



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**ООО «НЕДРА»**

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре  
СРО Союз «РН - Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ПТЭС. РАЙОН КОТЕЛЬНЫХ. КОТЕЛЬНАЯ ДУКЛА.  
СТРОИТЕЛЬСТВО ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

Раздел 4 «Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта»

Часть 7 «Мероприятия по обеспечению соблюдения  
требований энергетической эффективности и  
требований оснащённости зданий, строений и сооружений  
приборами учёта используемых энергетических ресурсов»

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Том 4.7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
**ООО «НЕДРА»**

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре  
СРО Союз «РН - Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ПТЭС. РАЙОН КОТЕЛЬНЫХ. КОТЕЛЬНАЯ ДУКЛА.  
СТРОИТЕЛЬСТВО ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 4 «Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта»

Часть 7 «Мероприятия по обеспечению соблюдения  
требований энергетической эффективности и  
требований оснащённости зданий, строений и сооружений  
приборами учёта используемых энергетических ресурсов»

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Том 4.7

Первый заместитель генерального директора –  
главный инженер

А.В. Мерц

Главный инженер проекта

А.П. Жуков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Список исполнителей

И.О. Руководителя сектора  
силового электрооборудования и ЭХЗ



18.04.22

С.С. Агеева  
(все разделы)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)


Инов. № подл.	Взам. инв. №
10701-ИЛО.ЭЭ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Примечание
ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ-С	Содержание тома	3	
ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ	Текстовая часть	4	


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ-С			
Разработал	Агеева С.С.	<i>Агеев</i>			180422	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 4.7	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Агеева С.С.	<i>Агеев</i>			180422		II		1
Н. контр.	Спрогис Т.Н.	<i>Спрогис</i>			180422		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП	Жуков А.П.	<i>Жуков</i>			180422				

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10701-ИЛО.ЭЭ

						ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Агеева С.С.			<i>Агеев</i>	180422	П	1	27
Проверил	Агеева С.С.			<i>Агеев</i>	180422			
Н. контр.	Спрогис Т.Н.			<i>Спрогис</i>	180422			
ГИП	Жуков А.П.			<i>Жуков</i>	180422			
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ						ООО НИПППД «Недра»		



- 8** Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)..... 14
- 9** Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), в том числе:..... 15
- 9.1** Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям ..... 15
- 9.2** Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам ..... 15
- 9.3** Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы ..... 15
- 9.4** Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации ..... 16
- 10** Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных

Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, – требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.....17

11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов .....18

12 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 (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений).....19

12.1 Система электроснабжения.....19

12.2 Система отопления, вентиляции и кондиционированию.....21

12.3 Архитектурные, конструктивные решения .....21

12.4 Технологические системы .....21

13 Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

4

- тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....22
- 14 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры.....23
- 15 Описание мест расположения приборов учёта используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....24
- 16 Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....25
- 17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода.....26
- 18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией .....27


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

5



суток передвижной автотехникой вывозятся на очистные сооружения, запроектированные в объекте ПТЭС-ЛК-АБК.

Сведения о типе и количестве установок приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сведения о типе и количестве установок

Наименование	Количество	Режим работы	Вид потребляющей энергии
Обогрев водосборных лотков и труб	1	периодический	электроэнергия
Обогрев трубопроводов	1	периодический	электроэнергия
Шкаф телеметрии	1	постоянный	электроэнергия


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

ЭС-ОПГ-10/01

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

7

**2 Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления**

Таблица 2.1 – Потребность объекта строительства в электроэнергии

Потребляемая расчетная мощность, кВт	8,24
Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	63,04


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

8

### 3 Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов

#### 3.1 Система электроснабжения

Основными потребителями электроэнергии является система электрообогрева трубопроводов, водосборных лотков, водосточных труб проектируемого объекта.

Для обеспечения III категории надежности электроснабжения по напряжению 0,23 кВ шкафа телеметрии, предусматривается использование основного ввода от щита силового в устанавливаемом помещении.

Питающее напряжение источника электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013.


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

9

#### 4 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Для обеспечения III категории надежности электроснабжения по напряжению 0,23 кВ шкафа телеметрии, предусматривается использование основного ввода от щита силового в устанавливаемом помещении. Для электроприемников III категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

Дополнительные и резервные источники электроэнергии проектом не предусматривается.


Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

10

**5 Сведения о показателях энергетической эффективности  
объекта капитального строительства, в том числе  
о показателях, характеризующих годовую удельную  
величину расхода энергетических ресурсов в объекте  
капитального строительства**

Таблица 5.1 – Годовой расход электроэнергии

Потребляемая расчетная мощность, кВт	8,24
Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	63,04


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

ЭС-ОПГ-10/01

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

11

**6 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

**6.1 Система отопления, вентиляции и кондиционированию**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

**6.2 Архитектурные, конструктивные решения**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

**6.3 Технологические системы**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	ЭС-ОПГ-10/01

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

12

**7 Сведения о классе энергетической эффективности  
(в случае если присвоение класса энергетической  
эффективности объекту капитального строительства  
является обязательным в соответствии  
с законодательством Российской Федерации  
об энергосбережении) и о повышении  
энергетической эффективности**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> со-  
гласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.


Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

**8 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.


Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

**9 Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), в том числе:**

**9.1 Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

**9.2 Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

**9.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы**

1. Правила устройства электроустановок. Издание 7.
2. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
3. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
4. СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства.
5. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение.
6. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 14254-2015. Степени защиты обеспечиваемые оболочками.
8. Правила технического эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).
9. РД 34.09.101-94. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №			
10701-ИЛО.ЭЭ					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

**9.4 Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации**

**9.4.1 Система электроснабжения**

Для обеспечения требований по энергетической эффективности проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- сечение кабелей выбрано с учетом минимизации потерь в кабельных линиях;
- Обогрев трубопроводов управляется по температуре окружающего воздуха;
- Обогрев водоотводных лотков и водосборных труб с кровель зданий управляется по датчику температуры и влажности и по датчику температуры окружающего воздуха.


Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

16

**10 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, – требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается


Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	ЭС.ОПГ-ИЛО.ЭЭ 10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

17

## 11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов

Технический учет электроэнергии предусматривается в РУ-0,4кВ существующей ТП-201 существующими электронными счетчиками электроэнергии трансформаторного включения.


Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

**12 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 (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений)**

### **12.1 Система электроснабжения**

#### 12.1.1 Данные о мощности и расходе электроэнергии

Потребители электроэнергии на напряжение 0,23-0,4 кВ, количество и мощность приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Потребляемая мощность электроприемников 0,23/0,4 кВ

Потребитель	Мощность, кВт	Кол.	Ки	Кр	Мощность* *Кол*Ки* Кр, кВт
Обогрев водосборных лотков, водосточных труб	6.2	1	0.8		4.96
Обогрев трубопроводов	4	1	0.8		3.2
Шкаф телемеханики	0.1	1	0.8		0.08
<b>Итого</b>	<b>10.3</b>		<b>0,78</b>		<b>8.24</b>

Потребляемая мощность и годовой расход электроэнергии электроприемников на 0,23/0,4 кВ приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Потребляемая мощность и годовой расход электроэнергии проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ

Потребляемая расчетная мощность, кВт	8,24
Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	63,04

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

ЭС-ОПГ-10/01

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

19

Таблица 12.3 – Установленная мощность потребителей электроэнергии по направлениям использования

Направление использования электроэнергии	Количество и суммарная мощность, кВт, электроприемников		Примечание
	Количество	Суммарная мощность	
Обогрев водосборных лотков, водосточных труб	1	6.2	
Обогрев трубопроводов	1	4	
Шкаф телемеханики	1	0.1	
<b>Итого</b>		<b>10.3</b>	

Таблица 12.4 – Баланс потребления электроэнергии в год. МВт·ч

Статьи прихода/расхода	Суммарное потребление, МВт·ч	В том числе расчетно-нормативное потребление с учетом нормативных потерь		Примечание
Обогрев водосборных лотков, водосточных труб	37,94			
Обогрев трубопроводов	24,48			
Шкаф телемеханики	0,61			
<b>Итого</b>	<b>63,04</b>			

ЛИНИЯХ

$$\sigma P_{л} = 3 * I^2 * R_{л}, \quad (12.1)$$

где I – ном. ток нагрузки;

R<sub>л</sub> – активное сопротивление линии.

$$P = U * I; \quad I = P / U$$

Сопротивление линии

$$R_{л} = g * L / S, \quad (12.2)$$

где g – удельное сопротивление проводника;

L – длина линии;

S – сечение проводника.

Расчет по формуле  $R_{л} = g * L / S$ :

Потери в линии

$$\sigma P = \sigma P_1 + \sigma P_2 + \sigma P_n$$

Годовые потери в линии

$$\sigma W_1 = \sigma P * T_{г}, \quad (12.7)$$

где T<sub>г</sub> – время работы 7650 ч. в год;

Данные расчета приведены в таблицах 12.7, 12.8.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

20

Таблица 12.5 – Расчет потерь в линиях

№	Число жил	S, мм	L, м	Материал жилы	Rл, Ом	Ин, А	Rл, кВт	Wл МВт*год
1	5	35.0	16	0.0280	0.0128	43	0.07	0.54
2	3	2.5	67	0.0280	0.7504	2	0.01	0.08
3	3	2.5	2	0.0280	0.0224	2	0.00	0.00
4	3	2.5	2	0.0280	0.0224	2	0.00	0.00
5	3	6.0	50	0.0280	0.8120	11	0.29	0.25
6	5	4.0	63	0.0280	0.4410	2	0.01	0.04
7	3	2.5	32	0.0280	0.3584	1	0.00	0.01
								Σ=0,93

Таблица 12.6 – Годовые потери электроэнергии в линии

Виды энергоносителей	Единица измерения	Базовый год	Примечание
Годовые потери электроэнергии: на годовое потребление электроэнергии	σW1	*100	1,47%
	W <sub>потр.</sub>		

W<sub>потр.</sub> – годовой расход электроэнергии проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ (смотри таблицу 12.2).

### 12.2 Система отопления, вентиляции и кондиционированию

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

### 12.3 Архитектурные, конструктивные решения

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м<sup>2</sup> согласно статьи 11 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

### 12.4 Технологические системы

Данный раздел не разрабатывается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10701-ИЛО.ЭЭ

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

21

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

**13 Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей**

В связи с отсутствием в проекте помещений с постоянным пребыванием людей, подраздел по решениям по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей не разрабатывается.


Инв. № подл.	10701-ИЛО.ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

22

**14 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры**

Таблица 14.1 – Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов

Наименование	Кол.	Примечание
Светодиодные прожектора и светильники	3	шт.
Силовые кабели сечением мм <sup>2</sup> :		
5х35	22	м
5х4	66	м
3х6	50	м
3х2,5	105	м


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10701-ИЛО.ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

23

## 15 Описание мест расположения приборов учёта используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Технический учет электроэнергии предусматривается в РУ 0,4кВ существующей ТП-201 существующими электронными счетчиками электроэнергии трансформаторного включения.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10701-ИЛО.ЭЭ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

24

**16 Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Система автоматизации, диспетчеризации и контроля тепловых процессов и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в рамках данного проекта не разрабатывается.


Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10701-ИЛО.ЭЭ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

## 17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода

Данный раздел проектом не предусматривается.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10701-ИЛО.ЭЭ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

## 18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией

Потребность в электроэнергии по машинам и механизмам приведены в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Мощность потребителей электроэнергии

Наименование потребителей	Единица измерения	Кол-во	Удельная мощность на ед., кВт	Суммарная мощность, кВт
<b>Силовые потребители</b>				
Сварочный аппарат	шт.	2	24,0	48,0
Пневмопробойник М-130	шт.	1	60,0	60,0
Итого:				108,0
<b>Технологические потребители</b>				
Компрессор электрический	шт.	2	8,0	16,0
Электроперфоратор	шт.	2	6,0	12,0
Электроножницы	шт.	2	2,4	4,8
Дисковая пила	шт.	2	4,0	8,0
Отрезная машина	шт.	1	4,0	4,0
Перфоратор	шт.	4	0,5	2,0
Молоток отбойный	шт.	3	0,9	2,7
Итого:				49,5
<b>Освещение</b>				
Внутреннее освещение быт. помещений	100 м <sup>2</sup>	3	1,2	3,6
Освещение зоны производства работ	100 м <sup>2</sup>	10	0,2	2
Освещение проходов и проездов	1 000 м	1	0,15	0,15
Охранное освещение	1 000 м	1	3	3
Итого:				8,75

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10701-ИЛО.ЭЭ

ПТЭС-ЛК-Д-ИЛО.ЭЭ

Лист

27

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата