пространстве фальшпола и кабельного этажа, покрываются огнезащитным составом. Проходы кабелей напряжением 0,4 кВ через строительные перегородки и конструкции (вне кабельных конструкций) выполняются в отрезках металлических труб.

Групповая сеть рабочего освещения и силовая сеть питания зданий запроектирована силовым кабелем с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций с низким дымо- и газовыделением типа ВВГнг(А)-LS, групповая сеть аварийного освещения и сеть противопожарных устройств - силовым огнестойким кабелем типа ВВГнг(А)-FRLS.

*Для учета электроэнергии* на ПС Темпы запроектирована автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Предусмотрены мероприятия по экономии электроэнергии.

#### **Организация эксплуатации**

Подстанции обслуживаются персоналом предприятия филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское ПМЭС (филиал МЭС Центра). Организация эксплуатации подстанций осуществляется на основании «Общих технических требований к подстанциям 330-750 кВ нового поколения», утвержденных 08.01.2004, «Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» (СТО 56947007-29.240.10.248-2017) и в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003)».

Организация эксплуатации подстанции подразделяется на организацию оперативного управления профилактических и аварийно-восстановительных работ, сервисного обслуживания и ремонта, а также обеспечение охраны подстанции.

Профилактические и аварийно-восстановительные работы планируется выполнять бригадой, дислоцирующейся на территории ПС.

Сервисное обслуживание и ремонт так же будет выполняться персоналом, аттестованным по системе «ФСК ЕЭС», включая аккредитованные при заводах-изготовителях оборудования.

Надзор за техническим состоянием оборудования, а также проведение мероприятий для обеспечения безопасного обслуживания оборудования и сооружений, будут осуществлять органы государственного контроля и надзора.

Объемы и сроки проведения ремонтов и технического обслуживания оборудования, устройств и сооружений определяются «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», а также инструкциями заводов-изготовителей.

С внедрением средств диагностики контроля технического состояния оборудования осуществляется переход от проведения ремонтов и технического обслуживания по установленным срокам к проведению ремонтов и технического обслуживания по результатам диагностического контроля и профилактических испытаний.

Численность персонала бригады для обслуживания ПС, осуществляющего оперативное и техническое обслуживание оборудования, определяется согласно Методических рекомендаций по расчёту трудозатрат (численности) производственного персонала на вновь вводимые и реконструируемые объекты, утверждённым приказом ОАО «ФСК ЕЭС» №162 от 30.04.2008.

Принципиальной схемой управления в подразделениях настоящим проектом принимается линейно - функциональная структура управления.

#### **Сети связи**

##### ***ВОЛС***

Для организации каналов передачи данных и телемеханики, АИИС КУЭ, каналов релейной защиты и противоаварийной автоматики проектом предусмотрено переустройство существующих ВОЛС-ВЛ на участках:

- ВОЛС - ВЛ 220 кВ «Дмитров – Темпы» - перезаводом на новый портал существующего ВОЛС ПАО «ФСК ЕЭС» марки ОКСН (81 м) от опоры № 134 с установкой на новом портале оптической муфты и прокладкой в грунте и в проектируемом кабельном лотке ВОК-ТФ 24 ОВ (64 м) до оптического кросса шкафа ЦСПИ в комнате связи здания ОПУ;

- ВОЛС - ВЛ 220 кВ «Конаковская ГРЭС – Темпы» - перезаводом на новый портал существующего ВОЛС ПАО «ФСК ЕЭС» (43 м) от опоры № 92 с установкой на новом портале оптической муфты и прокладкой ВОК-ТФ 24 ОВ марки ОКСН (147 м) в грунте и в проектируемом кабельном лотке до оптического кросса шкафа ЦСПИ в комнате связи здания ОПУ;

- ВОЛС - ВЛ 220 кВ «Конаковская ГРЭС – Темпы» прокладкой в грунте и в кабельном канале ВОК-ТФ 8 ОВ марки ОКСН ФГУП «Космическая связь» (170 м) от опоры №92 до шкафа в комнате связи здания ОПУ;

- ВОЛС - ВЛ 110 кВ «Темпы-Дубна» прокладкой в грунте и в кабельном лотке ВОК-ТФ 8 ОВ марки ОКСН ФГУП «Космическая связь» (295 м) от существующей муфты на опоре №1 до оптического кросса шкафа ЦСПИ в комнате связи здания ОПУ;

- перемычка между муфтами на опорах № 1 и № 92 прокладкой в грунте и в металлическом коробе на ограждении волоконно-оптического кабеля 24 ОВ марки ОКСН ФГУП «Космическая связь» (499 м);

- для организации каналов РЗ ВЛ 220 кВ «Конаково - Темпы I, II» запроектирована прокладка ВОК 24 ОВ (60 м) между релейным щитом Конаковской ГРЭС и узлом ВЧ связи.

Проектные решения по ВОЛС согласованы ООО НПЦ «Оптическая связь» - письмо от 13.11.2019 исх.№ 282/11, ФГУП «Космическая связь» (ГП КС) – письмо от 13.11.2019 № 2-25.

### ***ВЧ каналы связи***

Проектом предусмотрены реконструкция и создание новых ВЧ-каналов связи по отходящим ВЛ 220 кВ и 110 кВ.

По 1-ому этапу:

- на ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС–Темпы II запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и нового оборудования ВЧ-каналов РЗ+ПА, на Конаковской ГРЭС – за счет собственника объекта;
- на ВЛ 220 кВ Дмитров-Темпы I запроектирована установка на ПС Темпы и на ПС Дмитров новых устройств ВЧ обработки и нового оборудования ВЧ-каналов ПА;
- на ВЛ 110 кВ Юрьево-Темпы II запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и нового оборудования ВЧ-каналов РЗ+ПА, на ПС Юрьево аппаратура ВЧ-каналов РЗ+ПА устанавливается за счет собственника объекта;
- на ВЛ 110 кВ Темпы-Экран запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и нового оборудования ВЧ-каналов РЗ, на ПС Экран оборудование ВЧ-каналов РЗ меняется на новое;
- на ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС-Темпы I запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и новой аппаратуры ВЧ-каналов РЗ, в том числе на смежных концах - Ивановская ГЭС и ПС 110 кВ Радуга; на Ивановской ГЭС и на ПС Радуга аппаратура ВЧ обработки и ВЧ-каналов РЗ устанавливается за счет собственников.

По 2-ому этапу:

- на ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС-Темпы I запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и новой аппаратуры ВЧ-каналов РЗ+ПА, на Конаковской ГРЭС аппаратура ВЧ-каналов РЗ+ПА меняется на новую за счет собственника;
- на ВЛ 220 кВ Дмитров-Темпы II запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и новой аппаратуры ВЧ-каналов ПА, на ПС Дмитров новых устройств ВЧ обработки и нового оборудования ВЧ-каналов ПА;
- на ВЛ 220 кВ Ярцево-Темпы I, II запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и перенос оборудования ВЧ-каналов связи РЗ и ПА, на ПС Ярцево остается существующее оборудование;
- на ВЛ 110 кВ Юрьево-Темпы I запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и новой аппаратуры ВЧ-каналов РЗ+ПА, на ПС Юрьево аппаратура ВЧ-каналов РЗ+ПА меняется на новую за счет собственника объекта;
- на ВЛ 110 кВ Темпы-Талдом I, II запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и новой аппаратуры ВЧ-каналов РЗ, на ПС Талдом аппаратура ВЧ-каналов РЗ меняется на новую;
- на ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС-Темпы II запроектирована установка на ПС Темпы новых устройств ВЧ обработки и новой аппаратуры ВЧ-каналов РЗ и смежных концах - Ивановская ГЭС и ПС Радуга, на Ивановской ГЭС и на ПС Радуга аппаратура ВЧ обработки и ВЧ-каналов РЗ устанавливается за счет собственников.

### ***Каналы связи***

Цифровая система передачи информации (ЦСПИ) - с организацией в проектируемом здании ОПУ с установкой нового мультиплексора доступа, оборудования маршрутизации, коммутации, межсетевых экранов, коммутационного оборудования. Для сохранения на 1 этапе работоспособности действующего узла связи предусмотрено подключение существующего мультиплексора FOX515 к устанавливаемому прокладкой между вспомогательным и зданием ОПУ волоконно-оптического кабеля; на 2 этапе запроектирован перенос существующего мультиплексора в здание ОПУ.

Запроектирована организация каналов диспетчерской, технологической связи и передачи данных с организацией основного и резервного каналов связи с использованием транспортной среды по ВОЛС:

- в Филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ: - основного - по трассе ПС Темпы-ПС Опытная-ПС Радищево-ПС Шмелево-ПС Западная-ПС Очаково—ПС Пахра- ПС Чагино-

ММТС-5 ПАО «Ростелеком»; - резервного – по трассе ПС Темпы-ПС Дмитров-ПС Белый Раст-ПС Бескудниково-ЦУС ПАО «МОЭСК»;

- в ЦУС МПМЭС: - основного по трассе ПС Темпы-ПС Опытная-ПС Бескудниково-ЦУС МПМЭС; - резервного – ПС Темпы-ПС Дмитров-ПС Белый Раст-ПС Бескудниково-ЦУС МПМЭС.

Сеть Ethernet спроектирована на базе коммутаторов и маршрутизаторов с доступом к подсетям через шлюзы, управляемые маршрутизаторами. Экранирование между подсетями с различными уровнями доступа принято межсетевыми экранами с функцией предотвращения вторжений. Станционное оборудование ЦСПИ (мультиплексор доступа, коммутаторы, маршрутизаторы, межсетевые экраны) размещается в отдельном телекоммуникационном шкафу. Информационная безопасность принята использованием антивирусного программного обеспечения, разграничением доступа к информационным ресурсам, ограничением доступа к оборудованию связи и передачи данных.

Технологическими решениями предусмотрены системы:

- управления и автоматики с управлением от АРМа оперативного персонала (входит в состав АСУ ТП) с возможностью управления из АРМ ОП центра управления сетями (ЦУС) МПМЭС и диспетчерского центра (ДЦ), а также от контроллеров присоединения выключателями 220 кВ и 110 кВ (АУВ), от терминалов ступенчатых защит и автоматики ячеек с высоковольтным выключателем КРУ 10 кВ и 6 кВ. Управление ячейками выключателей 220 кВ и 110 кВ спроектировано с использованием терминалов REC 670 (устанавливаются в шкафу АУВ), в шкафу АУВ линейных выключателей 110 кВ дополнительно устанавливается МП терминал типа «Сириус-2-ОМП». Устройства REC 670 обеспечивают функции УРОВ, АПВ, защиты от непереключения фаз выключателей 220 кВ, управление разъединителями и их заземляющими ножами;

- автоматическое, дистанционное и ручное регулирование напряжения автотрансформаторов (АРКТ) 220/110/10 кВ и трансформаторов 220/6-6 кВ спроектировано с использованием устройств автоматического регулирования коэффициента трансформации (АРКТ);

- комплекс релейной защиты и автоматики линий электропередач 220 кВ и 110 кВ с применением микропроцессорных терминалов ТЛ2607 (Бреслер), Сириус-2-ОМП (РАДИУС-Автоматика), REL650, REL670, REC670, RED670 (ABB), обеспечивающих основную быстродействующую дифференциально-фазную защиту, быстродействующую продольную дифференциальную защиту со встроенной ступенчатой защитой (ДЗЛ+СЗ), ступенчатую дистанционную и токовую защиту с реализацией быстродействующей защиты с использованием разрешающих сигналов (КСЗ РС), АУВ с функциями защиты при непереключении фаз, автоматического повторного включения (АПВ), резервирования отказа выключателя (УРОВ) с использованием каналов ВЧ-связи и волоконно-оптических линий;

- комплексом релейной защиты и автоматики элементов подстанции предусмотрены дифференциальная токовая защита шин (ДЗШ) с использованием терминалов REB670, система защит автотрансформаторов и трансформаторов - на базе терминалов RET670, REL670, REB670; система защит и автоматики секционных выключателей 110 кВ - на терминалах REL670 и REC670. Для ЗРУ 10 кВ спроектированы терминалы защит и автоматики с функциями МТЗ, УРОВ, ЛЗШ, АУВ;

- автономная система регистрации аварийных событий (РАС);

- противоаварийной автоматики – на базе микропроцессорных устройств УПАСК, АЛАР, АЧР и ЧАПВ. Устройства передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК) по ВЧ-каналам связи КВЛ 220 кВ Дмитров-Темпы I и II цепи (устанавливаются на обоих концах КВЛ – на ПС Дмитров и на ПС Темпы), КВЛ 220 кВ Ярцево-Темпы I и II цепи (используются существующие УПАСК с их переносом на ПС Темпы). УПАСК с размещенными в шкафах приемниками и передатчиками обеспечивают передачу команд от устройств РЗА. Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР) предусмотрена в составе шкафа АЛАР КВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС-Темпы I цепь с отпайками и КВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС-Темпы II с

отпайками, а также шкафа АЛАР КВЛ 220 кВ Ярцево-Темпы I цепь и КВЛ 220 кВ Ярцево-Темпы II цепь.

Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) с автоматическим повторным включением при восстановлении частоты (ЧАПВ) запроектирована с установкой в отдельном шкафу. Устройства обеспечивают контроль частоты на шинах 220 кВ, автоматическое включение отключенных потребителей в процессе восстановления частоты;

- АСУ ТП - с использованием SCADA-системы на основе серверов и микропроцессорных устройств, позволяющих осуществлять контроль и мониторинг состояния оборудования, контроль и измерение технологических параметров, контроль систем защиты и автоматики, качества электроэнергии, регистрацию аварийных событий, контроль состояния систем безопасности и интегрированной защиты. Система обеспечивает мониторинг состояния и управление выключателями КРУЭ 220 кВ, КРУЭ 110 кВ, КРУ 10 кВ, КРУ 6 кВ, вводными и секционными выключателями 0,4 кВ щита собственных нужд, разъединителями и заземляющими ножами КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ, насосами и задвижками системы пожаротушения. Для оперативного контроля текущего состояния и режима подстанции предусмотрена установка основного и резервного АРМов оперативного персонала, АРМа персонала РЗА, АРМа инженера АСУ. Линии АСУ ТП запроектированы по кольцевой топологии с использованием волоконно-оптических кабелей, прокладываемых между шкафами с сетевыми коммутаторами. Предусмотрена передача информации в Филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ, в Центр управления сетями – ЦУС (ОИК Московского ПМЭС), а также возможность управления коммутационными аппаратами из удаленных пунктов управления - ЦУС Московского ПМЭС, ДЦ филиала АО «СО ЕЭС» Московское РДУ;

- АИИС КУЭ – с установкой в 58-ми точках учета измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков с платами цифрового интерфейса RS-485, в здании ОПУ в шкафу устанавливается устройство УСПД совместно с управляемым коммутатором, GSM-модемом. Вывод информации предусмотрен на АРМ АИИС КУЭ подстанции, а также на сервер АИИС КУЭ ПАО «ФСК ЕЭС» по основному и резервному каналам связи;

Проектной документацией предусмотрено оснащение подстанции системами:

- СКС по топологии «звезда» на базе волоконно-оптических емкостью 24 ОВ (магистральные линии – прокладываются между зданиями ОПУ, ЗВН, ЗРУ 6 кВ, проходной) и кабелей с медными жилами «витая пара» категории 5е (горизонтальная подсистема – прокладываются в зданиях) с установкой на рабочих местах абонентских розеток RJ45. Внутриплощадочные линии связи и сигнализации по территории подстанции прокладываются в кабельных лотках, в грунте в защитных трубах;

- внутриобъектовой связи с установкой на подстанции двух IP-АТС промышленного уровня с функциями диспетчерского коммутатора (с пультами диспетчера), обеспечивающих диспетчерскую телефонную и производственно-технологическую связь подстанции, в том числе по беспроводной технологии стандарта DECT с установкой внешних и внутренних базовых станций. Для обеспечения диспетчерской и технологической связи АТС подключаются к устанавливаемому мультимплексу. В качестве оконечных устройств приняты IP-телефоны, устанавливаемые в помещениях зданий подстанции. Предусмотрена система записи диспетчерских переговоров на базе основного и резервного серверов, подключаемых к ЛВС подстанции. Дежурный персонал подстанции обеспечивается видеорегистраторами с внешним микрофоном, сотовыми телефонными аппаратами;

- видеоконференцсвязи с установкой на подстанции оборудования, совместимого с устройствами, применяемыми в зоне ответственности Московского ПМЭС;

- громкоговорящей связи - от микрофонной станции и усилительного оборудования с функцией оповещения в 8-ми зонах с установкой в зданиях настенных, на подстанции - рупорных громкоговорителей. Оборудование обеспечивает оповещение и управление эвакуацией при пожаре;

- СКУД – с установкой в точках доступа модулей контроля доступа, считывателей, двери оснащаются электромеханическими и электромагнитными замками, магнитоконтактными

охранными извещателями, кнопками выхода, доводчиками, в проходной устанавливается турникет. Управление системой принято с поста охраны проходной. Кроме того, в проходной запроектировано использование видеодомофона;

- охранно-тревожной и периметральной сигнализации адресного типа (в зданиях и сооружениях ОПУ, проходной, ЗРУ 6 кВ, очистных сооружений, насосной, камера переключения задвижек № 1 и № 2, очистных сооружений с маслосборником, вент.киоска, здание вспомогательного назначения) на базе оборудования НВП «Болид» с использованием магнитоконтактных, оптико-электронных, поверхностных звуковых, дискретного типа с пьезоэлектрическими сенсорами охранных извещателей, тревожная сигнализация запроектирована от кнопки в комнате охраны, а также от радиоканальной кнопки тревожной сигнализации. Периметральная охранная сигнализация запроектирована уличными извещателями повышенной дальности Optex НХ-80N (устанавливаются в районе калитки, ворот), а также с использованием оборудования «Гюрза» в составе блока обработки сигналов, чувствительных элементов, регуляторов чувствительности. Вывод сигналов тревоги предусмотрен на АРМ в помещении охраны проходной, а также на ПЦО Росгвардии по радиоканалам через устройство оконечное объективное «Юпитер-2413».

Согласно договору филиала ПАО «ФСК ЕЭС»-Московское ПМЭС с ООО «СпецМонтаж» от 27.02.2019 № 19/117 представление услуг по техническому обслуживанию и ремонту комплекса технических средств тревожного и приемопередающего оборудования, установленного на ПС Темпы выполняет ООО «СпецМонтаж»;

- охранного и технологического видеонаблюдения на базе серверной платформы НPS-2U-Н80ТВ с использованием уличных 2.0С-Н4А-ВО1-IR-В, купольных внутренних 2.0С-Н4А-D1-IR-В, поворотных 2.0С-Н4IRPTZ-DP30-WP (подключаются через PoE инжекторы JetCon 1701GP-U), для распознавания номерных знаков 3.0С-НD-LP-В1 IP-видеокамер, подключаемых к коммутаторам JetNet 5310G с SFP-трансиверами через устройства защиты УЗИП. Оборудование обеспечивает визуальный контроль за периметром и прилегающей территорией, за территорией подстанции и отдельными помещениями. Внутриплощадочные магистральные линии видеонаблюдения прокладываются в металлическом корпусе по ограждению и по конструкциям подстанции волоконно-оптическим кабелем SM 9/125. Вывод видеоинформации предусмотрен на АРМы в КПП и в здание подстанции через сетевой коммутатор JetNet 6728G-24P-AC-2DC.

Согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности здания и сооружения оборудуются:

- адресной пожарной сигнализацией (АПС) – на базе оборудования НВП «Болид» с оснащением помещений дымовыми, линейными дымовыми, тепловыми, ручными, в кабельном тоннеле линейным пожарными извещателями. Вывод сигнализации предусмотрен на ПКУ «С2000М», на блоки индикации с клавиатурой «С2000-БКИ» в помещение охраны проходной, на ПКУ «С2000-КС» в здание подстанции, а также в удаленную диспетчерскую по телефонной линии через информатор телефонный «С2000-ИТ», в систему АСУ ТП через преобразователь ADAM-5000L/TCP. АПС обеспечивает вывод сигналов управления системами вентиляции, автоматическое включение системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре;

- системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) 3-го типа на базе оборудования, учтенного решениями ГГС, с установкой в проектируемых зданиях настенных речевых оповещателей, а также комбинированных оповещателей с надписями «ВЫХОД» и направления движения, на подстанции запроектирована установка рупорных громкоговорителей.

Насосная установка водяного пожаротушения оснащена комплектным шкафом управления, обеспечивающим автоматическое управление насосами по давлению в системе противопожарного водоснабжения с выводом сигнализации на пульт управления подстанции, по уровню воды в резервуарах, резервуары противопожарного водоснабжения оснащаются датчиками уровня.

КНС, очистные сооружения заводского изготовления оснащены комплектными устройствами управления.

Электроконвекторы оснащены комплектными термостатами и системой управления Oгion 700, обеспечивающими поддержание в заданных пределах температуры воздуха в помещениях.

Вентиляционные и установки кондиционирования оснащены комплектными устройствами управления.

#### **Система водоснабжения**

Водоснабжение – в соответствии с техническими условиями МУП «Райкомсервис» от 22.02.2019 б/н от существующей сети водопровода  $D=150$  мм. Гарантированный напор - 30,0 м. Разрешенный объем водопотребления - 12,0 м<sup>3</sup>/сут. (на противопожарные нужды 200 м<sup>3</sup>/сут).

На 1-ом этапе предусмотрено:

- строительство системы противопожарного водопровода высокого давления с двумя противопожарными резервуарами объемом 300 м<sup>3</sup> каждый;
- строительство сети хозяйственно–питьевого водоснабжения;
- строительство системы противопожарного водопровода автоматического пожаротушения (сухотрубопровод) для автотрансформатора АТ-2;
- монтаж внутренних сетей хозяйственно-питьевого, противопожарного и технологического водоснабжения в здании объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ), здании проходной, здании камеры переключения задвижек №2, здании насосной;
- строительство участка водопровода  $D=25$  мм к очистным сооружениям бытовых сточных вод для приготовления растворов коагулянта, флокулянта и сервисного обслуживания очистной системы.

На 2-ом этапе предусмотрено:

- строительство системы противопожарного водопровода автоматического пожаротушения (сухотруб) для автотрансформатора АТ-1;
- монтаж внутренних сетей технологического трубопровода в здании переключения задвижек.
- прокладка сетей хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения в здании ЗВН.

Требуемые напоры: - на хозяйственно-питьевые нужды (здание ОПУ) – 34,5 м; - на внутреннее пожаротушение из пожарных кранов –40 м; - на АУВП автотрансформатора из лафетных стволов – 57,0 м.

*Корректировкой проекта предусмотрено:*

- изменение места ввода водопровода на площадку;
- частичное изменение трассы противопожарного водопровода и изменение диаметра сети с  $D=250$  мм на  $D=300$  мм;
- наружное пожаротушение автотрансформаторов принято лафетными стволами вместо эвольвентных оросителей ОЭ-25;
- изменение расположения вводов и схем внутренних сетей хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода в здании КРУЭ. Система противопожарного водопровода изменена с сухотрубной на водозаполненную;
- изменение расположения вводов и схем внутренних сетей хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода в зданиях ЗВН, КПЗ № 1 и КПС № 2;
- изменение схемы внутренней сети хозяйственно-питьевого водопровода в здании проходной;
- исключение пожарных кранов в здании ЗРУ 6 кВ;
- изменение места ввода водопровода в здание насосной, замена насосной установки MQ 3-35 фирмы «GRUNDFOS» на установку Hydro Multi-E 2 CRE 10-01, исключение системы внутреннего пожаротушения здания.

Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения площадки является существующая сеть водопровода поселка Темпы  $D=159$  мм, с подключением в

проектируемом колодце 1 с установкой запорной арматуры и водомерного узла. Счетчик воды предусмотрен влагозащищенным, колодец в целях исключения промерзания счетчика утеплен.

Гарантированный напор в сети – 30,0 м.

Проектом предусматриваются отдельные системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Хозяйственно-питьевой водопровод проектируется из труб полиэтиленовых ПЭ 80 SDR13,6 Д=75, Д=63, Д=50, Д=32, Д=25, общая протяженность 681,0 м.

Сеть противопожарного водопровода проектируется из труб полиэтиленовых ПЭ 100 SDR11 Д=315 мм, Д=125, Д=110 мм и стальных труб Д=426, Д=325, Д=219, Д=57 общая протяженность 831,0 м.

Глубина заложения трубопроводов хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения принята не менее 1,82 м.

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода в зданиях выполняются из водогазопроводных оцинкованных труб.

Горячее водоснабжение предусматривается от электроводонагревателей, устанавливаемых в каждом здании.

Источником водоснабжения системы наружного противопожарного водопровода являются 2 пожарных резервуаров  $V=2 \times 300$  м<sup>3</sup>. Первоначальное заполнение и пополнение пожарных резервуаров осуществляется, частично, от проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода МУП «Райкомсервис», в объеме 200 м<sup>3</sup>, и оставшиеся 124 м<sup>3</sup> заполняется привозной водой в течение 24 часов согласно гарантийного письма ООО «Экотранс» от 21.03.2019 г. От ввода водопровода в здании насосной запроектированы две линии на заполнение резервуаров с установкой задвижек с электроприводом на каждой.

В проектируемой насосной станции пожаротушения устанавливаются две группы насосов:

- первая – для обеспечения требуемого напора и расхода в сети хозяйственно-питьевого водопровода с насосами производительностью 10,5 м<sup>3</sup>/час, напором 8,0 м – 2 шт. - 1 раб, 1 рез;

- вторая - для обеспечения требуемого напора и расхода в сети противопожарного водопровода (обеспечивает подачу воды на автоматическую установку водяного пожаротушения с расходом 118 л/с и наружное пожаротушение с расходом 20 л/с с насосами  $Q=424,8$  м<sup>3</sup>/час,  $H=57$  м – 3 шт.- 2 раб, 1 рез;

- для поддержания требуемого давления в системе противопожарного водопровода устанавливается насос-жокей  $Q=3$  м<sup>3</sup>/час,  $H=33,0$  м, и мембранный бак-аккумулятор емкостью 130 л.

### **Пожаротушение**

*Наружное пожаротушение* - от проектируемых 5 пожарных гидрантов, устанавливаемых на проектируемой кольцевой внутривозвращающей наружной сети водоснабжения Д=315 мм (общая протяженность сети – 831,0 м) – здания ОПУ с КРУЭ, зданий ЗВН, ЗРУ, проходной с расходом воды 20 л/с, трансформатора с расходом 55,2 л/с.

*Внутреннее пожаротушение зданий:*

- здания подстанции, объединенное с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ - от пожарных кранов Д=65 мм с расходом воды 2 струи по 5 л/с;

- ЗВН – от пожарных кранов Д=65 мм с расходом воды 2 струи по 5 л/с.

*Автоматическая установка водяного пожаротушения (АУВП)* открыто установленных автотрансформаторов АТ-1 и АТ-2 с расходом 118,0 л/с – 6 лафетных стволов с расходом 18 л/сек каждый, и дополнительный расход 10 л/с (25% от расчетного), включает в себя:

- подводящий трубопровод к проектируемым зданиям КПЗ №1 и №2;

- узел управления системой автоматического пожаротушения в проектируемых зданиях КПЗ №1 и №2;

- система сухотрубов из стальных электросварных труб Д=273x7 мм от проектируемых зданий КПЗ № 1 и № 2 до автотрансформаторов АТ-1 и АТ-2;

- распределительные трубопроводы из стальных электросварных труб Д=273x7 мм с установкой лафетных стволов ЛС-С20.

### **Водоотведение**

На 1-ом этапе предусмотрено:

- строительство хозяйственно-бытовой канализации от ОПУ с КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ и от здания проходной; аварийных маслосточков от АТ-2 и Т-4; очистных сооружений бытовых сточных вод; здания очистных сооружений с маслосборником; здания очистных сооружений с резервуаром–аккумулятором; резервуара №3  $V=220 \text{ м}^3$ ; дождевой канализации и трубопровода условно-чистых вод;

- на 2-ом этапе предусмотрено:

- строительство хозяйственно-бытовой канализации от здания вспомогательного назначения (ЗВН); аварийных маслосточков от АТ-1 и Т-3; дождевой канализации.

### **Хозяйственно-бытовая канализация**

*Корректировкой проекта предусмотрено:*

- изменение трассы сети хозяйственно-бытовой канализации, частичная замена диаметров на участках сети, изменение расположения выпусков из зданий КРУЭ и ЗВН.

- добавлена насосная станция для перекачивания стоков на очистные сооружения и напорная сеть хозяйственно-бытовой канализации;

- в зданиях КРУЭ, проходной и ЗВН изменены схемы внутренних сетей хозяйственно – бытовой канализации, в зданиях КРУЭ и ЗВН - расположения выпусков, в здании КРУЭ добавлена насосная установка от мойки, расположенной в техническом помещении и сеть напорной канализации от нее.

Для отведения хозяйственно – бытовых стоков от мойки в помещении 317 в здании ОПУ в подвале предусматривается канализационная насосная установка типа Multilift MOG 09.3.2 производства фирмы «Grundfos»  $Q=2,16 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H=10 \text{ м}$ , с помощью которой, сточные воды подаются на выпуск из здания во внутриплощадочную сеть бытовой канализации.

Для сброса аварийных вод из здания насосной предусмотрен дренажный насос типа  $Q=25,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;  $H=9 \text{ м}$ . Сброс осуществляется на рельеф местности, с последующим отводом по спланированной территории в дождевую канализацию.

Для обеспечения надежной эксплуатации подвала здания ПС предусматривается устройство дренажных приемков размером  $600 \times 600 \times 500 \text{ мм}$  с установкой погружных насосов  $Q=7,2 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=8,3 \text{ м}$ , которые перекачивают дренажные воды в проектируемую наружную сеть дождевой канализации.

Проектом предусматривается отведение хозяйственно-бытовых стоков от санприборов в зданиях ОПУ и здания проходной по выпускам из труб ПНД  $D=100 \text{ мм}$  в проектируемую внутриплощадочную сеть канализации  $D=110 \text{ мм}$  и  $D=160 \text{ мм}$  из труб НПВХ (общая длина сети –  $165,0 \text{ м}$ ) и далее, в проектируемую комплектно-блочную КНС № 1 бытовых сточных вод с погружными насосами  $Q=4,0 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H=3,0 \text{ м}$ ,  $N=1,2 \text{ кВт}$ .

Ввиду того, что здание ЗВН удалено от места установки очистных сооружений бытовых сточных вод и во избежание заглублиения трубопровода хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в проектируемую комплектно-блочную КНС №2 с погружными насосами  $Q=6,7 \text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H=8,0 \text{ м}$ ,  $N=1,2 \text{ кВт}$ , по самотечному трубопроводу из труб НПВХ  $D=110 \text{ мм}$  и  $D=160$  (длина участка –  $67,0 \text{ м}$ ).

Глубина заложения сетей хозяйственно-бытовой канализации не менее  $1,1 - 2,4 \text{ м}$ . Колодцы на сетях хозяйственно-бытовой канализации запроектированы по типовым проектным решениям 902-09-22.84.

От КНС № 1 и КНС № 2 сточные воды по напорным трубопроводам из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11  $50 \times 4,6$  и  $63 \times 5,8 \text{ мм}$  (длина участка –  $260,0 \text{ м}$ ) подаются на очистку на установку глубокой биологической очистки «Биокси-10» производительностью  $10 \text{ м}^3/\text{сут}$  с очисткой до ПДК для водных объектов р/х водопользования (сертификат соответствия РОСС RU.АВ.24.1103250, срок действия до 30.08.2013, санитарно-эпидемиологическое заключение от 26.05.2006 №77.99.02.485.Д.004452.05.06).

Показатели очищенных сточных вод составляют: взвешенные в-ва – не более 3 мг/л; - БПК полн. – не более 3 мг/л; и т.д., что соответствует требованиям для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Очищенные воды в самотечном режиме поступают в накопительный резервуар №3  $V=220 \text{ м}^3$  и далее по напорному трубопроводу откачиваются в ручей за пределами территории подстанции.

Объемы водопотребления и водоотведения:

Наименование потребителей	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут		Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут
	Общий расход м <sup>3</sup> /сут	В т.ч. горячей воды м <sup>3</sup> /сут	
Здание ОПУ	1,82	0,71	1,82
Здание ЗВН	5,82	2,61	5,82
Здание проходной	0,09	0,03	0,09
Итого	7,73	3,35	7,73

#### **Дождевая канализация**

*Корректировкой проекта предусмотрено:*

- изменение трассы сети дождевой канализации, частичная замена диаметров на участках сети и замена водоотводных лотков на закрытую систему канализации.

- изменение трассы сети очищенных вод после очистных сооружений с маслосборником и очистных сооружений бытовых сточных вод (КЗ), частичная замена диаметров на участках сети. Сброс очищенных вод осуществляется в накопительный резервуар с последующей откачкой в ручей. Условно - чистые воды из накопительного резервуара в напорном режиме откачиваются в ручей, находящийся за пределами территории подстанции.

Для организации поверхностного стока на площадке предусматривается устройство дождевой канализации из труб Корсис DN/OD 200, 250 и 315 P SN8, общая протяженность сети – 810,0 м.

Глубина прокладки трубопроводов дождевой канализации не менее 1,1 – 2,7 м.

В связи с отсутствием возможности подключения участка дождевой канализации в границах колодцев Д16 – 32 (1 этап) к коллектору, отводящему стоки на очистные сооружения на 1 этапе строительства до ввода участка сети, строящегося на 2 этапе, в границах колодцев 2-10, проектом предусмотрено колодец 32 выполнить накопительным.

Отвод стоков из накопительного колодца по мере накопления предусматривается путем откачки специализированной техникой и сливом в ближайший к очистным сооружениям колодец 21.

Колодцы на сетях дождевой канализации запроектированы по типовым проектным решениям 902-09-22.84, дождеприемники по т.п.р. 902-09-46.88 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Площадь водосбора – 3,45 га. Расчетный расход дождевых вод – 136,6 л/с.

Поверхностные сточные воды по сети дождевой канализации поступают в аккумулирующую емкость  $V=126 \text{ м}^3$ , где происходит отстаивание сточных вод. Период отстаивания сточных вод принимается в пределах 3 суток. Для очистки дождевых вод принята установка «Мойдодыр-Л(Н)-3» производительностью 3,0 м<sup>3</sup>/час - сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ96.В00766.

В состав очистных сооружений входят: блок предварительной очистки с секцией тонкослойных отстойников, нефтеотделителем и кассетным фильтром для эмульгированных нефтепродуктов; блок доочистки, состоящий из двух фильтров с синтетическим материалом и адсорбционного фильтра.

Показатели очищенных сточных вод составляют: взвешенные в-ва – не более 10 мг/л; - БПК полн – не более 3 мг/л; - нефтепродукты – не более 0,05 мг/л, что соответствует требованиям для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Очищенные дождевые стоки в самотечном режиме поступают в накопительный резервуар № 3  $V=220 \text{ м}^3$  и далее насосом  $Q=5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=12 \text{ м}$  (1 раб., 1 рез. на складе) откачиваются по объединенному сбросному коллектору очищенных хозяйственно-бытовых и дождевых вод протяженностью более 500 м (от границы ПС) в ручей без названия (приток р. Дубна), за пределами территории подстанции. Место выпуска очищенных сточных вод укрепляется гранитным щебнем от размыва.

#### **Система удаления масла и воды, применяемой для пожаротушения**

Корректировкой проекта предусмотрено:

- изменение трассы сети маслосточков, замена материала труб на хризотилцементные и изменено месторасположение ввода трубопровода в здание очистных сооружений замасленных стоков.

Для сбора аварийного масла, атмосферных осадков и воды при пожаротушении автотрансформаторов запроектирован маслосборник полезным объемом 250 м<sup>3</sup>. Маслоприемники и маслосборник связаны сетью маслопроводов из хризотилцементных труб  $D=400 \text{ мм}$  (длина маслопроводов до маслосборника – 209,0 м). Маслосборник должен быть всегда опорожнен и готов для приема масла и воды на случай аварии или пожара. В процессе эксплуатации дождевая вода из маслосборника по мере накопления периодически направляется на очистку.

Общий расход дождевых вод и вод от маслосборника при работе АУВП – 152,1 л/сек.

Для очистки замасленных стоков устанавливается очистное оборудование модели МД-Л(Н)-3 ЗАО «Концерн Мойдодыр» г. Москва (производительность установки – 3,0 м<sup>3</sup>/ч). Пуск в работу установки очистки замасленных стоков осуществляется дистанционно оператором или с местного щита только после удаления уловленного масла из маслосборника. Замасленный шлам из установки очистки отводится в колодец, из которого по мере накопления удаляется специальными передвижными на утилизацию. Установка МД-Л(Н)-3 состоит из блока предварительной очистки (тонкослойный отстойник, фильтр с плавающей загрузкой и нефтесборное устройство) и блока доочистки (фильтры с синтетическими волокнами и активированным углем), которые размещаются в закрытом отапливаемом помещении, расположенном на перекрытии накопительного резервуара. Очищенные стоки, после установки МД-Л(Н)-3 удаляются по самотечному трубопроводу в накопительный резервуар №3  $V=220 \text{ м}^3$ .

В накопительном резервуаре №3  $V=220 \text{ м}^3$  аккумулируются очищенные замасленные стоки, очищенные хозяйственно-бытовые стоки, очищенные дождевые и условно – чистые ливневые стоки и дренажные воды.

После очистки до показателей, предъявляемых к выпуску очищенных вод в водоем рыбохозяйственного назначения, очищенные сточные воды сбрасываются по объединенному коллектору очищенных сточных вод в ручей без названия (приток р. Дубна), за пределами территории подстанции.

#### *Пластовый (систематический) и пристенный (прифундаментный) дренаж*

Корректировкой проекта предусмотрено изменение точки сброса дренажных вод.

Площадка под строительство находится в зоне критического подтопления.

Дренажная система представляет собой совместную работу систематического дренажа на территории площадки и локальный дренаж зданий и сооружений (пластовый и прифундаментный дренажи).

Систематический дренаж выполняется путем укладки по дну разработанной траншеи выравнивающего слоя песка мощностью 100 мм, далее устраивается дренажная призма из щебня фр. 20-40 мм в обертке защитно-фильтрующим геотекстилем. При отсыпке призмы в ее теле укладывается дренажная двухслойная труба диаметром  $D=160-200 \text{ мм}$ . Сбросной участок дренажной системы выполняется из труб  $D=200 \text{ мм}$ .

Пристенный дренаж выполнен из полиэтиленовых перфорированных труб  $D=160-200 \text{ мм}$  с фильтром из геотекстиля, укладываемых на глубину не ниже основания фундаментной плиты. В качестве обсыпки трубы в дренажных призмах применяется щебень средней крупности и песок среднезернистый.

Отвод дренажных стоков предусматривается в колодец на внутривоздушной сети очищенных стоков и далее в резервуар №3 V=220 м<sup>3</sup> очищенных сточных вод, откуда отводятся в ручей, расположенный за пределами ПС. Подключение дренажа к сети очищенной воды (К3) предусматривается в колодце №К3-4 выше шельги трубопровода очищенной воды (К3).

Проектом предусматривается, на 1 этапе строительства, устройство двух дренажных насосных станций Д47/ДНС1 и Д37/ДНС2. На втором этапе строительства предусматривается устройство третьей насосной станции Д41/ДНС3.

Проектируемые дренажные насосные станции (ДНС) выполнены колодезного типа из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 с установкой 2-х насосов (1 раб, 1 рез.) Q=9,0 м<sup>3</sup>/ч, H=8,0 м, P=0,7 кВт.

Трубчатый дренаж устраивается из полиэтиленовых гофрированных перфорированных труб «Перфокор-П» SN8 Д=160 мм ТУ2248-004-73011750.

Участок сети от Д8/КГН2 до К3-5 прокладывается из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-200x9,5 по ГОСТ 18599.

Напорные сети от Д47/ДНС1 и Д37/ДНС2 прокладываются из труб стальных электросварных Д=38x2,8 мм по ГОСТ 1070.

Общий приток воды в дренаж составит – 53,7 м<sup>3</sup>/сут.

От накопительного резервуара № 3 сбросной коллектор, протяженностью 591,9 м, прокладывается подземно, 2,8 м – наземно. Перед сбросом сточных вод в ручей предусмотрена камера гашения напора. Для исключения размыва грунта в пойме предусмотрено устройство в грунте корыта, заполненного гранитным щебнем.

Пересечение сбросного коллектора ж/д путей на перегоне Вербилки-Большая Волга Московской ж/д, согласно техническим условиям Московской железной дороги - филиал ОАО «РЖД», предусмотрено способом ГНБ (рабочие и приемный котлованы на расстоянии не менее 10 м).

#### **Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

##### **Отопление**

Отопление помещений здания объединенного общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ) (далее - здание ОПУ) – воздушное электрическое. Поддержание требуемой температуры внутреннего воздуха осуществляется с помощью электрообогревателей «НОВО», работающих в автоматическом режиме.

В залах КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ управление электрообогревателями Viking - С4N с термостатами R80 RDC - 700 осуществляется системой управления Orion 700. Температура в залах КРУЭ поддерживается равной плюс 5°С, при проведении ремонтных работ - плюс 15°С.

В помещении щита управления отопление осуществляется электрообогревателями Viking - С2N с термостатами R80 RDC - 700. Управление электрообогревателями осуществляется системой Orion 700. Температура в помещении щита управления поддерживается равной плюс 20°С. Включение этих приборов осуществляется автоматически при понижении температуры внутреннего воздуха ниже нормируемой.

В помещениях аккумуляторных батарей предусматривается установка взрывозащищенных электрических обогревателей типа ВНУ с максимальной температурой поверхности не более 115°С, ограниченной встроенным термовыключателем. Электрообогреватели работают в автоматическом режиме.

В остальных помещениях требуемая температура поддерживается электрообогревателями NOVO Viking со встроенными термостатами.

В кабельном подвале и кабельном туннеле отопление не предусматривается.

Расчетный расход тепла на отопление составляет 123900 Вт.

##### **Вентиляция**

Для создания в помещениях зданий допустимых метеорологических условий предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены в помещениях определены расчетом по тепловыделениям, вредностям и кратностям в объеме, необходимом для обеспечения санитарных норм и норм по взрывопожаробезопасности.

В остальных технических и административных помещениях воздухообмены приняты по нормируемым кратностям и исходя из санитарной нормы наружного воздуха на человека, где возможно постоянное пребывание людей.

В залах КРУЭ 220 кВ и КРУЭ 110 кВ запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая однократный обмен воздуха в час с применением двух приточных систем, обеспечивающих 50% требуемого расхода воздуха и выполняющих резервирование с расходом не менее 50% требуемого воздухообмена.

Подача приточного воздуха осуществляется непосредственно в рабочую зону залов. Вытяжка осуществляется на 2/3 производительности системы из нижней зоны здания и на 1/3 из верхней зоны.

В залах КРУЭ предусмотрена аварийная вентиляция обеспечивающая 3-х кратный воздухообмен, с использованием общеобменной вытяжной вентиляции, рассчитанной на дополнительный (от стационарного режима) объем воздуха.

В залах КРУЭ предусмотрена система обнаружения элегаза типа «ИГАС». Система типа «ИГАС» предназначена для раннего обнаружения аварийных ситуаций по комплексу физических и химических параметров среды охраняемого объекта. На основании получаемой первичной информации от выносных датчиков системы (газоанализаторов). Система обеспечивает достоверность результатов измерений, сигнализацию о превышении установленных порогов в контролируемом помещении, выдачу аварийного сигнала на включение приточно-вытяжной вентиляции при превышении установленных порогов, выдачу информации по цифровому протоколу в выше стоящие системы АСУ.

Аварийная вытяжная вентиляция включается по сигналу от датчика (многока-нального газоаналитического комплекса при повышении предельно допустимой концентрации элегаза в зале КРУЭ, помещении для хранения баллонов с элегазом и кабельных помещениях под залом КРУЭ при величине концентрации элегаза более 5000 мг/м<sup>3</sup>.

В шкафу приточных систем П1, П1' и П2, П2' предусмотрен сухой контакт на сигнализацию со шкафом автоматики газоаналитического комплекса и включение систем от датчиков сигнализации недостаточного содержания кислорода расположенных по всему периметру помещения на уровне пола с наиболее вероятным скоплением элегаза.

В залах КРУЭ предусмотрен комплект средств защиты типа Dilo, которой включает все предметы, необходимые для того, чтобы обеспечить безопасность персонала и предотвратить загрязнение окружающей среды продуктами распада элегаза, поступающими из системы распределения элегаза. Предметы, входящие в комплект средств защиты, соответствуют требованиям инструкции к элегазовым установкам.

Для индивидуального контроля элегаза предусмотрены переносные электронные течеискатели марки LS 790B, в количестве 10 шт.

Приточная система П1, П1' заблокирована с четырьмя вытяжными вентиляторами В1, В2 (рабочей верхней и нижней зоны), В1', В2'(рез.). Имеет два режима включения: автоматическое от СГК-52 и ручное.

Приточная система П2, П2' заблокирована с четырьмя вытяжными вентиляторами В3, В4 (раб.), В3', В4' (рез.). Имеет два режима включения: автоматическое от СГК-52 и ручное.

Приточная система АПЕ1 зала КРУЭ 220 кВ заблокирована с двумя вытяжными крышными вентиляторами АВ1, АВ2 (верхняя и нижняя зоны). Имеет два режима включения: автоматическое от СГК-52 и ручное.

Приточная система АПЕ2 зала КРУЭ 110 кВ заблокирована с двумя вытяжными крышными вентиляторами АВ3, АВ4 (верхняя и нижняя зоны). Имеет два режима включения: автоматическое от СГК-52 и ручное.

В помещениях кабельного подвала для удаления теплопоступлений запроектированы приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим и естественным побуждением. Вентиляция в этом помещении имеет три режима работы: действует периодически по датчику температуры (включается автоматически при достижении температуры воздуха в помещениях +33°C, отключается при температуре воздуха +28 °C); автоматическое от СГК-52; ручное (удаление дыма после пожара).

Удаление дыма из помещений кабельного подвала обеспечивается проектируемой системой общеобменной вентиляции. Удаление дыма из этих помещений организуется системами вытяжной вентиляции В5, В6; вентиляторы приняты крышные коррозионностойкие, работающие в режимах вентиляции и дымоудаления, заблокированы с противопожарными клапанами КПУ-3 с исполнительным механизмом Velimo или аналог.

Приточный воздух подается двумя приточными системами с естественным побуждением ПЕ1, ПЕ2.

В помещении аккумуляторных батарей и кислотной запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В зимний период вентиляция работает постоянно, т. к. обеспечивает воздушное отопление. Приточная система оборудована резервным вентилятором в искрозащищенном исполнении. Вытяжная система оборудована резервным вентилятором во взрывозащищенном исполнении. В летний и переходные периоды, когда не требуется отопление, вентиляция работает на период заряда батарей от четырех контактов ЗПУ (зарядно-подзарядного устройства аккумуляторных батарей).

Подача приточного воздуха осуществляется системой П6 в нижнюю зону вдоль наружной стены. Удаление отработанного воздуха в соотношении 1/3 объема воздуха из нижней зоны и 2/3 – из верхней зоны. Кроме того, согласно ПУЭ п.4.4.40 предусмотрен однократный воздухообмен в помещениях аккумуляторных естественной вытяжкой из верхней зоны в каждом помещении при помощи дефлекторов (системы ВЕ7, ВЕ8).

В кислотной приток производится системой П6 в верхнюю зону, вытяжка системой В14 из нижней зоны.

Воздуховоды системы В14 снаружи здания окрашиваются покрытием ОЗС-МВ гидрофобным составом МПВО толщиной не менее 200 мкм для эксплуатации в условиях открытой атмосферы.

Все воздуховоды вытяжных систем В14, ВЕ7, ВЕ8 приняты сварными с кислотоупорным покрытием грунт-краской кислотостойкой ИОЛИТ-1Г за два раза с двух сторон. Наружный участок систем ВЕ7, ВЕ8 выполняется из утепленного воздуховода «труба 2Т», кислотостойким и огнеупорным покрытиями в этом случае не подлежит.

Воздуховоды вытяжных систем В14, ВЕ7, ВЕ8 прокладываются с подъемом 0,005 в направлении движения газовойдушной смеси.

Воздуховоды системы воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией П6 покрываются прошивным базальтовым огнезащитным рулонным фольгированным МПБОР-8-1Ф, для крепления к воздуховоду используется огнезащитное клеевое покрытие толщиной не менее 1,2 мм.

В помещениях ТСН запроектирована приточно-вытяжная вентиляция: приток механический системой П8, вытяжка - естественная через клапан в стене система ВЕ5.

Удаление дыма из трансформаторных камер предусмотрено с помощью переносных противопожарных дымососов марки ДПЭ со всасывающим (5 м) и напорным (10 м) рукавами, в количестве одной установки. Хранятся ДПЭ на складе ПС.

Вентиляция РУ 10 кВ обеспечивает отвод выделяемого тепла для поддержания допустимой для электрических аппаратов температуры. Вентиляция: приток - механический подается приточной установкой П9, вытяжка - естественная через клапаны в стене – системы ВЕ1, ВЕ2. Вентиляция периодического действия: включение при +33 °C, отключение при +28°C.

В помещениях реакторных воздухообмен рассчитан на ассимиляцию теплопоступлений от технологического оборудования. Вентиляция в этих помещениях периодического действия.

Вентоборудование включается автоматически при достижении +40°C и отключается при температуре +25°C.

Предусмотрена изоляция приточных воздуховодов системы П10 теплоогнезащитным покрытием на основе базальтового волокна ОГНЕМАТ Эко-Вент -1Ф толщиной 50 мм, в качестве клея мастика TRIUMF толщиной не менее 1,8 мм, швы проклеиваются лентой алюминиевой монтажной ЛАМС. Воздуховоды плотные, с толщиной листовой стали не менее 0,8 мм.

В помещениях ЩСН и ЩПТ запроектирована приточная вентиляция с естественным побуждением через утепленный клапан в стене системы ПЕ3, ПЕ4 и вытяжная с механическим побуждением, выполненная канальными вентиляторами систем В11, В12 соответственно и утепленными клапанами, располагаемыми в обслуживаемом помещении.

В остальных технических и административных помещениях воздухообмены приняты по нормируемым кратностям и исходя из санитарной нормы наружного воздуха на человека, где возможно постоянное пребывание людей.

Вентиляционное оборудование для этих помещений расположено в вентиляционных камерах третьего и четвертого этажей. На воздуховодах систем вентиляции обслуживающих помещения категорий В1-В4 устанавливаются огнезадерживающие клапаны.

Кабельные туннели оборудуются приточными системами с естественным побуждением ПЕ5, ПЕ6 и вытяжными с механическим побуждением В17, В18 при помощи крышных вентиляторов, установленных на крыше здания пункта перехода кабелей с эстакад в кабельный туннель (для каждого туннеля свои системы).

Воздухообмен рассчитан на снятие тепловыделений от кабелей. Работа систем В16, В17 предусмотрена в режимах вентиляции и дымоудаления, заблокирована с противопожарными клапанами КПУ-3 с исполнительным механизмом Belimo или аналог.

Вытяжные воздуховоды систем В16, В17 приняты плотные, с толщиной листовой стали не менее 0,8 мм, покрытые огнезащитным покрытием (краской) ОЗС-МВ, имеют предел огнестойкости EI45.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918.

#### ***Кондиционирование***

Для обеспечения требований задания на проектирование и погашения избыточного теплоступления в помещениях серверной, щита управления, комнат связи ФСК и МОЭСК, АРМ, РЗА, АСКУЭ, устанавливаются кондиционеры (сплит-системы) с внутренними блоками канального и кассетного типа и наружными компрессорно-конденсаторными блоками, которые обеспечивают необходимые параметры микроклимата в помещениях в теплый период года.

В данных помещениях предусматривается 100 % резервирование сплит-систем с автоматическим включением резерва с помощью модуля 2С (УРК-2). Проектом предусмотрен «зимний комплект».

Трубопроводы системы холодоснабжения выполняются из медных труб, изолированных цилиндрами на основе вспененного каучука толщиной 13 мм.

Отвод конденсата от внутренних блоков осуществляется системой из полипропиленовых труб, проложенных с уклоном 0,01 в проектируемую систему хозяйственно-бытовой канализации К1 через сифон с разрывом струи.

#### ***Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ)***

##### ***Отопление***

Отопление ЗРУ 6 кВ осуществляется электрообогревателями «NOBO» серии «Nordic» со встроенным термостатом. Температура воздуха в помещении ЗРУ 6 кВ в холодный период года принята плюс 5°C, на период ремонта температура поддерживается плюс 18°C включением вручную электрообогревателей.

##### ***Вентиляция***

В помещениях ЗРУ 6 кВ принята аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на пятикратный обмен воздуха в час. Удаление воздуха осуществляется с помощью осевых

вентиляторов ВО-06-300 №4, установленных в стене, снабженных лепестковыми клапанами. Приток - естественный через жалюзийные решетки в дверях.

Вентиляция кабельного помещения – приточно - вытяжная с механическим и естественным побуждением воздуха. Вытяжка осуществляется системами В3, В4.

Приток - естественный через жалюзийные решетки с воздушным клапаном с электроприводом.

При пересечении воздуховодами противопожарных преград установлены огнезадерживающие клапаны.

Воздуховоды предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918.

#### ***Здание насосной***

##### ***Отопление***

В здании насосной принято воздушное электрическое отопление с использованием электрообогревателей «НОВО» для поддержания требуемой температуры внутреннего воздуха плюс 5°С. Электрообогреватели работают в автоматическом режиме.

##### ***Вентиляция***

В насосной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха, обеспечивающая однократный воздухообмен в 1 час. Приток воздуха осуществляется через решетку в двери, вытяжка - через проем в стене.

Тепло, выделяемое при работе пожарных насосов, удаляется с помощью осевого вентилятора размещенного в стене.

#### ***Здание камеры переключения задвижек №2 (КПЗ № 2)***

##### ***Отопление***

В здании КПЗ № 2 запроектировано воздушное электрическое отопление использованием электрообогревателя «НОВО», который работает в автоматическом режиме и поддерживает требуемую температуру внутреннего воздуха +5°С.

##### ***Вентиляция***

В помещении предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха: приток воздуха осуществляется через решетку в двери, удаление воздуха через потолочную вентиляционную решетку и далее через вентилируемый чердак наружу.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой стали по ГОСТ 14918.

#### ***Здание очистных сооружений с маслосборником***

##### ***Отопление***

В помещении очистки замасленных стоков предусмотрено воздушное электрическое отопление с помощью электрообогревателей «НОВО», которые работают в автоматическом режиме и поддерживают требуемую температуру внутреннего воздуха +5°С.

##### ***Вентиляция***

В помещении очистного сооружения запроектирована естественная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая однократный воздухообмен в 1 час. Приток воздуха – через решетку в двери, удаление отработанного воздуха с помощью дефлектора.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918.

#### ***Здание проходной***

##### ***Отопление***

Отопление здания проходной – воздушное электрическое с помощью электрообогревателей «НОВО» со встроенным термостатом серии «Nordic».

##### ***Вентиляция***

Для создания в помещениях воздушной среды, удовлетворяющей установленным СанПиН 2.2.4.548-96 гигиеническим нормам и технологическим требованиям, в здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Приток и удаление воздуха из комнаты отдыха, поста охраны и выписки про-пусков, комнаты начальника караула, осуществляется приточно-вытяжной установкой с регенерацией тепла VR 400EV «Sistemair». Установка монтируется на стене помещения комнаты отдыха.

Приток и вытяжка воздуха организованы по схеме «сверху-вверх» через диффузоры ДПУ-К и ДПУ-В (фирмы Арктос).

Отдельные вытяжные системы приняты: из санузла - В2; из душевой - В3; помещения для хранения оружия - В4. Используются осевые вытяжные вентиляторы, с таймером.

Помещение для хранения оружия отделено от других противопожарным клапаном КЛОП-2. При пожаре вентустановки автоматически отключаются, противопожарный клапан закрыт.

Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,5 мм по ГОСТ 14918.

#### ***Здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором***

Проектные решения по отоплению и вентиляции, разработанные по зданию очистных сооружений с маслосборником, аналогичны проектным решениям по зданию очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором.

II этап

#### ***Здание вспомогательного назначения (ЗВН)***

В здании предусмотрены системы общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением в зависимости от функционального назначения помещений.

Требуемый воздухообмен обеспечивается работой следующих систем приточно-вытяжной вентиляции:

П1, В1 - жилые номера на третьем этаже в осях 1-8/Г-Ж;

П2.1, В2 - обеденный зал № 302 и доготовочная № 303 на третьем этаже в осях 8-10/А-В;

П2.2 – раздевалка № 306 и коридор № 308 на 3 этаже в осях 9-10/В-Д;

П3, В3 – спортзал № 312 и раздевалки №310 на третьем этаже в осях 9-10/В-Е;

П4, В4 - административно-бытовые и технические помещения первого и второго этажей в осях 9-10/А-Е;

П5, В5 - склад ЛБ №218, архив БРМЭС № 219, технические помещения 220 и 221 на втором этаже в осях 1-8 / Г-Ж;

В6 - санузлы и душевые первого, второго и третьего этажей в осях 9-10/В-Д;

В7.1, В7.2 - помещение ТСН №126 на первом этаже в осях 2-3/Б-Г (обе системы одинаковы, одна из них основная, вторая резервная);

В8.1, В8.2 - помещение ТСН № 128 на первом этаже в осях 7-8/Б-Г(одна рабочая, вторая резервная);

В9 - помещение ЩСН (№127) на первом этаже в осях 3-5/В-Г;

В10 – гараж № 122 в осях 3-4/Г- Ж на первом этаже;

В11 – гараж №123 в осях 1-3/Г- Ж на первом этаже;

В12 - склад ЛБ № 120 и склад аварийного резерва №121 в осях 4-8/Г-Ж на первом этаже;

В13 - склад ЗИП № 117, склад ТО и Р №131, технический коридор №130 в осях 5-9/Б-Ж на первом этаже;

В14 – служебное помещение № 403 в осях 8-10/А-В на четвертом этаже;

ВЕ1 – техподполье № 001;

ВЕ2 - кладовка №404 в осях 8-9/Ж-И на четвертом этаже;

ВМО1 - канал для подключения системы местной механической вытяжной вентиляции от плиты доготовочной № 303 в осях 9-10/А-В на третьем этаже.

Подача воздуха приточными системами и удаление воздуха вытяжными системами осуществляется по схеме «сверху-вверх», то есть в верхней зоне помещений, за исключением удаления воздуха в помещениях гаражей №№122, 123, в которых вытяжка производится как из верхней зоны, так и из нижней (у пола) в соотношении 50%/50% общего расхода.

В помещениях, где предусматривается только механическая вытяжка – помещения, расположенные на первом этаже: ТСН №126, ТСН № 128, ЩСН №127, гараж № 122, гараж № 123; также, склад ЛБ №120, склад аварийного резерва №121, склад ЗИП №117, склад ТО и Р №131, технический коридор № 130; служебное помещение №403 на четвертом этаже - приток осуществляется неорганизованно, через неплотности наружных ворот, дверей и окон.

Подача и удаление воздуха в помещениях осуществляется через воздухораспределительные устройства: квадратные потолочные четырёхпоточные диффузоры, круглые потолочные универсальные пластиковые диффузоры и прямоугольные настенные решётки с горизонтальными подвижными жалюзи.

Приточный и удаляемый воздух перемещается по вентиляционным каналам. В качестве вентиляционных каналов приняты воздуховоды прямоугольного и круглого сечения из тонколистовой оцинкованной стали.

Подводки к потолочным диффузорам приняты в виде гибких воздуховодов круглого сечения: теплоизолированных, кроме подводок для систем В4, В6, неизолированных - для систем В4, В6.

Гибкие подводки присоединяются к квадратным потолочным четырёхпоточным диффузорам и настенным решёткам в гостиничных номерах на втором этаже посредством камер статического давления КСД (адаптеров) с патрубками. Камеры статического давления (адаптеры) выполняются из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,7 мм. Горизонтальные участки воздуховодов прокладываются под плитами перекрытий соответствующих этажей и крепятся к ним.

В помещениях с подвесными (подшивными) потолками прокладка осуществляется скрыто в запотолочном пространстве. Вертикальные участки воздуховодов прокладываются в шахтах, выделенных для этого в определённых местах. Подача воздуха осуществляется приточными установками. Приточные установки располагаются в венткамерах.

Все приточные установки комплектуются регуляторами частоты вращения электродвигателей.

Удаление отработанного воздуха осуществляется с помощью вытяжных вентиляторов: радиальные крышные, радиальные канального типа.

Выброс отработанного воздуха вытяжными системами осуществляется над кровлей здания.

Для осуществления неорганизованного притока в помещения первого этажа в наружных металлических воротах и дверях следует предусмотреть переточные решётки. Вентиляция техподполья №001 в осях 8-10/А-И на отметке минус 2,500 осуществляется с помощью вытяжной системы с естественным побуждением ВЕ1, при этом приток осуществляется неорганизованно через переточные решётки прямоугольного сечения, устанавливаемые в стены. Для усиления тяги на оголовки вертикального воздуховода, поднимающегося над кровлей, устанавливается дефлектор.

Для балансировки вентиляционных систем (распределения расходов) на от-ветвлениях от магистральных воздуховодов предусматривается установка ручных дроссель-клапанов круглого и прямоугольного сечения.

Для предотвращения распространения огня и продуктов горения по вентиляционным каналам на воздуховодах в местах их пересечения противопожарных стен, перегородок и перекрытий устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны с электромеханическими электроприводами.

Для уменьшения проникновения холодного воздуха с улицы через наружные двери входа в здание в осях 9-10/А над данным дверным проёмом в тамбуре предусматривается установка воздушно-тепловой завесы горизонтального исполнения (У1). Воздушно-тепловая завеса снабжена электрическим воздухонагревателем с двумя ступенями мощности.

### ***Кондиционирование***

Система кондиционирования запроектирована в отдельных помещениях второго этажа: кабинете начальника ПС № 203 в осях 9-10/А-В (К1); кабинете персонала РЗА №213 в осях 9-10/Е-И - К2 или К2а (взаиморезервируемые системы).

Системы кондиционирования имеют возможность работать как на охлаждение, так и на обогрев.

В качестве хладагента применен озонобезопасный фреон R410А.

Внутренние блоки – кассетного типа, с 4-х сторонней раздачей. Корпуса блоков устанавливаются в пространстве за подвесными потолками.

Фреоновые трубы выполняются из медных труб и покрываются теплоизоляцией на основе вспененного каучука типа «K-flex ST».

Для отвода конденсата от внутренних блоков во время работы в режиме охлаждения предусмотрена система дренажных трубопроводов. Трубопроводы приняты из полипропиленовых труб. Внутренние блоки кондиционеров оборудованы встроенными дренажными помпами, поднимающими конденсат до уровня дренажных трубопроводов.

По дренажным трубопроводам конденсат удаляется самотеком. Дренажные трубопроводы подключаются к стоякам систем хозяйственно-бытовой канализации К1-5 и К1-6 через сифоны с запахозапирающими устройствами.

#### **Противодымная вентиляция**

Проектом предусмотрены системы вытяжной противодымной вентиляции гаража №122 в осях 3-4/Г-Ж и гаража №123 в осях 1-3/Г-Ж, расположенных на первом этаже здания - система ДУ1, но при условии возникновения пожара в одном из указанных помещений. Каждый из гаражей, имея площади 64,48 м<sup>2</sup> и 99,96 м<sup>2</sup>, рассматривается как одна дымовая зона. Два ответвления в гараж №122 и гараж №123 присоединяются к общей шахте дымоудаления - вертикальному каналу, проходящему на кровлю здания. На каждом ответвлении предусматривается установка противопожарного нормально закрытого клапана.

Для корректной работы системы противодымной вентиляции проектом предусматриваются меры по возмещению (компенсации) объёмов удаляемых продуктов горения наружным воздухом. В каждом из гаражей в наружной стене выполняется отверстие, в которое устанавливается утеплённый воздушный клапан прямоугольного сечения с реверсивным электроприводом напряжением 220 В, расположенным снаружи.

Клапаны приточной компенсации К1 и К2 устанавливаются в нижней зоне помещений - ниже уровня границы дымового слоя.

Со стороны помещений торцы клапанов закрываются сетками, снаружи – отверстия закрываются наружными решетками с горизонтальными неподвижными жалюзи.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918.

Для обеспечения пожарной безопасности запроектирована установка огнезадерживающих клапанов на воздуховодах общеобменной вентиляции в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград или перекрытий.

#### **Здание камеры переключения задвижек №1 (КПЗ № 1)**

Проектные решения по отоплению и вентиляции, разработанные для здания камеры переключения задвижек № 2, аналогичны для здания камеры переключения задвижек № 1.

Расчетные тепловые нагрузки:

Наименование потребителя	Расход тепла, Вт				
	отопление	вентиляция	ГВС	Общий	Расход холода, Вт
Здание объединенного обще-подстанционного пункта управления (ОПУ) с ком-плектным распределитель-ным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплект-ным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110кВ)	123900	328800	-	452700	55550
Здание закрытого распределительного					

устройства (ЗРУ 6 кВ)	11400	-	-	11400	-
Здание насосной	5700	-	-	5700	-
Здание камеры переключения задвижек №2 (КПЗ№2)	1460	-	-	1460	-
Здание очистных сооружений стоков с маслосборником	2730	-	-	2730	-
Здание проходной	9200	-	-	9200	-
Здание камеры переключения задвижек №1 (КПЗ№1)	1460	-	-	1460	-
Здание очистных сооружений стоков с резервуаром-аккумулятором	2420	-	-	2420	-
Здание вспомогательного назначения (ЗВН)	106500	128900	-	235400	5,59
Итого:	264770	459370	-	724140	

Проектной документацией разработаны мероприятия энергосберегающие, по снижению шума, противопожарные.

### **Проект организации строительства**

В соответствии с заданием на проектирование строительство объекта предусматривается в две очереди. Частично строительство объекта реализовано.

Проект организации капитального строительства содержит: обоснование принятой организационно-технологической схемы и технологической последовательности выполнения строительных работ по зданиям и сооружениям, методы производства основных видов работ; указания о методах осуществления инструментального контроля за качеством строительных работ; обоснование потребности капитального строительства: в кадрах, основных строительных машинах и механизмах, транспортных средствах, в воде и энергоресурсах, во временных зданиях и сооружениях; обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов и конструкций; основные указания по технике безопасности; требования по пожарной безопасности; мероприятия по утилизации строительных отходов и защите от шума; мероприятия по охране окружающей среды в период строительства; перечень мероприятий по обеспечению требований охраны труда; обоснование принятой продолжительности строительства.

Общий срок строительства – 18 мес., подготовительный период – 2,5 мес.

### **Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, их частей**

Основанием для разработки раздела ПОД является задание на проектирование «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка».

Перечень демонтируемых объектов:

- здание трансформаторной мастерской (гараж, машинный зал, мастерская, ангар, пристройка сарай № 1, пристройка сарай № 2);
- склад огнеопасных материалов;
- здание противопожарных насосов;
- подземный пожарный резервуар;
- здание ЗРУ 6 кВ – демонтаж кровли;
- здание проходной – демонтаж кровли;
- здание переключения задвижек № 2 – демонтаж кровли;

- здание пункта перехода кабелей с эстакады в туннель – демонтаж кровли;
- металлические ангары – 3 шт;
- открытое распределительное устройство 110 кВ;
- открытое распределительное устройство 220 кВ;
- открытый склад масла;
- наружное ограждение;
- внутреннее ограждение.

Техническое состояние зданий и сооружений классифицируется как ограниченно работоспособное и аварийное.

До начала работ по демонтажу должны быть выполнены подготовительные работы, определены зоны, опасные для нахождения людей, на время демонтажа должны быть огорожены, иметь предупредительные надписи об опасности.

При производстве демонтажных работ и невозможности ограждения опасной зоны постоянным защитным ограждением, необходимо, на время проведения работ, такие зоны обозначить сигнальной лентой и вывесить знаки безопасности.

Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,3 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительными или страховочными ограждениями, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ вне освещенных местах не допускается.

### **Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

*Природоохранные ограничения:* сброс сточных вод в водный объект (ручей без названия, приток р. Дубна); водоохранная зона и прибрежная защитная полоса водных объектов (канал им. Москвы, ручей без названия – приток р. Дубна); древесно-кустарниковая растительность.

Воздействие на атмосферный воздух на период реконструкции и эксплуатации объекта с учетом фона на границе жилой застройки не превысит допустимых значений, на период кратковременной работы резервной ДГУ максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ (по диоксиду азота) незначительно превысят допустимые значения в пределах границ площадки объекта.

Организация работ на период реконструкции, система сбора и отвода трансформаторного масла, предусмотренная на случае аварийной ситуации или пожара, сбор, отвод и очистка сточных вод объекта на локальных очистных сооружениях, отвод сточных вод в водный объект (ручей без названия, приток р. Дубна) и прочие проектные решения отвечают требованиям по охране водных объектов от загрязнения. Планируемая деятельность в рамках проектных материалов согласована Московско-Окским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству, проведение мероприятий по восстановлению биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется (заключение от 12.08.2019 г. №01-19/8520).

При перемонтаже порталных пролетов ВЛ предусматривается вырубка древесно-кустарниковой растительности, в том числе в существующей охранной зоне ВЛ 220 кВ - 156 деревьев на площади 0,1556 га, в охранной зоне ВЛ 110 кВ - кустарника на площади 88 м<sup>2</sup>.

При выполнении работ по озеленению планируется использовать снимаемый растительный грунт с подсыпкой привозного чистого плодородного грунта.

Способы сбора и обращения с отходами и излишками грунта на период реконструкции и эксплуатации отвечают требованиям экологической безопасности. Для всех видов отходов предусмотрен вывоз и передача специализированным организациям, имеющим лицензии на деятельность по обращению с соответствующими видами отходов.

## **Оценка документации на соответствие санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам**

Размещение и оценка соответствия принятых проектных решений санитарным требованиям проведена в рамках рассмотрения объекта капитального строительства: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка» по адресу: Московская область, Талдомский район, с. Темпы», по результатам которого выдано положительное заключение государственной экспертизы № 50-1-4-1240-12 от 27.08.2012.

Представлен технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, выполненный в 2018 г ООО «Русгеоком». В отчете о результатах изысканий содержатся следующие выводы и рекомендации по использованию почв и грунтов:

- Радиационная обстановка на участке отвечает требованиям НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010. В представленных материалах не содержится ограничений по использованию земельного участка для строительства по радиологическим показателям;

- по санитарно-химическим и санитарно-токсикологическим показателям, почва в слое до 3,0 м на участке относится к категории загрязнения «допустимая» и может использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска;

- почва в слое до 0,2 м по степени эпидемиологической опасности (микробиологическим и паразитологическим показателям) относится к категории загрязнения «чистая» и может использоваться без ограничений.

В соответствии с письмом Главного управления культурного наследия Московской области на участке изысканий отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ, а также выявленные объекты культурного наследия. В соответствии со ст.36 №73-ФЗ от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия народов РФ» земляные, строительные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками культурного наследия. Исполнитель работ в течение 3 рабочих дней со дня их обнаружения обязан направить заявление в письменной форме об указанных объектах в ГУ культурного наследия Московской области.

Участок располагается на территории Дмитровских электрических сетей и граничит: с севера и юга – земли ФГУП «Канала им. Москвы»; с востока – Дмитровское шоссе; с запада – в 20 м канал им. Москвы. Ближайшие жилые дома располагаются на расстоянии 92 м к северо-востоку. Реконструируемый объект располагается на территории 2-го пояса зоны санитарной охраны питьевого источника водоснабжения г. Москвы. В соответствии с примечаниями 3 раздела 7.1.10 СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 (новая редакция) для электроподстанций размер санитарно-защитной зоны устанавливается от типа (закрытые, открытые), мощности, на основании расчетов физического воздействия на атмосферный воздух, а так же результатов натурных исследований. Согласно заявленной мощности и выполненным расчетам загрязнений атмосферного воздуха и физического воздействия обосновывается размер санитарно-защитной зоны реконструируемой ПС 90 м во все стороны от границы территории. В дальнейшем расчетная санитарно-защитная зона будет подтверждена результатами натурных измерений при максимальной нагрузке и при необходимости откорректирована.

В соответствии с п.6.3 СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 (новая редакция) санитарный разрыв вдоль трассы с напряжением менее 330 кВ не регламентирован.

В соответствии с техническими условиями на площадке ПС предусмотрены системы технического, питьевого и противопожарного водоснабжения. Отопление, вентиляция в соответствии с техническими условиями.

Очистные сооружения с маслосборником представляют собой одноэтажное здание. Очистка хозяйственно-бытовых и замасленных сточных вод предусмотрена на установке полной биологической очистки «Биокси-10», производительностью 10 м<sup>3</sup>/сут. Очищенная вода поступает в блок доочистки, где проходит УФ-обеззараживание. Очищенные и обеззараженные

сточные воды поступают в систему ливневой канализации. Для отвода поверхностного стока проектируются очистные сооружения ливневых стоков. Для предотвращения растекания масла при повреждениях маслonaполненных силовых трансформаторов, выполняются маслоприемники, маслоотводы и маслосборники. Объем маслосборника принят на основании расчетов и составляет 273,53 м<sup>3</sup>. Маслосборник оборудован сигнализацией с подачей сигнала на щит управления. Удаление масла осуществляется насосом, с отведением на очистные сооружения. Доочистка поверхностного стока проходит в блоке очистной установки МД-Л(Н)-3. Для обеспечения качества очистки сточных вод до качества воды водоемов 1ой категории проектом предусмотрено обеззараживание на УФ-установке. Сброс очищенного стока осуществляется за пределами территории ПС, на расстоянии 250 м от уреза воды канала им. Москвы.

В проекте проведена оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и условия проживания населения. В период эксплуатации источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться: автотранспорт, воздухопроводы очистных сооружений, КРУЭ, площадка сбора мусора, открытый склад масла, трансформаторы (при доливе масла), обслуживающий автотранспорт. Согласно проведенным расчетам концентрации загрязняющих веществ с учетом фона в контрольных точках на границе расчетной санитарно-защитной зоны не будут превышать гигиенические нормативы.

Источником шума на рассматриваемом объекте являются трансформаторы, вентиляционное оборудование, ВЛ. Согласно расчетам уровни звукового давления, с учетом выполнения предусмотренных проектом шумозащитных мероприятий, не превысят ПДУ звука для территории жилой застройки для дневного и ночного времени, на границе территории ПС и санитарно-защитной зоны, что соответствует СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Настоящей корректировкой проектных материалов предусмотрены следующие изменения: выделены два этапа строительства; проектные решения приведены в соответствие с фактически выполненными работами; предусмотрены инженерно-технические средства охраны на ПС; предусмотрена открытая стоянка для 5-ти автомашин рядом со зданием проходной; изменены решения по водоотведению ливневых стоков с территории ПС; предусмотрена система пожаротушения ПС в кабельных коллекторах и кабельном полуэтаже КРУЭ 220/110 кВ; предусмотрен собственный источник электроэнергии – ДГУ; скорректирован раздел ПОС, а также прочие разделы в соответствии с техническим заданием на корректировку.

Корректированные проектные решения не повлекут за собой отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и не ухудшит условия проживания населения, а также не изменят соблюдение требований санитарной безопасности ранее рассмотренной документации.

### **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

В рамках технического перевооружения и реконструкции предусматривается изменение: планировки территории подстанции, объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, схемы наружных сетей.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства выполнены в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее № 123-ФЗ) и нормативных документов по пожарной безопасности.

Расстояния по горизонтали от зданий и сооружений, а так же расстояния по горизонтали между инженерными сетями предусмотрены в соответствии с требованиями СП 4.13130.

Согласно ст. 98 № 123-ФЗ СП 4.13130 и подъезд пожарных автомобилей обеспечен:

с одной стороны для следующих объектов: здание насосной, здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), здание очистки ливневых стоков с резервуаром-аккумулятором, здание очистных сооружений с маслосборником, здание пункта перехода

кабелей с эстакад в туннель, здания камер переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2), трансформаторы, дизель-генераторная установка.

с двух сторон для следующих объектов: здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ и здание вспомогательного назначения (ЗВН).

Проезды для пожарной техники приняты шириной не менее 3,5 м.

Наружное пожаротушение предусматривается согласно СП 8.13130 от пожарных гидрантов, обеспечивающих пожаротушение проектируемых объектов:

здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ, здание вспомогательного назначения (ЗВН) с расходом воды не менее 20 л/с;

здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), здание проходной, здание насосной, здание очистки ливневых стоков с резервуаром-аккумулятором, здание очистных сооружений с маслосборником, здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель, здания камер переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2) с расходом воды не менее 10 л/с.

На объекте предусматриваются пожарные резервуары (резервуар № 1 и № 2) объемом 300 м<sup>3</sup> каждый, с восстановлением противопожарного объема воды за 24 часа.

Для наружного пожаротушения автотрансформаторов (АТ-1 и АТ-2) предусмотрены лафетные стволы, с расходом не менее 0,2 л/с·м<sup>2</sup> (10 мин.), учитывая СТО 34.01-27.3-002-2014 (ВНПБ 29-14).

Степень огнестойкости зданий и сооружений:

здание насосной – I;

здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ), здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), здание проходной, здание вспомогательного назначения (ЗВН), здание очистки ливневых стоков с резервуаром-аккумулятором, здание очистных сооружений с маслосборником, здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель, здания камер переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2) – II.

Класс конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений – С0.

В соответствии со ст.32 № 123-ФЗ проектируемые здания и сооружения по классу функциональной пожарной опасности относятся к Ф5.1.

Категория взрывопожарной и пожарной опасности зданий и сооружений:

здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ), здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), здание вспомогательного назначения (ЗВН), здание очистки ливневых стоков с резервуаром-аккумулятором, здание очистных сооружений с маслосборником, здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель – В;

здание проходной, здание насосной, здания камер переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2) – Д.

Трансформаторы, дизель-генераторная установка – наружные установки категории ВН.

Предусмотрены разделительные перегородки с пределом огнестойкости не менее 1,5 ч между трансформаторами.

Пределы огнестойкости несущих строительных конструкций зданий приняты в соответствии с требованиями ст. 87, таб. 21 № 123-ФЗ. Строительные конструкции не способствуют скрытому распространению горения. Огнестойкость узлов крепления строительных конструкций выполнены с пределом огнестойкости самой конструкции.

Навесная фасадная система зданий и сооружений предусмотрена класса пожарной опасности К0, согласно п.5.2.3 СП 2.13130.

Помещения категорий по взрывопожарной и пожарной опасности В1-В3 отделены друг от друга и от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа с пределом огнестойкости не менее REI 45 с заполнением проемов противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Эвакуационные выходы, ширина лестничных маршей и путей эвакуации предусматриваются в соответствии с требованиями ст. 89 № 123-ФЗ, а так же СП 1.13130.2009.

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленного помещения до выхода наружу соответствует требованиям СП 1.13130.2009. Открывание дверей эвакуационных выходов и других дверей на путях эвакуации предусмотрены по направлению выхода из здания.

Внутренняя отделка путей эвакуации зданий выполнена с учетом требований ст. 134 № 123-ФЗ и п. 4.3.2. СП 1.13130.

В местах перепада высоты кровли более 1 метра предусмотрены пожарные лестницы, согласно п. 7.10 СП 4.13130.

Предусмотрено ограждение на кровле в соответствии с п.7.16 СП 4.13130.

Допустимая площадь кровли и общая толщина водоизоляционного ковра принята согласно п.5.23 СП 17.13330.

Здания оборудуются следующими системами противопожарной защиты:  
автоматической пожарной сигнализацией согласно СП 5.13130;

оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 1-го типа (Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ), здание очистных сооружений с маслосборником, здание насосной, здание камер переключения задвижек № 1 (КПЗ № 1) и № 2 (КПЗ № 2), здание очистки ливневых стоков с резервуаром-аккумулятором, здание проходной, дизель-генераторная установка) и 2-го типа (Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ), здание вспомогательного назначения (ЗВН)) согласно СП 3.13130.

системой противодымной защиты (дымоудаление из гаражей (здание вспомогательного назначения (ЗВН); подпор воздуха в нижние части помещений защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции) согласно СП 7.13130;

внутреннего противопожарного водопровода с расходом воды не менее 2 струи на 5 л/с согласно СП 10.13130 (Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ), здание вспомогательного назначения (ЗВН));

автоматическим водяным пожаротушением автотрансформаторы (АТ-1 и АТ-2).

### **Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**

Документация содержит решения по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и систем инженерно-технического обеспечения и требования по периодичности и порядку проведения текущих и капитальных ремонтов зданий, а также технического обслуживания, осмотров, контрольных проверок, мониторинга состояния основания зданий, строительных конструкций, систем инженерно-технического обеспечения. В соответствии со сведениями, приведенными в документации и ГОСТ 27751-2014, примерный срок службы зданий не менее 50 лет. Периодичность проведения капитального ремонта – 20 лет.

Эксплуатация энергетических объектов осуществляется в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Минтруда России

от 27.07.2013 № 328н, РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей», ПУЭ.

Нормативный срок службы автотрансформаторов и трансформаторов, коммутационной аппаратуры и КРУЭ составляет не менее 30 лет.

Согласно п. 4.2 ГОСТ Р 53778-2010 первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию.

В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 5 лет (для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях: агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность, сейсмичность района 7 баллов и более и др.). Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий и сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения);
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора (п. 4.3 ГОСТ Р 53778-2010).

### **Мероприятия по соблюдению требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов Энергетическая эффективность здания достигается за счет выполнения в проекте комплекса требований, влияющих на энергетическую эффективность здания:

- использование компактной формы зданий, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- использование в наружных ограждающих конструкциях современных теплоизоляционных материалов, с высокими теплотехническими характеристиками, имеющими пониженный коэффициент теплопередачи и высокое сопротивление воздухопроницанию;
- использование эффективной системы электроснабжения с учетом энергосберегающих мероприятий;
- применение современных приборов отопления;
- устройство автоматизированного системы отопления;
- использование современных материалов для обеспечения герметичности системы и предотвращения протечек;
- использование эффективных и экономичных санитарно-технических приборов;
- установка приборов учета используемых энергетических ресурсов.

По представленным в проектной документации данным энергетических паспортов проектируемые объекты согласно классификации энергетической эффективности относятся к классу «С» и «С+», что соответствует наименованию класса – «Нормальный».

### **4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

#### **По общим положениям и сведениям**

- представлены:

недостающие идентификационные сведения публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания единой энергетической системы»; Филиал ООО «Энерго-Юг» - «Волгоградэнергосетьпроект»; организаций, выполнивших инженерные изыскания; и других организаций, участвующих в проектировании;

документ, подтверждающий передачу ПД и (или) ИИ застройщику (техническому заказчику);

графические материалы по СПОЗУ и схемам ПС в бумажном варианте, в связи со сложностью работы с ними в электронном виде;

#### **По разделу «Схема планировочной организации земельного участка».**

Указан перечень проектных работ по корректировке.

Уточнены основные технические показатели земельного участка.

#### **По разделам Архитектурные и конструктивные и объемно-планировочные решения**

Указан перечень проектных работ по корректировке.

Приведены в соответствие проектные решения с материалами обследования.

#### **По подразделу «Система электроснабжения. Технологические решения»**

- представлены:

письмо ПАО «РОССЕТИ (Филиал АО ЦИУС Центра от 13.11.2019 № Ц1/3/1122 о подтверждении использования при корректировке проектной документации «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка» ранее разработанного тома П0128-0051-ПЗ-ИЗМ07 «Схема присоединения. Балансы и режимы»;

решения по туннелю;

принципиальные схемы в соответствии с п. 16 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87;

- уточнены:

сведения по присоединению ВЛ 110 кВ Темпы – Экран № 1 и Темпы – Экран № 2;

решения по:

собственным нуждам ПС и здания ВН в части: соответствия требованиям СТО 56947007-29.240.40.263-2018; взаимного их соответствия в отношении системы заземления, принятой в проектной документации (TN-S, TN-C-S); расчета нагрузок на ГРЩ, отсутствия компенсации реактивной мощности и выбора мощности трансформаторов с учетом нормируемых значений по их загрузке и ДГУ;

электроосвещению - исходные данные и результаты светотехнических расчетов внутреннего и наружного освещения с учетом нормируемой освещенности по СП 52.13330.2011, который включен в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил)... обязательных к применению, а также в соответствии с требованиями по энергосбережению; ремонтному освещению здания ПС;

молниезащите зданий и сооружений.

#### **По подразделу «Сети связи»**

По замечаниям экспертизы представлен раздел «Сети связи», откорректирована текстовая часть по слаботочным системам, представлены графические материалы по ВОЛС, уточнены решения по охранно-тревожной сигнализации, СКУД, видеонаблюдению, предусмотрено управление оборудованием инженерных систем при пожаре от системы АПС, представлены графические материалы по АПС и решения по противопожарной защите кабельного тоннеля,

ДГУ, уточнены решения по СОУЭ, представлены спецификации, предусмотрена телефонизации помещения со станцией пожаротушения.

Экспертиза обращает внимание, что:

- количество рабочих станций и мониторов, указанное в спецификации на оборудование по видеонаблюдению, не обосновано и влечет увеличение сметной стоимости строительства;
- до ввода объекта в эксплуатацию после реконструкции необходимо предусмотреть вывод тревожной сигнализации в подразделение Росгвардии с оформлением соответствующего договора.

#### **По противопожарным мероприятиям**

- обеспечено расстояние от внутреннего края проезда до стен зданий, учитывая ч.7 ст.98 № 123-ФЗ;
- исключена открытая площадка для хранения автомобилей на территории производственного объекта;
- указаны идентификационные признаки для зданий и сооружений, учитывая ст.6.1 № 123-ФЗ;
- указаны типы СОУЭ для каждого здания и сооружения, согласно СП 3.13130;
- указано устройство стволов пожарных лафетных для автотрансформаторов, учитывая СТО 34.01-27.3-002-2014 (ВНПБ 29-14);
- навесная фасадная система принята класса пожарной опасности К0, согласно п.5.2.3 СП 2.13130;
- помещения гаражей отделены от помещений здания вспомогательного назначения (ЗВН) противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа, согласно п. 6.11.7 СП 4.13130;
- подвалы с помещениями категории В2 разделены противопожарными перегородками 1-го типа. Перекрытия над подвалами выполнены противопожарными 3-го типа, согласно п. 6.2.11 СП 4.13130;
- представлен расчет естественного проветривания помещений при пожаре (Здание вспомогательного назначения (ЗВН));
- выход с лестничной клетки на кровлю предусмотрен через противопожарную дверь 2-го типа для здания объединенное общеподстанционное пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220 кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110 кВ), и через люк противопожарный 2-го типа здания вспомогательного назначения (ЗВН), согласно п.7.6 СП 4.13130.

#### **По мероприятиям по охране окружающей среды**

- откорректированы сведения (ситуационный план) о размере водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы канала им. Москвы;
- представлена оценка воздействия на атмосферный воздух на период работы ДГУ;
- откорректированы сведения о количестве отходов, образующихся в процессе эксплуатации.

### **V. Выводы по результатам рассмотрения**

#### **5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов**

Результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

#### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

##### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Результаты инженерно-экологических изысканий, указанные в пункте 4.1.1 настоящего заключения.

### **5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов**

Техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации.

### **5.3. Общие выводы**

Проектная документация объекта капитального строительства «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС №220 кВ Темпы. Корректировка» соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов, требованиям к содержанию разделов проектной документации, а также результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

## **6. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, и лицах проводивших проверку смет, подписавших заключение экспертизы**

Главный специалист «22.. Инженерно-геодезические изыскания»	Довбня Илья Андреевич
Главный специалист «2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геотехнические изыскания»	Ушаков Александр Сергеевич
Главный специалист «3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания» «1.4. Инженерно-экологические изыскания»	Хурасева Ольга Викторовна
Главный специалист «2.1 Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения; планировочная организация земельного участка; организация строительства»	Комогоров Виктор Федорович
Главный специалист «2.3.1. Электроснабжение и электропотребление»	Пастухова Ирина Вячеславовна
Главный специалист «2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация»	Залеская Евгения Владимировна
Главный специалист «2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование»	Шкуропат Валентина Петровна
Главный специалист «2.3.2. Системы автоматизации, связи и сигнализации»	Иванов Валерий Алексеевич
Главный специалист «8. Охрана окружающей среды»	Еремина Татьяна Евгеньевна
Главный специалист «9. Санитарно-эпидемиологической безопасности»	Савельев Игорь Игоревич
Главный специалист «2.5. Пожарная безопасность»	Журавлев Игорь Олегович

## ***ПРИЛОЖЕНИЕ 2***

**ДОГОВОР № 359**  
**аренды земельного участка,**  
**находящегося в государственной не разграниченной собственности**

г. Талдом Московской области

« 08 » ноября 2017г.

**АРЕНДОДАТЕЛЬ:** Администрация Талдомского муниципального района Московской области ИНН 5078001721, внесенный в Единый государственный реестр юридических лиц за основным государственным регистрационным номером (ОГРН) 1025007830693, 21.04.2006г. Межрайонная ИФНС № 12 по Московской области, КПП 507801001, в лице Начальника Управления земельных отношений администрации Талдомского муниципального района Николая Николаевича Никитухина, действующего на основании распоряжения от 04.04.2017 г. № 73 именуемая в дальнейшем Арендодатель, Юридический адрес: Московская область, город Талдом, пл.К. Маркса дом 12 и

**АРЕНДАТОР:** Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС») ОГРН 1024701893336 ИНН 4716016979 КПП 772801001 в лице директора филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское предприятие магистральных электрических сетей Дейнеги Вадима Викторовича, действующего на основании доверенности №240-16 от 24.11.2016 года, удостоверенной нотариусом города Москвы Федорченко Александром Вячеславовичем, зарегистрированной в реестре за № 2-4984, в дальнейшем именуемый «Арендатор», при совместном упоминании, именуемые в дальнейшем «Стороны» на основании заявления Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС») заключили настоящий Договор (далее - Договор) о нижеследующем:

**I. Предмет и цель договора**

1.1. Арендодатель обязуется предоставить Арендатору за плату во временное владение и пользование земельный участок, находящийся в государственной не разграниченной собственности площадью 37903 кв. метров, с кадастровым номером 50:01:0070101:2, местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка Почтовый адрес ориентира Московская обл. Талдомский р-н у с. Темпы , категория земель - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения; земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, вид разрешенного использования – для подстанции 220кВ (далее по тексту - Земельный участок), а Арендатор обязуется принять Земельный участок по акту приема-передачи (Приложение 2 является неотъемлемой частью настоящего договора)

1.2 Земельный участок предоставляется на основании постановления Главы Талдомского муниципального района Московской области № 2039 от 27.10.2017 года.

1.3. Земельный участок предоставляется для подстанции 220кВ .

1.4. Ограничений в использовании Земельного участка нет, сведения о правах третьих лиц на него у Арендодателя не имеется

1.5. На Земельном участке расположено нежилое сооружение, находящееся в собственности арендатора, регистрация права собственности № 50-50-01/032/2008-145 от 27.02.2009.

**II. Срок договора**

2.1. Настоящий договор заключается на срок 49 (сорок девять) лет с «08» ноября 2017года по «08» ноября 2066 года.

2.2. Земельный участок считается переданным Арендодателем Арендатору и принятым Арендатором с момента подписания акта-приема передачи Земельного участка.

2.3. Настоящий договор вступает в силу с даты его государственной регистрации в установленном законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области порядке

2.4. Стороны устанавливают, что условия настоящего договора применяются к

правоотношениям, возникшим до заключения настоящего договора, начиная с 08.10.2017 года.

### **III. Арендная плата**

3.1. Арендная плата начисляется с даты начала течения срока договора, указанного в п. 2.1 настоящего договора.

3.2. Размер арендной платы определяется в соответствии с Приложением 1 к настоящему договору, который является неотъемлемой частью настоящего договора.

3.3. Арендная плата вносится Арендатором ежемесячно, в полном объеме, в размере, установленном в Приложении 1, не позднее 15 числа включительно, путем внесения денежных средств, безналичным порядком с обязательным указанием в платежном документе назначения платежа, номера и даты настоящего договора по следующим реквизитам:

ГУ Банка России по ЦФО ИНН 5078001721 КПП 507801001 БИК 044525000  
р/сч 40101810845250010102 КБК 001 111 05013 05 0000 120 ОКТМО 46 654 426  
УФК по Московской области (Администрация Талдомского муниципального района  
Московской области л/с 04483003100)

3.4. Арендная плата за неполный период (месяц) исчисляется пропорционально количеству календарных дней аренды к количеству дней данного месяца.

3.5. Сумма поступлений зачисляется сначала в счет оплаты основного долга, и только при погашении основного долга зачисляется в счет оплаты пени, вне зависимости от назначения платежа, указанного в платежном поручении.

3.6. Арендная плата изменяется в зависимости от изменения базового размера арендной платы (Аб), значений повышающего коэффициента (Пкд), коэффициента, учитывающего местоположение Земельного участка на территории муниципального образования (Км), категории, разрешенного вида использования, а также после введения объекта строительства в эксплуатацию (для договоров, согласно которым земельный участок предоставляется для строительства) и в иных случаях, установленных законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области.

3.7. Арендная плата изменяется, и арендная плата подлежит обязательной уплате Арендатором в каждом случае изменения (введения) базового размера арендной платы, коэффициентов полномочным органом государственной власти Московской области и органов местного самоуправления, без согласования с Арендатором и без внесения изменений или дополнений в настоящий договор путем направления соответствующего уведомления Арендатору.

3.8. Размер арендной платы считается измененным со дня введения нового базового размера арендной платы, а также с даты принятия соответствующего распорядительного акта об изменении категории, разрешенного вида использования Земельного участка, коэффициентов в соответствии с законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области.

3.9. Обязательства по оплате по настоящему договору считаются исполненными после внесения Арендатором арендной платы в полном объеме, за период, установленный пунктом 3.3 настоящего договора. При внесении Арендатором арендной платы не в полном объеме, размер которого установлен пунктом 3.3 настоящего договора, обязательства настоящего договора считаются неисполненными.

Датой исполнения обязательств по внесению арендной платы является дата поступления арендной платы в бюджет муниципального образования.

3.10. В случае передачи Земельного участка в субаренду арендная плата не может быть ниже арендной платы по настоящему договору.

### **IV. Права и обязанности Сторон**

**4.1. Арендодатель имеет право:**

4.1.1. Досрочно расторгнуть настоящий договор в порядке и в случаях, предусмотренных действующим законодательством и настоящим договором, в том числе при:

- использовании Земельного участка способами, приводящими к его порче;
- использовании Земельного участка не в соответствии с видом его разрешенного использования;
- использовании Земельного участка не в соответствии с его целевым назначением;
- неиспользовании/не освоении Земельного участка в течении 1 года;
- не внесении арендной платы либо внесении не в полном объеме более чем 2 (два) периода подряд;
- в случае не подписания арендатором дополнительных соглашений к настоящему договору, о внесении изменений, указанных в п. 4.1.3;
- в случае переуступки Арендатором прав и обязанностей по настоящему договору при наличии непогашенной задолженности Арендатора перед Арендодателем;
- нахождения Арендатора в любой стадии процедуры банкротства (наблюдения, финансового оздоровления, внешнего управления, конкурсного производства);
- в случае осуществления Арендатором самовольной постройки на Земельном участке.

4.1.2. На беспрепятственный доступ на территорию Земельного участка с целью его осмотра на предмет соблюдения условий настоящего договора.

4.1.3. Вносить в настоящий договор необходимые изменения и дополнения в случае внесения таковых в действующее законодательство Российской Федерации, законодательство Московской области.

4.1.4. На возмещение убытков, причиненных ухудшением качества Земельного участка и экологической обстановки в результате хозяйственной деятельности Арендатора, а также по иным основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области.

4.1.5. Изъять Земельный участок в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области.

4.1.6. Отказать Арендатору в заключении договора субаренды и передачи своих прав и обязанностей по договору аренды другому лицу. В случае, заключения договора субаренды, ответственным по договору перед Арендодателем остается Арендатор (указанный пункт действует только для договоров аренды, заключенных на срок менее 5 лет).

4.1.7. Обратиться в суд за взысканием задолженности по арендной плате после однократного неисполнения Арендатором обязанности по внесению арендной платы в полном объеме за период, установленный пунктом 3.4 настоящего договора.

#### **4.2. Арендодатель обязан:**

4.2.1. Передать Арендатору Земельный участок по акту приема-передачи в течение 3 дней с момента подписания настоящего договора.

4.2.2. Не чинить препятствия Арендатору в правомерном использовании (владении и пользовании) Земельного участка.

4.2.3. Не вмешиваться в хозяйственную деятельность Арендатора, если она не противоречит условиям настоящего договора и действующего законодательства Российской Федерации, законодательства Московской области, регулирующего правоотношения по настоящему договору.

4.2.4. В письменной форме в пятидневный срок уведомлять Арендатора об изменении реквизитов, указанных в пункте 3.3 настоящего договора, а также об изменении ИНН, КПП, почтового адреса, контактного телефона.

#### **4.3. Арендатор имеет право:**

4.3.1. Использовать участок на условиях, установленных настоящим договором исходя из разрешенного использования и целевого назначения Земельного участка.

4.3.2. Возводить с соблюдением правил землепользования и застройки здания, строения, сооружения в соответствии с целью, указанной в п.1.3 настоящего договора, его разрешенным использованием с соблюдением требований градостроительных

регламентов и иных правил и норм.

#### **4.4. Арендатор обязан:**

4.4.1 Использовать участок в соответствии с целью и условиями его предоставления.

4.4.2. При досрочном расторжении настоящего договора или по истечении его срока все произведенные без разрешения Арендодателя на Земельном участке улучшения передать Арендодателю безвозмездно.

4.4.3. Не допускать действий, приводящих к ухудшению качественных характеристик арендуемого участка и прилегающих к нему территорий, экологической обстановки местности, а также к загрязнению территории.

4.4.4. Обеспечивать Арендодателю, органам муниципального и государственного контроля свободный доступ на участок, специально выделенные части участка, в расположенные на участке здания и сооружения.

4.4.5. Выполнять условия эксплуатации городских подземных и наземных коммуникаций, сооружений, дорог, проездов и т.п. и не препятствовать их ремонту и обслуживанию (в случае если такие расположены на земельном участке).

4.4.6. В десятидневный срок со дня изменения своего наименования (для юридических лиц), местонахождения (почтового адреса) и контактного телефона письменно сообщить о таких изменениях Арендодателю.

4.4.7. Осуществлять мероприятия по охране земель, установленные действующим законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области.

4.4.8. Ежемесячно и в полном объеме уплачивать причитающуюся Арендодателю арендную плату и по требованию Арендодателя представлять копии платежных документов, подтверждающих факт оплаты арендной платы.

4.4.9. В случае получения уведомления от Арендодателя, согласно п. 4.2.4 настоящего договора перечислять арендную плату по реквизитам, указанным в уведомлении.

4.4.10. Передать участок Арендодателю по Акту приема-передачи в течение пяти дней после окончания срока действия настоящего договора.

4.4.11. Письменно уведомить Арендодателя о заключении договора субаренды, передаче своих прав и обязанностей по договору аренды другому лицу, а также передаче своих прав по настоящему договору в залог (ипотеку) в течение трех дней после заключения такого договора (для договоров, заключенных на срок более 5 лет).

#### **V. Ответственность сторон**

5.1. За нарушение условий настоящего договора стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, законодательством Московской области и настоящим договором.

5.2. По требованию Арендодателя настоящий договор аренды может быть досрочно расторгнут судом в случаях, указанных в п. 4.1.1 настоящего договора.

Арендодатель вправе требовать досрочного расторжения настоящего договора только после направления Арендатору письменной претензии о необходимости исполнения им обязательства в течении 30 дней с момента ее направления.

5.3. За нарушение сроков внесения арендной платы Арендатор уплачивает Арендодателю пени в размере 0,05% от неуплаченной суммы за каждый день просрочки.

5.4. В случае, если Арендатором в трехдневный срок не направлено Арендодателю уведомление о передаче прав и обязанностей по настоящему договору, заключении договора субаренды, а также о передаче Арендатором своих прав по настоящему договору в залог (ипотеку) без уведомления Арендодателя, Арендатор выплачивает неустойку в размере 1,5 % от кадастровой стоимости Земельного участка.

#### **VI. Рассмотрение споров**

6.1. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть между Сторонами, разрешаются путем переговоров.

6.2. При невозможности урегулирования спорных вопросов в процессе переговоров споры

подлежат рассмотрению в Арбитражном суде Московской области.

### **VII. Изменение условий договора**

7.1. Изменения и дополнения к условиям настоящего договора действительны при условии, что они оформлены в письменном виде и подписаны уполномоченными представителями сторон по настоящему договору в форме дополнительного соглашения, которое является неотъемлемой частью настоящего договора /и подлежит регистрации в установленном порядке (для договоров, заключенных на срок более 1 года).

7.2. Изменение вида разрешенного использования Земельного участка не допускается.

### **VIII. Дополнительные и особые условия договора**

8.1. О форс-мажорных обстоятельствах каждая из сторон обязана немедленно известить другую. Сообщение должно быть подтверждено документом, выданным уполномоченным на то государственным органом. При продолжительности форс-мажорных обстоятельств свыше 6 (шести) месяцев или при не устранении последствий этих обстоятельств в течение 6 (шести) месяцев стороны должны встретиться для выработки взаимоприемлемого решения, связанного с продолжением настоящего договора.

8.2. Расходы по государственной регистрации настоящего договора, а также изменений и дополнений к нему возлагаются на Арендатора.

8.3. Настоящий договор аренды составлен в трех экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из Сторон и для органа, осуществляющего государственную регистрацию (для договоров, заключенных на срок более 1 года).

### **IX. Приложения к Договору**

К настоящему договору прилагается и является его неотъемлемой частью:

- Расчет арендной платы за Земельный участок (Приложение 1).
- Акт приема-передачи Земельного участка (Приложение 2).

### **X. Адреса, реквизиты и подписи Сторон**

#### **Арендодатель**

Администрация Талдомского района  
Московской области  
Юридический адрес:  
Московская область, город Талдом,  
пл. К. Маркса дом 12.  
Почтовый адрес:  
Московская область, город Талдом,  
пл. К.Маркса дом 12.  
Банковские реквизиты:  
ИНН 5078001721 КПП 507801001,  
ОГРН 1025007830693  
л/с 03001640305 в Талдомском финансовом  
управлении министерства финансов  
Московской области.

#### **Арендодатель**

Начальник Управления земельных отношений  
администрации Талдомского муниципального  
района Московской области.



Н.Н. Никитухин

#### **Арендатор**

Публичное акционерное общество  
«Федеральная сетевая компания Единой  
энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)  
ОГРН 1024701893336 ИНН 4716016979 КПП  
772801001 в лице директора филиала ПАО  
«ФСК ЕЭС» - Московское предприятие  
магистральных электрических сетей Дейнеги  
Вадима Викторовича, действующего на  
основании доверенности №240-16 от 24.11.2016  
года, удостоверенной нотариусом города  
Москвы Федорченко Александром  
Вячеславовичем, зарегистрированной в реестре  
за № 2-4984

#### **Арендатор**

Директор филиала ПАО «ФСК ЕЭС» -  
Московское предприятие магистральных  
электрических сетей



В.В. Дейнега

Исходный номер документа по учету  
информации об участии в конкурсе, в котором и карта (форма)  
на Московской области

Инициалы организатора конкурса *И.И. Губина*

Инициалы участника конкурса *И.И. Губина*  
Инициалы представителя участника конкурса *И.И. Губина*



Приложение 1 к договору аренды № 359  
от «08» ноября 2017года.

Расчет арендной платы за земельный участок

1. Годовая арендная плата (Апл) за Земельный участок, определяется по формуле:  
 $Апл = Аб \times Кд \times Пкд \times Км \times S,$

где:

Аб - базовый размер арендной платы за 1 кв. м в год (руб.);

Кд - коэффициент, учитывающий условия использования арендатором земельного участка или вид деятельности арендатора на земельном участке;

Пкд - повышающий коэффициент;

Км - коэффициент, учитывающий местоположение земельного участка на территории муниципального образования;

S - площадь арендуемого земельного участка.

$$2. Апл = 2.44 * 1 * 1 * 1 * 37903 = 92483 \text{ руб.} 32 \text{ коп.}$$

Годовая арендная плата за земельный участок составляет 92483 руб. 32 коп. (девять тысяч две тысячи четыреста восемьдесят три ) рубля 32 копейки, сумма регулярного ежемесячного платежа составляет за январь, февраль, март, апрель 7706 ( семь тысяч семьсот шесть ) рублей 95 копеек, за май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь 7706 (семь тысяч семьсот шесть )рублей 94 копейки.

Размер ежемесячной арендной платы:

Месяц:	Сумма в руб.
Январь	7706,95
Февраль	7706,95
Март	7706,95
Апрель	7706,95
Май	7706,94
Июнь	7706,94
Июль	7706,94
Август	7706,94
Сентябрь	7706,94
Октябрь	7706,94
Ноябрь	7706,94
Декабрь	7706,94

Подписи сторон

**Арендодатель**

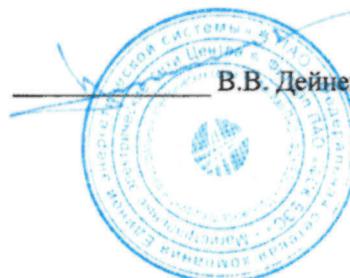
Начальник Управления земельных отношений  
администрации Талдомского муниципального  
района Московской области.



Н.Н. Никитухин

**Арендатор**

Директор филиала ПАО «ФСК ЕЭС» -  
Московское предприятие магистральных  
электрических сетей



В.В. Дейнега

Приложение 2 к договору аренды к договору аренды № 359  
от «08» ноября 2017года

**АКТ**

**приема-передачи земельного участка**

Администрация Талдомского муниципального района Московской области ИНН 5078001721, внесенный в Единый государственный реестр юридических лиц за основным государственным регистрационным номером (ОГРН) 1025007830693, 21.04.2006г. Межрайонная ИФНС № 12 по Московской области, КПП 507801001, в лице Начальника Управления земельных отношений администрации Талдомского муниципального района Николая Николаевича Никитухина, действующего на основании распоряжения от 04.04.2017г. № 73 именуемая в дальнейшем Арендодатель, Юридический адрес: Московская область, город Талдом, пл. К. Маркса дом 12 с одной стороны, и

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС») ОГРН 1024701893336 ИНН 4716016979 КПП 772801001 в лице директора филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское предприятие магистральных электрических сетей Дейнеги Вадима Викторовича действующего на основании доверенности №240-16 от 24.11.2016 года, удостоверенной нотариусом города Москвы Федорченко Александром Вячеславовичем, зарегистрированной в реестре за № 2-4984, с другой стороны, именуемое в дальнейшем Арендатор, при совместном упоминании, именуемые в дальнейшем Стороны, в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, составили настоящий акт приема-передачи к настоящему договору аренды земельного участка №359 от 08.11.2017 года о нижеследующем.

1. Арендодатель передал, а Арендатор принял во временное владение и пользование за плату Земельный участок 37903 кв. метров, с кадастровым номером 50:01:0070101:2, местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка Почтовый адрес ориентира Московская обл. Талдомский р-н у с. Темпы, категория земель - земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения; земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, вид разрешенного использования - для подстанции 220кВ (далее по тексту - Земельный участок).
2. Переданный Земельный участок на момент его приема-передачи находится в состоянии, удовлетворяющем Арендатора.
3. Арендатор претензий к Арендодателю не имеет.

**Адреса, реквизиты и подписи Сторон**

**Арендодатель**

Администрация Талдомского района Московской области  
Юридический адрес:  
Московская область, город Талдом,  
пл.К. Маркса дом 12.  
Почтовый адрес:  
Московская область, город Талдом,  
пл.К. Маркса, дом 12.  
Банковские реквизиты:  
ИНН 5078001721 КПП 507801001,  
ОГРН 1025007830693  
л/с 03001640305 в Талдомском финансовом  
управлении министерства финансов  
Московской области.

**Арендодатель**

Начальник Управления земельных отношений администрации Талдомского муниципального района Московской области.

Н.Н. Никитухин



**Арендатор**

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС») ОГРН 1024701893336 ИНН 4716016979 КПП 772801001 в лице директора филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское предприятие магистральных электрических сетей Дейнеги Вадима Викторовича, действующего на основании доверенности №240-16 от 24.11.2016 года, удостоверенной нотариусом города Москвы Федорченко Александром Вячеславовичем, зарегистрированной в реестре за № 2-4984

**Арендатор**

Директор филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское предприятие магистральных электрических сетей

В.В. Дейнега



## ***ПРИЛОЖЕНИЕ 3***

от 21.04.2020

№ 364

## ПРИКАЗ

Об утверждении проектной документации по инвестиционному проекту: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы». Корректировка

На основании инвестиционной программы ПАО «ФСК ЕЭС» на 2020-2024 годы, утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 27.12.2019 № 36@, а также положительного заключения экспертизы, выданного ГАУ МО «Московская областная государственная экспертиза» от 17.12.2019 № 50-1-1-3-1675-19 (проектная документация и результаты инженерных изысканий, I, II этап строительства), положительного заключения экспертизы, выданного ООО «Строительная экспертиза» от 30.12.2019 № 50-2-1-2-000331-2019 (оценка соответствия сметным нормативам, I, II этап строительства)

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить проектную документацию по инвестиционному проекту: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы. Корректировка», подготовленную ООО «Энерго-Юг в соответствии с договором от 05.09.2018 № 0209-0-76-02-ПИР/18-Э1860, со следующими технико-экономическими показателями:

Технические показатели по I этапу строительства:

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Количество
1.	<b>ПС 220 кВ Темпы</b>		
1.1.	Класс напряжения	кВ	220/110/6
1.2.	Типы и №№ схем реконструируемых РУ	-	РУ 220 кВ «Трансформатор- шины через выключатель с полупотным присоединением линий и автотрансформаторов» РУ 110 кВ «Две одиночные секционированные системы шин с подключением автотрансформаторов через

			развилку из выключателей РУ 10 кВ - Одна секционированная выключателем система шин
1.3.	Конструктивное исполнение	-	КРУЭ-220, КРУЭ-110
1.4.	Автотрансформатор АТДЦТН-200000/220/110/10-У1	МВА	1x200
1.5.	Комплектное распределительное устройство элегазовое (КРУЭ) 220 кВ в составе 8 ячеек	комп.	1
1.6.	Комплектное распределительное устройство элегазовое (КРУЭ) 110 кВ в составе 24 ячеек	комп.	1
1.7.	Реактор токоограничивающий трехфазный сухой, вертикальный 10 кВ	шт.	6
1.8.	Ячейки КРУ-10 кВ собственных нужд	шт.	8
1.9.	Трансформатор собственных нужд	кВА	2x1000
1.10.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 220 кВ	шт.	15
1.11.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 110 кВ	шт.	18
1.12.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 10 кВ	шт.	3
1.13.	Трансформатор напряжения 220 кВ	фаз	6
1.14.	Трансформатор напряжения 110 кВ	фаз	4
1.15.	Открытый переходной пункт 220 кВ (ОПП 220 кВ)	шт.	2
1.16.	Открытый переходной пункт 110 кВ (ОПП 110 кВ)	шт.	3
1.17.	Типы и №№ схем реконструируемых РУ	-	РУ 6 кВ - Одна секционированная выключателем система шин
1.18.	Трансформатор ТРДНС-25000/220/6-6 У1	МВА	1x25
1.19.	Реактор токоограничивающий трехфазный сухой, вертикальный 6 кВ	3-х ф. к-т	2
1.20.	Ячейки КРУ-6 кВ собственных нужд	шт.	25
1.21.	Заземляющий дугогасящий агрегат	комп.	2
1.22.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 6 кВ	шт.	6
1.23.	Здание объединенное общеподстанционного пункта управления (ОПУ) с комплектным распределительным устройством 220 кВ (КРУЭ 220кВ) и комплектным распределительным устройством 110 кВ (КРУЭ 110кВ)	м	54,0x30,0
1.24.	Здание закрытого распределительного устройства (ЗРУ 6 кВ)	м	21,0x7,2

1.25.	Здание проходной	м	11,0x6,0
1.26.	Здание насосной	м	9,0x6,0
1.27.	Резервуары совмещенные №1 и №2 V=2x300м3	м	15,0x12,0
1.28.	Здание очистных сооружений с резервуаром-аккумулятором	м	6,0x6,0
1.29.	Здание очистных сооружений с маслосборником (надземная и подземная часть)	м	12,0x6,0
1.30.	Очистные сооружения бытовых сточных вод	м	6,055x2,435
1.31.	Здание камеры переключения задвижек №2 (КПЗ №2)	м	3,0x3,0
1.32.	Здание пункта перехода кабелей с эстакад в туннель	м	8,3x8,0
1.33.	Резервуар №3 V=220 м3	м	12,0x6,0
1.34.	Прожекторная мачта с молниеотводом	шт.	2
1.35.	Шкаф РЗА	шт.	81
1.36.	Шкаф ПА	шт.	3
1.37.	Шкаф РАС	шт.	4
1.38.	Шкаф распределения ОПТ (ШРОТ)	шт.	12
1.39.	Шкаф питания цепей технологической сигнализации (ШПТС)	шт.	2
1.40.	Шкаф питания цепей ОБР (ШПОБР)	шт.	2
1.41.	Шкаф с ЗПУ для АБ	шт.	4
1.42.	Шкаф ввода от АБ (ШВАБ)	шт.	2
1.43.	Щит постоянного тока (ЩПТ, состоит из 4 шкафов)	шт.	2
1.44.	Аккумуляторная батарея (АБ)	шт.	2
1.45.	Комплект ЗИП для восстановления работоспособности поставленного оборудования РЗА и шкафов РЗА	комп.	1
1.46.	Комплект дополнительной аппаратуры вторичной коммутации для модернизации поставленного оборудования РЗА (ДФЗ)	комп.	1
1.47.	Комплект дополнительной аппаратуры вторичной коммутации для организации дополнительных оперативных цепей телеускорения ступенчатых защит ЛЭП 110 кВ	комп.	1
1.48.	Комплект дополнительной аппаратуры вторичной коммутации для создания ТО и МТЗ временной КЛ связи ЗРУ 6 кВ суц. подстанции с новым ЗРУ 6 кВ	комп.	1
1.49.	КИП и проверочное оборудование	комп.	1
1.50.	Шкаф цифровой системы передачи информации	шт.	1

1.51.	Шкаф волоконно-оптических кроссов	шт.	1
1.52.	Шкаф структурированной кабельной системы №1	шт.	1
1.53.	Шкаф структурированной кабельной системы №3	шт.	1
1.54.	Шкаф структурированной кабельной системы №4	шт.	1
1.55.	Шкаф УПАТС	шт.	1
1.56.	Шкаф громкоговорящей связи	шт.	1
1.57.	Шкаф системы бесперебойного электропитания оборудования связи	шт.	1
1.58.	Шкаф счетчиков электроэнергии АИИС КУЭ	шт.	4
1.59.	Шкаф УСПД АИИС КУЭ	шт.	1
1.60.	Шкаф АИИС КУЭ навесной	шт.	2
1.61.	Шкаф серверов АСУ ТП	шт.	2
1.62.	Шкаф СКСУ	шт.	1
1.63.	Шкаф ШСК	шт.	6
1.64.	Шкаф измерительных преобразователей	шт.	3
1.65.	Шкаф УСО	шт.	2
1.66.	АРМ ОП, РЗА, АСУ	шт.	4
1.67.	Перемычка ВОК (Релейный щит Конаковской ГРЭС - узел ВЧ связи) (24 ОВ)	км	0,1
1.68.	Перемычка ВОК Перемычка М6 (оп.№1 ВЛ 110 кВ «Темпы-Дубна») – М8а (оп.№92 ВЛ 220 кВ «Конаковская ГРЭС – Темпы») (24 ОВ)	м	0,71
1.69.	Высокочастотный заградитель связи	шт.	6
1.70.	Фильтр присоединения, шт.	шт.	6
1.71.	Конденсатор связи (с подставкой).	шт.	6
1.72.	Конденсатор связи	шт.	6
1.73.	Разъединитель однополюсный	фаз	6
1.74.	ВЧ передатчик ПА с передачей 32 команд	шт.	1
1.75.	ВЧ приемник ПА с приемом 32 команд	шт.	1
1.76.	ВЧ передатчик РЗ+ПА	шт.	1
1.77.	ВЧ приемник РЗ+ПА	шт.	1
1.78.	ВЧ приемопередатчик ВЧ-РЗ+ПА	шт.	1
1.79.	ВЧ приемопередатчик ВЧ-РЗ	шт.	3
1.80.	ВЧ кабель	м	1300
1.81.	Разделительный фильтр.	шт.	1
2.	<b>ПС 220 кВ Дмитров</b>		
2.1.	Шкаф РЗА	шт.	2
2.2.	Шкаф ПА	шт.	1
2.3.	Высокочастотный заградитель связи	шт.	1

2.4.	Фильтр присоединения	шт.	1
2.5.	Конденсатор связи (с подставкой).	шт.	1
2.6.	Конденсатор связи	шт.	1
2.7.	Разъединитель однополюсный	шт.	1
2.8.	ВЧ передатчик ПА с передачей 32 команд	шт.	1
2.9.	ВЧ приемник ПА с приемом 32 команд	шт.	1
2.10.	ВЧ кабель	м	1300
2.11.	Разделительный фильтр.	шт.	1
3.	<b>ВЛ 220 кВ Дмитров - Темпы I цепь (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
3.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,081
3.2.	Количество цепей	шт.	1
3.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 300/39
3.4.	Грозозащитный трос	-	11,0-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
3.5.	Изоляция:		
	- на опоре;	-	1х19ПСВ 120Б
	- на портале;	-	1х19ПСВ 120Б
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС120Б
4.	<b>ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС - Темпы I цепь (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
4.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,043
4.2.	Количество цепей	шт.	1
4.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 400/51
4.4.	Грозозащитный трос	-	11,0-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
4.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х19ПСВ 120Б
	- на портале;	-	1х19ПСВ 120Б
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС120Б
4.6.	Волоконно-оптический кабель связи ВОК 24 ОВ	км	0,25
4.7.	Волоконно-оптический кабель связи ВОК 8 ОВ	км	0,3
5.	<b>ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС – Темпы I с отп. (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
5.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,036
5.2.	Количество цепей	шт.	1
5.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 120/19
5.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
5.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х11ПС 70Е
	- на портале;	-	1х11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС70Е
6.	<b>ВЛ 110 кВ Темпы-Дубна I с отпайкой на ПС "Сестра" (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
6.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,039
6.2.	Количество цепей	шт.	1
6.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 150/24

6.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
6.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1x11ПС 70Е
	- на портале;	-	1x11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1xПС70Е
6.6.	Волоконно-оптический кабель связи ВОК 8 ОВ	км	0,47
7.	<b>ВЛ 110 кВ Темпы-Экран (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
7.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,036
7.2.	Количество цепей	шт.	1
7.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1xАС 120/19
7.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
7.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1x11ПС 70Е
	- на портале;	-	1x11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1xПС70Е
8.	<b>ВЛ 110 кВ Юрьево-Темпы II с отпайками (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
8.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,037
8.2.	Количество цепей	шт.	1
8.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1xАС 150/24
8.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
8.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1x11ПС 70Е
	- на портале;	-	1x11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1xПС70Е
9.	<b>ВЛ 220 кВ "Дмитров - Темпы"</b>		
9.1.	Волоконно-оптический кабель связи ВОК 24 ОВ	км	0,16

Технические показатели по II этапу строительства:

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Количество
1.	<b>ПС 220 кВ Темпы</b>		
1.1.	Автотрансформатор АТДЦТН-200000/220/110/10-У1	МВА	1x200
1.2.	Трансформатор ТРДНС-25000/220/6-6 У1	МВА	1x25
1.3.	Трансформатор собственных нужд	кВА	2x630
1.4.	Дизель-генератор 630 кВА	к-т.	1
1.5.	Реактор токоограничивающий трехфазный сухой, вертикальный 6 кВ	Трех- фазный к-т.	2
1.6.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 220 кВ	шт.	15
1.7.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 110 кВ	шт.	18
1.8.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 10 кВ	шт.	3

1.9.	Ограничитель перенапряжений нелинейный 6 кВ	шт.	6
1.10.	Трансформатор напряжения 220 кВ	фаз	12
1.11.	Трансформатор напряжения 110 кВ	фаз	6
1.12.	Открытый переходной пункт 220 кВ (ОПП 220 кВ)	шт.	4
1.13.	Открытый переходной пункт 110 кВ (ОПП 110 кВ)	шт.	6
1.14.	Здание вспомогательного назначения	м	48,91x24,4
1.15.	Здание камеры переключения задвижек №2 (КПЗ №2)	м	3,0x3,0
1.16.	Фундамент под дизель-генераторную установку		9,0x5,0
1.17.	Прожекторная мачта с молниеотводом	шт	3
1.18.	Шкаф РЗА	шт.	17
1.19.	Шкаф ПА	шт.	4
1.20.	Комплект дополнительной аппаратуры вторичной коммутации для модернизации поставленного оборудования РЗА (ДФЗ)	комп.	1
1.21.	Комплект дополнительной аппаратуры вторичной коммутации для организации дополнительных оперативных цепей телеускорения ступенчатых защит ЛЭП 110 кВ	комп.	1
1.22.	Комплект дополнительной аппаратуры вторичной коммутации для организации дополнительных входных и выходных цепей на существующих панелях ДФЗ и КСЗ (Для ПС 110 кВ Юрино и Конаковской ГРЭС)	комп.	2
1.23.	Высокочастотный заградитель связи	шт.	10
1.24.	Фильтр присоединения, шт.	шт.	10
1.25.	Конденсатор связи (с подставкой).	шт.	10
1.26.	Конденсатор связи	шт.	4
1.27.	Разъединитель однополюсный	шт.	10
1.28.	ВЧ передатчик ПА с передачей 32 команд	шт.	1
1.29.	ВЧ приемник ПА с приемом 32 команд	шт.	1
1.30.	ВЧ передатчик РЗ+ПА	шт.	1
1.31.	ВЧ приемник РЗ+ПА	шт.	1
1.32.	ВЧ приемопередатчик ВЧ-РЗ+ПА	шт.	1
1.33.	ВЧ приемопередатчик ВЧ-РЗ	шт.	5
1.34.	ВЧ кабель	м	2100
1.35.	Разделительный фильтр	шт.	2
1.36.	Шкаф цифровой системы передачи информации №2	шт.	1
1.37.	Шкаф структурированной кабельной системы №2	шт.	1
2.	<b>ПС 220 кВ Дмитров</b>		

2.1.	Шкаф РЗА	шт.	2
2.2.	Шкаф ПА	шт.	1
2.3.	Высокочастотный заградитель связи	шт.	1
2.4.	Фильтр присоединения	шт.	1
2.5.	Конденсатор связи (с подставкой)	шт.	1
2.6.	Конденсатор связи	шт.	1
2.7.	Разъединитель однополюсный	шт.	1
2.8.	ВЧ передатчик ПА с передачей 32 команд	шт.	1
2.9.	ВЧ приемник ПА с приемом 32 команд	шт.	1
2.10.	ВЧ кабель	м	300
2.11.	Разделительный фильтр	шт.	2
3.	<b>ПС 220 кВ Ярцево</b>		
3.1.	Высокочастотный заградитель связи	шт.	2
3.2.	Фильтр присоединения	шт.	2
3.3.	Конденсатор связи (с подставкой)	шт.	2
3.4.	Конденсатор связи	шт.	2
3.5.	Разъединитель однополюсный	шт.	2
3.6.	ВЧ кабель	м	600
4.	<b>ВЛ 220 кВ Дмитров - Темпы II цепь (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
4.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,081
4.2.	Количество цепей	шт.	1
4.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 300/39
4.4.	Грозозащитный трос	-	11,0-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
4.5.	Изоляция:		
	- на опоре;	-	1х19ПСВ 120Б
	- на портале;	-	1х19ПСВ 120Б
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС120Б
5.	<b>ВЛ 220 кВ Ярцево - Темпы I, II цепь (в части перезавода 2-х ВЛ на ПС)</b>		
5.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,062/0,062
5.2.	Количество цепей	шт.	2
5.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 400/51
5.4.	Грозозащитный трос	-	11,0-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
5.5.	Изоляция:		
	- на опоре;	-	1х19ПСВ 120Б
	- на портале;	-	1х19ПСВ 120Б
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС120Б
6.	<b>ВЛ 220 кВ Конаковская ГРЭС - Темпы II цепь (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		
6.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,043
6.2.	Количество цепей	шт.	1
6.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 400/51
6.4.	Грозозащитный трос	-	11,0-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
6.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х19ПСВ 120Б
	- на портале;	-	1х19ПСВ 120Б
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС120Б
7.	<b>ВЛ 110 кВ Ивановская ГЭС - Темпы II с отп. (в части перезавода ВЛ на ПС)</b>		

7.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,036
7.2.	Количество цепей	шт.	1
7.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 150/24
7.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
7.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х11ПС 70Е
	- на портале;	-	1х11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС70Е
8.	<b><i>ВЛ 110 кВ Темпы-Дубна II с отпайкой на ПС "Сестра" (в части переизводства ВЛ на ПС)</i></b>		
8.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,039
8.2.	Количество цепей	шт.	1
8.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 150/24
8.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
8.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х11ПС 70Е
	- на портале;	-	1х11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС70Е
9.	<b><i>ВЛ 110 кВ Темпы-Талдом I с отпайкой на Юркино II (в части переизводства ВЛ на ПС)</i></b>		
9.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,038
9.2.	Количество цепей	шт.	1
9.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 120/19
9.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
9.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х11ПС 70Е
	- на портале;	-	1х11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС70Е
10.	<b><i>ВЛ 110 кВ Темпы-Талдом II с отпайкой на Юркино II (в части переизводства ВЛ на ПС)</i></b>		
10.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,037
10.2.	Количество цепей	шт.	1
10.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 120/19
10.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
10.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х11ПС 70Е
	- на портале;	-	1х11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС70Е
11.	<b><i>ВЛ 110 кВ Юрьево-Темпы I с отпайками (в части переизводства ВЛ на ПС)</i></b>		
11.1.	Длина трассы реконструируемого участка	км	0,037
11.2.	Количество цепей	шт.	1
11.3.	Конструкция фазы и тип провода	-	1хАС 150/24
11.4.	Грозозащитный трос	-	9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770
11.5.	Изоляция		
	- на опоре;	-	1х11ПС 70Е
	- на портале;	-	1х11ПС 70Е
	- в натяжной подвеске для троса.	-	1хПС70Е

1.1. Экономические показатели проектной документации (некорректируемая часть по сметной документации, получившей положительное заключение негосударственной экспертизы от 29.03.2014 г. № 14-03/29.1-Э)

I этап строительства:

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	34 871,07
2.	Оборудование	218 355,94
3.	Прочие	81 250,89
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>334 477,90</b>
5.	в том числе по 12 главе	47 845,41

№ п/п	Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на 2 квартал 2013 г. (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	301 609,32
2.	Оборудование	1 004 873,97
3.	Прочие	640 160,77
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>1 946 644,06</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	205 335,52
5.2.	НДС	296 945,70

II этап строительства:

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	39 415,25
2.	Оборудование	78 603,17
3.	Прочие	13 002,88
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>131 021,30</b>
5.	в том числе по 12 главе	248,95

№ п/п	Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на 2 квартал 2013 г. (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	374 483,79
2.	Оборудование	361 731,76
3.	Прочие	165 288,37
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>901 503,92</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	1 442,62
5.2.	НДС	137 517,55

Итого по всем этапам строительства (некорректируемая часть)

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	74 554,52

2.	Оборудование	296 959,11
3.	Прочие	93 985,57
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>465 499,20</b>
5.	в том числе по 12 главе	48 094,36

№ п/п	Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на 2 квартал 2013 г. (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	676 093,11
2.	Оборудование	1 366 605,73
3.	Прочие	805 449,14
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>2 848 147,98</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	206 778,14
5.2.	НДС	434 463,25

1.2. Экономические показатели проектной документации (корректируемая часть по сметной документации, получившей положительное заключение ООО «Строительная Экспертиза» от 30.12.2019 № 50-2-1-2-000331-2019.

I этап строительства:

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	95 605,82
2.	Оборудование	157 329,63
3.	Прочие	113 956,10
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>366 891,55</b>
5.	в том числе по 12 главе	20 404,12

№ п/п	Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на 3 квартал 2019 г. (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	984 357,77
2.	Оборудование	865 767,84
3.	Прочие	1 277 271,46
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>3 127 397,07</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	103 991,70
5.2.	НДС	521 122,60

II этап строительства:

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	53 223,02
2.	Оборудование	64 347,61
3.	Прочие	13 498,34
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>131 068,97</b>
5.	в том числе по 12 главе	247,44

№ п/п	Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на 3 квартал 2019 г. (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	547 984,47
2.	Оборудование	358 386,71
3.	Прочие	199 204,19
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>1 105 575,37</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	2 301,19
5.2.	НДС	184 262,56

Итого по всем этапам строительства (корректируемая часть)

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	148 828,84
2.	Оборудование	221 677,24
3.	Прочие	127 454,44
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>497 960,52</b>
5.	в том числе по 12 главе	20 651,56

№ п/п	Сметная стоимость строительства в текущем уровне цен на 3 квартал 2019 г. (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	1 532 342,24
2.	Оборудование	1 224 154,55
3.	Прочие	1 476 475,65
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>4 232 972,44</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	106 292,89
5.2.	НДС	705 385,16

1.3. Экономические показатели проектной документации по всем этапам строительства (корректируемая и некорректируемая части).

№ п/п	Сметная стоимость строительства в базисном уровне цен на 01.01.2000 г. (без НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	223 383,36
2.	Оборудование	518 636,35
3.	Прочие	221 440,01
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>963 459,72</b>
5.	в том числе по 12 главе	68 745,92

№ п/п	Сметная стоимость строительства в смешанном уровне цен (с НДС)	тыс. руб.
1.	СМР	2 208 435,35
2.	Оборудование	2 590 760,28
3.	Прочие	2 281 924,79

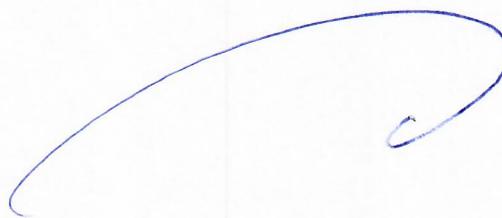
4.	<b>ВСЕГО</b>	<b>7 081 120,42</b>
5.	в том числе:	
5.1.	по 12 главе	313 071,03
5.2.	НДС	1 139 848,41

2. Директору филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Московское ПМЭС Дейнеге В.В. обеспечить хранение проектной документации в полном объеме.

3. Считать утратившим силу приказ МЭС Центра от 25.08.2014 № 715 «Об утверждении технической части проектной документации по титулу: «Комплексное техническое перевооружение и реконструкция ПС 220 кВ Темпы».

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Генеральный директор



С.А. Демин

Рассылается: ДПСК, СРиСИП, СПФиО, Московское ПМЭС, ЦИУС Центра.  
Сорокин Д.А.  
(680)21-03

**Визы:** Гутнев Ф. С., Шахбазов Я. Я., Беляков А. С., Логутов Е. В., Еремин С. В., Барболин Н. Н.