

АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»

**АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗДАНИЕ
ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ИРКУТСК» В Г. ИРКУТСК.**

1 ЭТАП – АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗДАНИЕ.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

Часть 1. Текстовая часть

16040.П.0-ИОСЭ1.1

Том 5.1.1

(изменение 2)

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
240652ст		231072ст

**Первый заместитель
генерального директора -
главный инженер**



01.08.2024

А.Б. Ганбаров

Главный инженер проекта



01.08.2024

А.В. Чернышев

2024



Содержание тома 5.1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
16040.П.0-ИОСЭ1.1-С	Содержание тома 1.1	1 Изм. 2
16040.П.0-СП	Состав проектной документации	1 Изм. 2
16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Система электроснабжения	53 Изм. 2
	Всего листов:	55

Согласовано	

Взам. инв. №	231072ст
Подп. и дата	
Инв. № подл.	240652ст

2	-	Зам.	1437-24		01.0824	16040.П.0-ИОСЭ1.1-С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб.		Максименков			01.0824	Содержание тома 5.1.1		
Н.контр.		Сергиенко			01.0824			
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		

Состав проектной документации*

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание

* Состав проектной документации смотри том 16040.П.0-СП «Состав проектной документации».

Согласовано	

Взам. инв. №	231072ст
--------------	----------

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	240652ст
--------------	----------

2	-	Зам.	1437-24		01.0824	16040.П.0-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Чернышев			01.0824	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Полетаева			01.0824	Состав проектной документации	АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		
ГИП		Чернышев			01.0824				

Содержание

Общие данные	4
а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....	5
б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их 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)	6
в) Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности	9
г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	11
д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах...	13
е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности	16
е.1) Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику.....	17
ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	22
ж.1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)	22

Согласовано	
Взам. инв. №	231072ст
Подп. и дата	
Инв. № подл.	240652ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24	16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Максименков			01.08.24	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Система электроснабжения	П	1	53
Н. контр		Сергиенко			01.08.24	 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»			

ж.2) Для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика26

ж.3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства27

ж.4) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)27

ж.5) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии28

ж.6) Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики.....28

ж.7) Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)28

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.....29

Инва. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения	30
к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	30
л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства	33
м) Описание системы рабочего и аварийного освещения	34
н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).....	37
о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	40
о.1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.....	41
о.2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы	41
Приложение А Перечень форм, выдаваемых САИС	42
Приложение Б О разъяснении выданных технических условий к договору.....	48
Таблица регистрации изменений	51

Инв. № подл. 240652ст	Подп. и дата	Взам. инв. № 231072ст					16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т	Лист
			2	-	Зам.	1437-24		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

Общие данные

Основные проектные решения по объекту: «Административное здание ООО «Газпром добыча Иркутск» в г. Иркутск» разработаны на основании следующих исходных данных:

- договор № 284/23-ЮЭС/30-1428/07-23 от 10.07.2023 г. с ОАО «ИЭСК» об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям (технические условия № 284/23-ЮЭС от 10.07.2023 г.);

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ПУЭ, изд. 6, 7 «Правила устройства электроустановок»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;
- СП 118.13330.2020 «Общественные здания и сооружения»;
- ГОСТ 21.608-2021 «Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- А10-93 ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект» «Защитное заземление и зануление электрооборудования»;
- СанПиН 2.1.3678-20 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон РФ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
4

- Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. № 216-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»;
- СТО Газпром 2-1.11-172-2007 «Методика по проведению экспертизы основных производственных объектов ОАО «Газпром» на соответствие нормативных требованиям электромагнитной совместимости»;
- СТО Газпром 2-1.11-290-2009 «Положение по обеспечению электромагнитной совместимости производственных объектов ОАО «Газпром»»;
- Р Газпром 2-6.2-676-2012 «Методика и порядок расчёта системы молниезащиты объектов ОАО «Газпром»»;
- Р Газпром 2-6.2-910-2014; ВРД 39-1.10-052-2001; СП 6.13130;
- СТО Газпром 2-1.12-434-2010; Р Газпром 2-1.11-889-2014;
- СТО Газпром 2-1.11-170-2007; СТО Газпром 2-1.11-661-2012;
- СТО Газпром 2-1.11-698-2013; СТО Газпром 2-1.15-878-2014;
- СТО Газпром 2-2.3-1102-2017; СТО Газпром 2-6.2-052-2006;
- СТО Газпром 2-6.2-300-2009; СТО Газпром 2-6.2-1028-2015;
- СТО Газпром 14-2-1-005-2019; СТО Газпром 14-2-1-006-2019;
- ГОСТ 31996-2012;
- ГОСТ Р 21.001-2021;
- ГОСТ 21128-83;
- ГОСТ Р 21.101-2020.

а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В соответствии с техническими условиями для присоединения к электрическим сетям № 284/23-ЮЭС, выданные ОАО «ИЭСК», максимальная разрешенная мощность на подключение составляет 2200 кВт. Категория надежности II (вторая). Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение 10 кВ. Точки присоединения: наконечники КЛ 10 кВ от РУ 10 кВ РП № 89 со следующим распределением максимальной мощности по точкам присоединения:

- точка присоединения 1 – 1100 кВт;
- точка присоединения 2 – 1100 кВт.

Основной источник питания: АТ-1 ПС 220/110/10/6 кВ Байкальская.

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
5

Резервный источник питания: АТ-2 ПС 220/110/10/6 кВ Байкальская.

В качестве аварийного источника электроснабжения применяется дизельная электростанция номинальной мощностью 2000 кВт, полной заводской готовности. Автоматический пуск ДЭС предусматривается при исчезновении напряжения на шинах РУНН КТП с помощью устройств автоматики ДЭС, обеспечивающих предварительное отключение вводных автоматических выключателей РУНН КТП от сети энергосистемы.

Для приема и распределения электроэнергии в спецсооружении ГО и ЧС предусматривается комплектное вводно-распределительное устройство 0,4 кВ с устройством автоматического включения резерва на три ввода с одной распределительной секцией шин.

В убежище размещается дизельная электростанция (ДЭС). К установке принят дизель-электрический агрегат мощностью 50 кВт, I степени автоматизации с двухконтурной воздушно-водяной системой охлаждения. Время работы 48 ч.

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их 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)

Основными техническими решениями принято электроснабжение от городских сетей и ДЭС. Вариант установки ЭСН для смешанного и автономного питания площадки не рассматривается, так как строительство объекта предусматривается в городской черте, где есть возможность выполнить подключения от городских сетей.

В соответствии с заданием на разработку проектной документации рассмотрены два варианта схемы электроснабжения объекта:

- от внешних электрических сетей;
- автономное, от ДЭС.

При варианте электроснабжения от внешних электрических сетей в качестве основного и резервного источников электроснабжения используется ПС 220/110/10/6кВ «Байкальская».

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
6

Для реализации технологического присоединения предусматриваются следующие мероприятия:

- строительство двух КЛ-10 кВ от РУ-10 кВ РП-89 до ТП Заявителя (разрабатывается и реализуется специалистами ОАО «ИЭСК» в рамках выполнения технологического присоединения);

- установку приборов учета электрической энергии и мощности косвенного включения (активной и реактивной), трансформаторов напряжения на стороне ВН на границе раздела электрических сетей.

При варианте автономного электроснабжения, в случае исчезновения электроснабжения от двух основных источников питания, проектом предусматривается установка дизельной электростанции (ДЭС) III степени автоматизации.

Электроснабжение электроприемников объекта выполнено по радиально-магистральной схеме.

Принятая схема электроснабжения выполнена на основании задания заказчика и в соответствии с техническими условиями для присоединения к электрическим сетям.

Схема электроснабжения обеспечивает равномерную нагрузку вводов 10 кВ, 0,4 кВ, симметричное распределение нагрузки по фазам, селективность вводных, секционного и отходящих автоматических выключателей.

Система электроснабжения предназначена для обеспечения электропитания оборудования систем инженерного обеспечения, как в нормальных условиях, так и в случаях аварийных ситуаций.

На каждом этаже в здании предусмотрены электрощитовые. Двери из электрощитовых открываются наружу и оборудованы самозапирающимися замками, которые открываются без ключа со стороны помещений. Электрощитовые оборудованы вентиляцией. Полы выполнены с учетом требований по предотвращению образования цементной пыли.

Вводно-распределительные устройства напольного исполнения, со стационарными аппаратами защиты и управления, подвод кабеля предусмотрен снизу и сверху.

Распределительные щиты приняты навесного исполнения с модульными автоматическими выключателями.

В здании предусмотрена установка вводно-распределительных устройств для каждого блока. Питание электроприемников СПЗ (пожарные лифты, системы

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
7

дымоудаления, насосы пожаротушения, щиты автоматики пожаротушения, аварийное) осуществляется от панелей противопожарных устройств ПЭСФЗ, предусмотренных в каждом блоке.

В административном здании предусмотрены две системы электроснабжения:

- сеть гарантированного и бесперебойного электроснабжения (СГБЭ), предназначенная для приема и распределения электрической мощности от системы электроснабжения РУНН КТП и аварийного источника питания (ДЭС). На время переключения между источниками питания данной сети предусмотрены ИБП. Данная сеть электроснабжения предусматривается для электроприемников I особой категории надежности по электроснабжению.

Для системы гарантированного и бесперебойного электроснабжения (СГБЭ) в качестве основного оборудования применяются источники бесперебойного питания (ИБП), которые обеспечивают непродолжительную подачу требуемого напряжения за счет энергии, накопленной в аккумуляторных батареях (АБ). По внутреннему устройству и логике работы на объекте проектирования применяется ИБП с двойным преобразованием (Online-UPS). Основными техническими решениями СГБЭ предусмотрено:

- переключение на АБ не более 15 мс;
- уровень гармоник тока на входе ИБП - не более 10 % от основной гармоники;
- для проведения ремонтных работ во всех ИБП предусмотрен байпас со статическим переключателем;
- ИБП розеточной сети для АРМ имеет два ввода, АВР, зарядно-разрядное устройство, резервные два аккумулятора, два взаиморезервированных ВЗУ и инвертора, комплектно поставленные аккумуляторы со стеллажами.

Аккумуляторные батареи должны быть необслуживаемыми, герметичными и иметь срок службы не менее 15 лет.

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата		231072ст		16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т	Лист
	240652ст							
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

в) Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Таблица 1 - Основные показатели электроснабжения объекта

Наименование показателей	Единицы измерения	Величина показателей
Напряжение сети внешнего электроснабжения	кВ	10
Напряжение распределительной сети	кВ	0,4/0,23
Расчетная мощность электроприемников	кВт	3568,00 (лето) 3635,60 (зима)
Количество и мощность силовых трансформаторов напряжением 10/0,4 кВ по КТП	кВ·А	2x2500
Количество и мощность дизельных электростанций:		
- ДЭС № 1 (административное здание)	кВт	2000
- ДЭС № 2 (убежище)	кВт	50
Годовое потребление электроэнергии (Тм=3500 ч)	млн. кВт·ч	7,686

Таблица 2 – Годовой расход электроэнергии по месяцам

месяц	Потребление электроэнергии, тыс. кВт*ч
январь	643,700
февраль	642,300
март	641,100
апрель	638,500
май	638,400
июнь	638,300
июль	639,200
август	639,100
сентябрь	640,100
октябрь	639,600
ноябрь	642,800
декабрь	642,900

Инва. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
9

Таблица 3 – Таблица расчета электрических нагрузок

Наименование потребителей	Мощность установленная P _у , кВт	Коэффициенты			Нагрузка			Категория электроснабжения
		K _с	cos φ	tg φ	Активная P _p , кВт	Реактивная Q, квар	Полная S, кВ·А	
Рабочее освещение	211,00	0,70	0,96	0,29	147,70	43,08	153,85	2 категория
Аварийное освещение	24,00	1,00	0,96	0,29	24,00	7,00	25,00	1 особая категория. Работа от ДЭС
Наружное освещение	10,00	1,00	0,96	0,29	10,00	2,92	10,42	2 категория
Фасадное освещение. Медиафасад	300,00	0,80	0,96	0,29	240,00	70,00	250,00	2 категория
Подъемное оборудование (лифты)	137,00	0,60	0,65	1,17	82,20	96,10	126,46	1 категория. В блоках А и Б по 3 лифта 1 особая категория. Работа от ДЭС
Пищеблок (столовая+буфет)	380,00	0,35	0,98	0,20	133,00	27,01	135,71	2 категория
Бытовые электроприборы	1750,00	0,20	0,92	0,43	350,00	149,10	380,43	2 категория
Электроводонагреватели	80,00	0,60	0,98	0,20	48,00	9,75	48,98	2 категория
Оборудование конференц-зала и ВКС	250,00	0,70	0,92	0,43	175,00	74,55	190,22	2 категория
Компьютерные сети	929,00	0,50	0,65	1,17	464,50	543,06	714,62	1 особая категория. Работа от ДЭС
ЦОД, СОДУ	75,00	0,90	0,65	1,17	67,50	78,92	103,85	1 особая категория. Работа от ДЭС
ЦУС	90,00	0,90	0,65	1,17	81,00	94,70	124,62	1 особая категория. Работа от ДЭС
ТСО	65,00	0,70	0,65	1,17	45,50	53,20	70,00	1 особая категория. Работа от ДЭС
ПДС	35,00	0,90	0,65	1,17	31,50	36,83	48,46	1 особая категория. Работа от ДЭС
Связь и телекоммуникация	170,00	0,70	0,65	1,17	119,00	139,13	183,08	1 особая категория. Работа от ДЭС
Система пожарной сигнализации	31,00	1,00	0,65	1,17	31,00	36,24	47,69	1 особая категория. Работа от ДЭС
Общеобменная вентиляция	752,00	0,75	0,85	0,62	564,00	349,54	663,53	2 категория
Холодоснабжение	1020,00	0,75	0,85	0,62	765,00	474,10	900,00	2 категория
Кондиционирование серверных	245,00	0,70	0,85	0,62	171,50	106,29	201,76	1 особая категория. Работа от ДЭС
Тепловые завесы	130,00	0,80	0,96	0,29	104,00	30,33	108,33	2 категория
Система электрообогрева	911,00	0,80	1,00	0,00	728,80	0,00	728,80	2 категория
Насосное оборудование	44,00	0,40	0,85	0,62	17,60	10,91	20,71	2 категория
УКРМ						1200,00		
ИТОГО на шинах ТП (лето)	6598,00	0,54	0,95	0,34	3568,00	1202,40	3765,15	
ИТОГО на шинах ТП (зима)	6619,00	0,55	0,98	0,21	3635,80	758,60	3714,10	

Инв. № подл. 240652ст	Подп. и дата	Взам. инв. №
		231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое, медицинское и подъемное электрооборудование, электроосветительная установка, система общеобменной вентиляции, оборудование котельной.

Расчет электрических нагрузок выполнен на основании «Инструкции по проектированию городских электрических сетей» РД 34.20.185-94 и нормативов для определения расчетных электрических нагрузок, СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа».

Таблица 4 – Таблица расчета электрических нагрузок на ДЭС (административное здание)

Расчетная мощность АДГУ здания, в том числе :		1 146,74	кВт
		I с.ш.	II с.ш.
<i>категория надежности электроснабжения - ОГ-1₁ (Согласно СТО Газпром 2-6.2-149-2007)</i>			
в ГРЩ-А-2п.1 и ГРЩ-А-2п.2 (телеком и АРМы)	241,0		
в ГРЩ-Б-2п.1 и ГРЩ-Б-2п.2 (телеком и АРМы)	322,0		
Серверное и диспетчерское оборудование	306,2		
<i>категория надежности электроснабжения - ОГ-1 (Согласно СТО Газпром 2-6.2-149-2007)</i>			
КНД серверных (ЩСУ-К-Б-1.1, ЩСУ-К-А-9.1, ЩСУ-К-А-15.2, ЩСУ-К-А-15.3)	126,42		
ПЭСПЗ-А-2п.1 (только лифты, ЩАО и АПС)	70,88		
ПЭСПЗ-Б-2п.1 (только лифты, ЩАО и АПС)	74,31		
ПЭСПЗ-В-2п.1 (только лифты, ЩАО и АПС)	5,85		

Таблица 5 – Таблица расчета электрических нагрузок на ДГУ (убежище)

Расчетная мощность ДГУ убежища, в том числе :		38,05	кВт
Вентиляционные установки убежища	17,2		
Оборудование ВК (насосы, водонагреватели)	13,4		
Рабочее освещение	5,4		
Аварийное освещение	2,1		

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности электроснабжения электроприемники объекта относятся к особой группе I категории, а также I-III категориям.

По надежности электроснабжения к особой группе электроприемников I категории относятся:

Взам. инв. №	231072ст
Подп. и дата	
Инв. № подл.	240652ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

- оборудование связи и автоматики (КИТСО, САИС, СОДУ, ЦДП, АИИС КУЭ, серверы, ЛВС);
- компьютерные сети;
- оборудование пожарно-охранной сигнализации;
- кондиционеры серверных;
- кондиционеры помещений связи;
- системы противопожарной защиты;
- эвакуационное освещение и освещение для продолжения работы.

К электроприемникам I категории относятся:

- системы дымоудаления;
- пожарные лифты;
- собственные нужды ТП, ДЭС;
- аварийное освещение;
- насосы пожаротушения.

Остальные электроприемники объекта относятся к II и III категории по надежности электроснабжения.

Убежище, согласно СП 88.13330.2014 п. 11.1.1 относится ко II категории надежности электроснабжения. Электроснабжение предусматривается от вводного распределительного устройства убежища. На вводе предусмотрен АВР (на вакуумных контакторах) на рабочий ввод № 1 + резервный ввод № 2 + генератор. В автономном режиме выполняется электроснабжение от ДЭС по I степени автоматизации (автоматический запуск). АВР обеспечивает автоматическое переключение между основным, резервным и аварийным источниками питания.

В соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 «Электроустановки зданий» проектом принята система TN-C-S, напряжение сети 380/220 В.

Качество электроэнергии должно обеспечиваться энергосберегающей организацией в соответствии с требованиями ФЗ № 35, ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» и контролироваться по ГОСТ 33073-2014 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	2	Кол.уч	-	Лист	Зам.	1437-24	Подп.		Дата	01.08.24
------	---	--------	---	------	------	---------	-------	---	------	----------

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
12

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии равны соответственно $\pm 5\%$ от номинального напряжения электрической сети.

Для контроля качества электроэнергии в РУНН предусматривается установка счетчиков-измерителей показателей качества электрической энергии многофункциональные «VINOM3» или их аналогов. Показатели качества электроэнергии, которые будут контролироваться и передаваться в САИС:

1. Параметр отклонения частоты.
2. Параметр отрицательного и положительного отклонения напряжения.
3. Провалы напряжения и перенапряжения.
4. Несимметрия напряжений в трехфазных системах.
5. Несинусоидальность напряжения.
6. Колебания напряжения и фликер.
7. Медленные изменения напряжения.
8. Активная, реактивная, полная энергия.
9. График нагрузок (время интегрирования определяется на этапе РД).

Несимметричные режимы токов и напряжений связаны с подключением несимметричных нагрузок. К подобным электроприемникам относятся электрическое освещение, однофазные нагрузки. Снижение несимметричные режимы токов и напряжений в зданиях выполнено путем равномерного распределения однофазных и двухфазных нагрузок по всем трем фазам.

д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

В качестве источника электроснабжения для потребителей объекта используется КТП-2х2500/10/0,4. Трансформаторная подстанция предусматривается встроенная, полной заводской готовности, с сухими трансформаторами, с двухсекционным распределительным устройством 0,4 кВ, устройством АВР. На РУНН предусматривается необходимое количество отходящих линий с возможностью вывода основных сигналов контроля и управления в систему САИС.

В качестве аварийного источника электроснабжения применяется дизельная электростанция номинальной мощностью 2000 кВт, полной заводской готовности, III степени автоматизации, расположенная на территории объекта, на расстоянии 28 м от проектируемого здания. Объем бака для дизельного топлива проектируемой ДЭС, а также расход топлива, согласно сведений от поставщиков данного оборудования,

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	2	Кол.уч	-	Лист	Зам.	1437-24	Подп.		Дата	01.08.24	16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т	Лист	13
Изм.		Кол.уч		Лист	Зам.		Подп.		Дата				

составляет: объем бака – до 1 м³, средний расход топлива – 460 л/час (при загрузке 75 %) При указанных параметрах время автономной работы ДЭС (при полной загрузке) составит – 2 часа. Последующее пополнение бака для обеспечения работы до 72 часов будет организовано силами эксплуатирующей организации подвозом топлива. Допустимая перегрузка ДЭС в течении 1 часа составляет 10 %.

Автоматический пуск ДЭС предусматривается при исчезновении напряжения на шинах РУНН КТП с помощью устройств автоматики ДЭС, обеспечивающих предварительное отключение вводных автоматических выключателей РУНН КТП от сети энергосистемы. Система автоматики исключает возможность генерирования электроэнергии во внешнюю сеть. Автоматикой АВР на вводе КТП предусмотрена регулируемая задержка времени срабатывания выключателей, участвующих в алгоритме работы РУНН и подачи сигналов на включение ДЭС в диапазоне от 0 до 300 секунд с шагом не более 0,5 секунды. В течении 15 секунд после подачи сигнала от системы автоматизации ДЭС, в АВР формируется сигнал для подачи на независимый расцепитель для отключения вводного автомата в щите электроснабжения фасадной подсветки здания, что обеспечит снижения общей рабочей нагрузки здания на 250 кВт и обеспечит выход ДЭС на полную мощность без перегрузки.

Для электроснабжения объекта предусмотрены две сети электропитания.

Первая сеть предназначена для электроприемников особой группы I категории надежности по электроснабжению и состоит из двух взаиморезервируемых источников питания от системы внешнего электроснабжения (городские сети) и аварийного источника питания - ДЭС. На время переключения между источниками питания данной сети предусмотрены ИБП. Для серверных систем ЛВС, для сетей связи и КИТСО комплектно поставляются источники бесперебойного питания.

Вторая сеть электроснабжения предусмотрена для остальных электроприёмников, запитанных по I-III категории надежности по электроснабжению и состоит из двух взаиморезервируемых источников питания от системы внешнего электроснабжения (городские сети).

Питание электроприемников СПЗ осуществляется от панелей ПЭСПЗ с устройством АВР, установленных в каждом ГРЩ и запитаны от вводных ячеек после аппарата управления и до аппарата защиты, согласно п. 5.2 СП 6.13130.2021.

Распределение электроэнергии к потребителям осуществляется на напряжение 0,4/0,23 кВ.

Схема распределительных сетей 0,4 кВ принята радиально-магистральной.

Индв. № подл.	240652ст	Подп. и дата	Взам. инв. №
			231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Для приема и распределения электроэнергии в спецсооружении ГО и ЧС предусматривается устройство автоматического включения резерва (АВР) на три ввода и односекционное комплектное вводно-распределительное устройство 0,4 кВ.

В качестве третьего независимого источника электроснабжения убежища предусматривается дизель-электрический агрегат мощностью 50 кВт, I степени автоматизации, с двухконтурной воздушно-водяной системой охлаждения, устанавливаемой в пом. 3028п. Мощность электроагрегата определена по максимальной потребности мощности вентиляции по II режиму работы, других сантехнических устройств и освещения убежища. Время работы 48 ч.

Переключение электропитания на ДЭС предусматривается автоматически через АВР. Запас топлива на расчетный срок работы ДЭС с учетом 15 % запаса на проведение технического обслуживания и кратковременных пусков дизель-агрегата в мирное время составляет 1 м³ и хранится в герметичном стальном баке емкостью 1 м³ в помещении машинного зала ДЭС согласно СП-88.13330-2014 п. 11.3.8. Заполнение бака предусматривается из переносных емкостей при помощи ручного насоса. Слив из расходного бака топлива предусматривается в переносные емкости.

Для предупреждения растекания горюче-смазочных материалов, хранящихся в помещении ДЭС, предусматривается устройство порога высотой 0,2 м, отделяющего место расположения расходных баков от оборудования ДЭС.

Отвод отработанных газов ДЭС производится по трубопроводу, который в пределах помещения ДЭС теплоизолируется, а проходящий в грунте участок до выхода в атмосферу прокладывается в футляре из стальной трубы большего диаметра (в соответствии с типовым альбомом 0407-1-08.87).

Вывод газов от расходных топливного и масляного баков предусматривается дыхательными трубопроводами в расширительную камеру вытяжной системы вентиляции ДЭС.

Забор воздуха на горение в дизеле производится из машинного зала, куда он поступает по системе вентиляции.

Дизель-генератор установлен на бетонном фундаменте с креплением анкерными болтами. Верх фундамента выступает над уровнем пола на 0,1-0,15 м.

Шкаф управления, система охлаждения, расходные баки для хранения топлива и масла, топливо закачивающий насос, датчики уровня топлива и масла, шкаф аккумуляторных батарей с подзарядным устройством, система выхлопа с глушителем поставляются комплектно с дизель-электрической установкой.

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
15

Проектом предусматривается размещение электрооборудования 0,4 кВ в электрощитовой проектируемого спецсооружения ГО и ЧС.

Предусмотрены:

- электрощитовая, в которой устанавливаются щиты 0,4 кВ.
- помещение ДЭС, в котором устанавливаются:
 - дизель-генератор мощностью 50 кВт, напряжением 400 В с двухконтурной воздушно-водяной системой охлаждения;
 - щит автоматического управления;
 - шкаф аккумуляторных батарей с подзарядным устройством;
 - топливный расходный бак емкостью не более 1,0 м³;
 - масляный бак емкостью 20 л.

Все проектируемые электропомещения приняты без постоянного обслуживающего персонала. Электрощитовая предусмотрена для каждого этажа каждого блока административного здания (блоки А и Б) как можно ближе к помещению «Серверная». Также предусмотрена отдельная электрощитовая для блока помещений центрального диспетчерского пункта, банка, пищеблока, ИТСО.

Все принятое к установке электрооборудование принято общего назначения, в сейсмостойком исполнении до 9 баллов и устанавливается в вентилируемых отапливаемых помещениях.

В электрощитовой выполняется приточно-вытяжная вентиляция из расчета двухкратного обмена в час.

е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Для компенсации реактивной мощности, предусмотрены конденсаторные установки (далее УКРМ) на каждую секцию шин РУНН 0,4 кВ.

Источниками реактивной энергии являются:

- двигатели лифтов и подъемных механизмов;
- двигатели систем вентиляции;
- двигатели насосного оборудования.

УКРМ обеспечивают автоматическую компенсацию реактивной мощности электроприёмников КТП во всем диапазоне загрузки КТП, поддерживая tgφ системы электроснабжения на РУНН-0,4кВ ≤0,35 по согласованию с сетевой организацией и согласно приказа Минпромэнерго России № 49 от 29.02.2007 г. «О порядке расчета значений соотношения потребляемой активной и реактивной мощности для

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
16

отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договорах энергоснабжения)». УКРМ рассчитаны на компенсацию реактивной мощности в загрязненной сети. Шкафы оборудованы микропроцессорными контроллерами, которые вычисляют мощность конденсаторной батареи, требуемой для достижения заданного значения коэффициента мощности, и подключают или отключают секции конденсаторной батареи, в зависимости от текущего коэффициента мощности на КТП, что позволяет обеспечить требуемый коэффициент мощности во всем диапазоне нагрузки на КТП.

Источниками гармоник тока являются:

- частотные преобразователи (для систем вентиляции);
- источники бесперебойного питания.

Для исключения возможного появления гармоник в сети, для поставщика данного оборудования в опросных листах указано требование, что составляющая гармоники должна быть не более 10 % от максимального тока потребляемой нагрузки согласно ВРД 39-1/10-052-2001 Приложение К.

е.1) Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

Инженерная система внутреннего электроснабжения и СГБЭ являются частью центральной системы мониторинга и управления инженерных систем здания, которая предназначена для сбора, накопления и отображения оперативной информации и функционировании инженерного оборудования, а также дистанционного управления параметрами и режимами работы инженерных систем.

Отключение вытяжных систем при пожаре осуществляется подачей сигнала на шкаф управления системой. Отключение приточных систем, вентиляции и кондиционирования осуществляется независимыми расцепителями, установленными на питающих линиях соответствующих распределительных щитов. Сигнал на отключение систем подается с приборов ПС.

Для защиты оборудования от перегрузки и токов короткого замыкания используются автоматические выключатели. Для обеспечения надёжной работы электрической цепи в проекте обеспечена селективность автоматических выключателей в распределительных щитах. Селективность уменьшает нагрузку на

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
17

РУНН-0,4 кВ и уменьшает последствия КЗ, отключая только неисправный участок цепи.

Все электроприемники САИС отнесены к первой категории в соответствии с классификацией ПУЭ. Электропитание оборудования САИС осуществляется от сети системы гарантированного электропитания объекта. Для резервирования электропитания отдельных элементов комплекса технических средств САИС проектом предусмотрено применение автономных источников бесперебойного электропитания, комплектно поставляемых с оборудованием САИС, и подключаемых по двум вводам от этажного ГРЩ.

Система САИС предусматривает сообщения, поступающие на центральный диспетчерский пульт и на АРМы в службу эксплуатации здания и отдел главного энергетика, в том числе:

Наименование параметра, отображаемого на АРМ инженера-энергетика САИС и АРМ инженера-релейщика		ТИ	Сигнализация			ТУ
			ПС	ТС	АС	
1. ЗРУ 10 кВ						
1.1. Выключатель ввода						
1.1.1	Выключатель «Включен»			+		
1.1.2	Выключатель «Отключен»			+		
1.1.3	Аварийное отключение				+	
1.1.4	Обобщенный сигнал неисправности		+			
1.1.6	Тележка выключателя выкачена			+		
1.1.7	Заземляющий разъединитель отключен			+		
1.1.10	Срабатывания ступеней защит				+	
1.1.12	Сигналы противоаварийной автоматики			+		
1.1.18	Фазный ток (пофазно)	+				
1.1.19	Максиметры фазного тока (пофазно)	+				
1.1.20	Линейные напряжения	+				
1.1.21	Активная мощность	+				
1.1.22	Реактивная мощность	+				
1.1.23	Полная мощность	+				
1.7. Источник оперативного тока ЗРУ						
1.7.1	Земля в сети =220В		+			
1.7.2	Отключение АБ				+	
1.7.3	Отключение выпрямительного устройства		+			
1.7.4	Неисправность выпрямительного устройства		+			
1.7.5	Напряжение ниже нормы		+			
1.7.6	Напряжение выше нормы		+			
1.7.7	Напряжение на секции	+				
2. КТП 10/0,4 кВ						
2.2 Выключатель ввода 0,4 кВ - I секция шин						

Инв. № подл. 240652ст	Подп. и дата	Взам. инв. № 231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
18

2.2.1	Выключатель ввода "Включен"			+		
2.2.2	Выключатель ввода "Отключен"			+		
2.2.3	Аварийное отключение				+	
2.2.4	Тележка выключателя выкачена			+		
2.2.5	Команда «Отключить» выключатель					+
2.2.6	Команда «Включить» выключатель					+
2.2.7	Фазный ток (пофазно)	+				
2.2.8	Напряжение на секциях шин (пофазно)	+				
2.2 Выключатель ввода 0,4 кВ - II секция шин						
2.2.1	Выключатель ввода "Включен"			+		
2.2.2	Выключатель ввода "Отключен"			+		
2.2.3	Аварийное отключение				+	
2.2.4	Тележка выключателя выкачена			+		
2.2.7	Фазный ток (пофазно)	+				
2.2.8	Напряжение на секциях шин (пофазно)	+				
2.3 Секционный выключатель ввода 0,4 кВ						
2.3.1	Выключатель ввода "Включен"			+		
2.3.2	Выключатель ввода "Отключен"			+		
2.3.3	Аварийное отключение				+	
2.3.4	Тележка выключателя выкачена			+		
2.3.5	АВР СВ включен			+		
2.3.6	АВР СВ отключен			+		
2.4 Выключатель аварийного ввода						
2.4.1	Выключатель ввода "Включен"			+		
2.4.2	Выключатель ввода "Отключен"			+		
2.4.3	Аварийное отключение				+	
2.4.5	АВР СВ включен			+		
2.4.6	АВР СВ отключен			+		
2.5 АДЭС						
2.5.1	Выключатель АДЭС «Включен»			+		
2.5.2	Выключатель АДЭС «Отключен»			+		
2.5.3	Перегрузка АДЭС				+	
2.5.4	Готовность АДЭС			+		
2.5.5	Неисправность АДЭС			+		
2.5.6	Пуск АДЭС					+
2.5.7	Стоп АДЭС					+
2.6 Центральная сигнализация КТП						
2.6.1	Разрешение телеуправления			+		
2.6.2	Неисправность КТП		+			
2.6.3	Авария КТП				+	
2.6.4	Аварийное отключение отходящей линии				+	
2.7 Выключатель отходящих линий - 32 шт.						
2.7.1	Выключатель "Включен"			+		
2.7.2	Выключатель "Отключен"			+		

Изм. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
19

2.8 Конденсаторная установка №1						
2.8.1	Предупредительная сигнализация		+			
2.8.2	Cos φ (tg φ)	+				
2.8.3	Выключатель "Включен"			+		
2.8.4	Выключатель "Отключен"			+		
2.8 Конденсаторная установка №2						
2.8.1	Предупредительная сигнализация		+			
2.8.2	Cos φ (tg φ)	+				
2.8.3	Выключатель "Включен"			+		
2.8.4	Выключатель "Отключен"			+		
4. Источники бесперебойного питания на этажах						
4.1	Режим работы инвертора (с указанием режима)			+		
4.2	Перегрузка инвертора		+			
4.3	Неисправность инвертора		+			
4.4	Неисправность сети		+			
4. Щиты гарантированного питания ЩС-А-1.0, ЩС-А-4.0, ЩС-А-7.0, ЩС-А-10.0, ЩС-А-13.0, ЩС-Б-1.0, ЩС-Б-4.0, ЩС-Б-7.0 на этажах						
4.5	Выключатель ввода «Включен»			+		
4.6	Выключатель ввода «Отключен»			+		
4.7	Аварийное отключение выключателя ввода				+	
4.8	Выключатель отходящей линии включён			+		
4.9	Выключатель отходящей линии отключён			+		
4.10	Аварийное отключение выключателя отходящей линии				+	
4.11	Напряжение на секции (пофазно)	+				
4.12	Ток ввода (пофазно)	+				
5. Щиты ГРЩ-В-2п.1, ГРЩ-А-2п.1, ГРЩ-А-2п.2, ГРЩ-Б-2п.1 и ГРЩ-Б-2п.2						
5.1	Выключатель ввода «Включен»			+		
5.2	Выключатель ввода «Отключен»			+		
5.3	Аварийное отключение выключателя ввода				+	
5.4	Секционный выключатель «Включен»			+		
5.5	Секционный выключатель «Отключен»			+		
5.6	Аварийное отключение секционного выключателя				+	
5.7	АВР СВ включен			+		
5.8	АВР СВ отключен			+		
5.9	Наличие напряжения на секции			+		
5. Щиты ЩСУ-К-А-15.1, ЩСУ-К-А-15.2, ЩСУ-К-А-15.3, ЩСУ-УЗ-А-1.1, ЩСУ-В-А-1.0, ЩСУ-В-А-15.1, ЩСУ-К-А-2.0, ЩСУ-К-А-9.0, ЩС-Л-А-15.1 (для блока А)						
5.1	Выключатель ввода «Включен»			+		
5.2	Выключатель ввода «Отключен»			+		
5.3	Аварийное отключение выключателя ввода				+	
5.9	Наличие напряжения на секции			+		
5. Щиты ЩСУ-УЗ-Б-1п.1, ЩСУ-В-Б-9.1, ЩСУ-К-Б-1.0, ЩСУ-К-Б-1.1, ЩСУ-К-Б-5.3, ЩСУ-К-Б-9.0, ЩСУ-К-Б-9.1 (для блока Б)						
5.1	Выключатель ввода «Включен»			+		

Инва. № подл.	Взам. инв. №
	231072ст
Инва. № подл.	Подп. и дата
	240652ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

5.2	Выключатель ввода «Отключен»			+		
5.3	Аварийное отключение выключателя ввода				+	
5.9	Наличие напряжения на секции			+		

5. Щиты ПЭСПЗ-В-2п.1, ПЭСПЗ-А-2п.1 и ПЭСПЗ-Б-2п.1

5.1	Выключатель ввода «Включен»			+		
5.2	Выключатель ввода «Отключен»			+		
5.3	Аварийное отключение выключателя ввода				+	
5.4	Секционный выключатель «Включен»			+		
5.5	Секционный выключатель «Отключен»			+		
5.6	Аварийное отключение секционного выключателя				+	
5.7	АВР СВ включен			+		
5.8	АВР СВ отключен			+		
5.9	Наличие напряжения на секции			+		

7.6 Трансформатор силовой сухой №1

7.6.1	Температура обмотки №1	+				
7.6.2	Температура обмотки №2	+				
7.6.3	Температура обмотки №3	+				
7.6.4	Температура магнитопровода	+				
7.6.5	Угроза превышения температуры обмотки/магнитопровода трансформатора		+			
7.6.6	Превышение температуры обмотки/магнитопровода трансформатора - перегрев трансформатора					+

7.6 Трансформатор силовой сухой №2

7.6.1	Температура обмотки №1	+				
7.6.2	Температура обмотки №2	+				
7.6.3	Температура обмотки №3	+				
7.6.4	Температура магнитопровода	+				
7.6.5	Угроза превышения температуры обмотки/магнитопровода трансформатора		+			
7.6.6	Превышение температуры обмотки/магнитопровода трансформатора - перегрев трансформатора					+

7.8 Система оперативного тока КТП-10/0,4-2500

7.8.1	Земля в сети =220В		+			
7.8.2	Отключение АБ		+			
7.8.3	Отключение выпрямительного устройства		+			
7.8.4	Неисправность выпрямительного устройства		+			
7.8.5	Напряжение на секции ЩПТ =220В	+				

Помещения, предназначенные для комплекса технических средств САИС, предусматривается оборудовать заземлением с сопротивлением растеканию тока не более 4 Ом.

Проектными решениями предусмотрено электроснабжение автоматической системы приводов оконных жалюзи в кабинетах.

Инва. № подл.	240652ст
Взам. инв. №	231072ст
Подп. и дата	

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

На основании требований Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации", проектными решениями предусмотрены следующие мероприятия по энергосбережению:

- применение системы учета электроэнергии;
- максимальное приближение распределительных этажных щитов и щитов освещения к нагрузкам внутри здания;
- автоматизация управления приводами вентиляции, блокировка их, исключающая холостую работу;
- автоматическое регулирование (в том числе по наружной температуре воздуха) температуры приточного воздуха в общеобменной вентиляции;
- в качестве обогрева помещений не используются электронагревательные приборы;
- регулирование температуры теплоносителя в системе отопления зданий объекта в зависимости от наружной температуры воздуха;
- применение светильников со светодиодным световым элементом;
- управление рабочим освещением в помещениях осуществляется выключателями, устанавливаемыми по месту;
- в коридорах управление светильниками осуществляется при помощи датчиков движения.

ж.1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Приборы учета электроэнергии и мощности (активной и реактивной) выполняется трехфазными электронными счетчиками с классом точности не ниже 0,5s, косвенного включения с трансформаторами тока, соответствующими току нагрузки, с защитой от

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т	Лист
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24		22

несанкционированного доступа к прибору учета. Коммерческий учет предусмотрен на границе балансовой ответственности в КТП на вводных ячейках РУ-10 кВ.

Учет электроэнергии подразделяется на технический и коммерческий.

Коммерческий учет (сокращенно – КУ) предусмотрен на границе балансовой ответственности в КТП на вводных ячейках РУ-10 кВ, тип счетчика СЭТ-4ТМ с прибором контроля качества электроэнергии – BINOM3.

Технический учёт (сокращенно – ТУ) электрической энергии объекта на стороне 0,4 кВ предусматривается многофункциональными счетчиками трансформаторного и прямого включения СЭТ-4ТМ.02М.11. Счетчики расположены на вводах нижеперечисленных электрощитов и отходящих линиях РУНН, приведены номера автоматических выключателей. Для передачи и сбора данных в установленном счетчике предусмотрены интерфейсы связи (RS485). Перечень потребителей инженерных систем, по которым необходимо вести учет электроэнергии, приведен в таблице:

№	Перечень потребителей инженерных систем здания	Тип учета	Кол-во э/счетчиков	Шифр э/щита	Номер помещения, где установлен электрощит
1	Тепловые завесы над входами в здание на отм.0,000 в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-УЗ-А-1.1	1031
2	Приточные и вытяжные ВУ общеобменной вентиляции 1п этажа в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-В-А-1.0	1031
3	Приточные и вытяжные ВУ общеобменной вентиляции 1-13 этажей в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-В-А-15.1	1507
4	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-К-А-1п.0	1043п
5	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-К-А-2.0	2034
6	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-К-А-9.0	9028
7	Наружные блоки (сопутствующие чиллерам) системы кондиционирования в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-К-А-15.1	1507
8	Наружные блоки (чиллерам) системы кондиционирования	ТУ	1	1QF3 в РУНН	2026п
9	Обогрев входов в здание, Щ-СО-1	ТУ	1	1QF15 в РУНН	2026п
10	Обогрев входов в здание, Щ-СО-2	ТУ	1	1QF16 в РУНН	2026п
11	Обогрев кровли здания, ЩО-К1	ТУ	1	1QF13 в РУНН	2026п
12	Медиафасад, Щ-МФ-1	ТУ	1	1QF14 в РУНН	2026п

Индв. № подл.	240652ст	Взам. инв. №	231072ст	Подп. и дата	

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
23

13	Кондиционеры серверных, кроссовых и телекоммуникационных помещений в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-К-А-15.2	1502
14	Кондиционеры серверных, кроссовых и телекоммуникационных помещений в блоке А	ТУ	1	ЩСУ-К-А-15.3	1503
15	Тепловые завесы над входами в здание на отм.0,000 и -3,900 в блоке Б	ТУ	1	ЩСУ-УЗ-Б-1п.1	1048п
16	Приточные и вытяжные ВУ общеобменной вентиляции 1п-8 этажей в блоке Б	ТУ	1	ЩСУ-В-Б-9.1	9005
17	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования в блоке Б	ТУ	1	ЩСУ-К-Б-1.0	1047
18	Наружные блоки (сопутствующие чиллерам) системы кондиционирования в блоке Б	ТУ	1	ЩСУ-К-Б-9.1	9008
19	Наружные блоки (чиллерам) системы кондиционирования	ТУ	1	2QF3 в РУНН	2026п
20	Обогрев входов в здание, Щ-СО-3	ТУ	1	2QF2 в РУНН	2026п
21	Обогрев кровли здания, ЩО-К2	ТУ	1	2QF9 в РУНН	2026п
22	Медиафасад, Щ-МФ-2	ТУ	1	2QF10 в РУНН	2026п
23	Кондиционеры серверных помещений в блоке Б	ТУ	1	ЩСУ-К-Б-1.1	1047
24	Кондиционеры кроссовых и телекоммуникационных помещений в блоке Б	ТУ	1	ЩСУ-К-Б-5.3	5004

Технический учет осуществляет система САИС. Устанавливаемые приборы технического учета имеют техническую возможность подключения к этой системе. Коммерческий учет осуществляет система АИИС КУЭ. Устанавливаемые приборы коммерческого учета имеют техническую возможность подключения к этой системе. Информация со счетчиков коммерческого учета собирается на шкаф учета по кабельным каналам данных. В системе коммерческого учета АИИС КУЭ предусмотрен резерв в 20% для подключения счетчиков. АРМ АИИС КУЭ установлен в отделе главного энергетика Общества, подключен к розеточной сети бесперебойного питания здания, а шкафы АИИС КУЭ обеспечены электроснабжением от двух источников от этажных ГРЩ. Технические параметры сбора данных учета электроэнергии согласовываются письмом Исх. № 19933/22 от 23.08.2023 г.

Для автоматизации технического учета предусматривается, что в САИС будут собираться показания счетчиков технического учета и показания счетчиков коммерческого учета. А также САИС выполняет расчетный учет электроэнергии потребителей необеспеченных электросчетчиками и приборный учет по остальным потребителям. САИС формирует необходимые отчеты и графики электропотребления, перечень и форма которых согласована с СЭЗиС Общества. Все

Инд. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
24

требования к САИС в части учета электропотребления включены в ТЗ на ее создание. АРМы САИС располагаются в СЭЗиС Общества, у инженера-энергетика Службы по эксплуатации зданий и сооружений.

Коммерческий учет в системе АИИС КУЭ осуществляется для следующих организаций:

В блоке А

№	Наименование организации или подразделения	Номера помещения, где располагаются потребители электроэнергии	Тип учета	Кол-во э/счетчиков	Шифр э/щита
1 этаж					
1	Подразделение охраны с техническими средствами охраны (КИТСО)	1008-1016	КУ	1	ЩР-Э-А-1.2
2 этаж					
2	Буфет 2 этажа	2027-2030	КУ	1	ЩО-Р-А-2.2
4 этаж					
3	Буфет 4 этажа	4028-4031	КУ	1	ЩО-Р-А-4.2

В блоке Б

№	Наименование организации или подразделения	Номера помещения, где располагаются потребители электроэнергии	Тип учета	Кол-во э/счетчиков	Шифр э/щита
1п этаж					
1	Оздоровительный центр ООО "Газпром добыча Иркутск"	1016п-1038п	КУ	2	ЩР-Э-Б-1п.1, ЩО-Р-Б-1п.2
1п, 1 и 3 этажи					
2	Столовая Иркутского УООП ООО «Газпром питание» (производственные, подсобные и складские помещения)	1046п-1072п	КУ	2	ВРУ-Столовая-1п.1
	Столовая Иркутского УООП ООО «Газпром питание» (производственные помещения, обеденный зал)	1026-1043	КУ		
	Филиал Иркутское УООП ООО «Газпром питание»	3001-3041.1	КУ		
1п, 1 и 2 этажи					
3	АО "Газпромбанк" (депозитарий и сейфовая)	1001п-1008п	КУ	2	ВРУ-Банк-1п.1
	АО "Газпромбанк" (зона обслуживания клиентов и иркутская дирекция по развитию бизнеса)	1001-1025	КУ		

Индв. № подл.	240652ст
Взам. инв. №	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	2	Кол.уч	-	Лист	Зам.	1437-24	Подп.		Дата	01.08.24
------	---	--------	---	------	------	---------	-------	--	------	----------

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

	АО "Газпромбанк" (иркутская дирекция по развитию бизнеса)	2068-2069	КУ		
4 этаж					
4	ВСО СМУПО ПАО "Газпром". Компании группы ПАО «Газпром»	4024-4043.1	КУ	2	ЩР-Э-Б-4.1, ЩО-Р-Б-4.1
5	Филиал ООО "Газпром информ" в г. Новый-Уренгой. Филиалы "Газпром добыча Иркутск"	4044, 4045	КУ	2	ЩР-Э-Б-4.2, ЩО-Р-Б-4.2
6	ПФ "Иркутскгазгеофизика" ООО "Газпром Недр". Компании группы ПАО «Газпром»	4046-4076	КУ	2	ЩР-Э-Б-4.3, ЩО-Р-Б-4.3
5 этаж					
7	ПФ "Иркутскгазгеофизика" ООО "Газпром Недр". Компании группы ПАО «Газпром»	5023-5048.2	КУ	2	ЩР-Э-Б-5.1, ЩО-Р-Б-5.1
8	Основное производство ООО "Газпром Недр"	5049-5061	КУ	2	ЩР-Э-Б-5.2, ЩО-Р-Б-5.3
9	Буфет 5 этажа	5018-5020	КУ	1	ЩО-Р-Б-5.2
6 этаж					
10	Иркутское ЛПУМГ ООО "Газпром трансгаз Томск". Компании группы ПАО «Газпром»	6032-6073	КУ	2	ЩР-Э-Б-6.1, ЩО-Р-Б-6.1
8 этаж					
11	Буфет 8 этажа	8013-8015	КУ	1	ЩО-Р-Б-8.3

Передача информации об учете выполняется с помощью САИС на АРМы, расположенный в службе эксплуатации здания и отдел главного энергетика Общества. Включение приборов учета в АИИС КУЭ и передачу информации в эту систему производится на основании проектных решений ООО «Газпром энерго».

ж.2) Для многоквартирных домов - описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ

Взам. инв. №	231072ст
Подп. и дата	
Инв. № подл.	240652ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
26

присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика

Проектные решения не разрабатываются в виду отсутствия жилого фонда.

ж.3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

Годовой расход электроэнергии – E=7,686 млн. кВт·ч.

Удельный годовой расход электрической энергии (УР^{тээ}) определяется по формуле:

$$УР^{тээ} = \frac{ЭЭ^t}{S^t} \text{ (кВт} \cdot \text{ч/м}^2\text{)}$$

где:

ЭЭ^t – потребление электрической энергии в календарном году t, кВт·ч;

S^t – среднегодовая полезная площадь здания, строения, сооружения в календарном году t, м²;

$$УР^{тээ} = \frac{7\,686\,000}{48\,423,8} = 158,72 \text{ кВт} \cdot \text{ч/м}^2$$

ж.4) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В соответствии с приказом Минэкономразвития России № 425 от 15.07 2020 г. Приложение № 4, таблица П4-20-1, при значении удельного годового расхода электроэнергии 158,72 кВт·ч/м² - потенциал снижения потребления составит 78,5 % и целевой уровень экономии ресурсов на трехлетний период равняется 27,1 %.

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	2	Кол.уч	-	Лист	Зам.	1437-24	Подп.		Дата	01.08.24
------	---	--------	---	------	------	---------	-------	--	------	----------

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
27

ж.5) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Реализуемая в данном проекте система учета электроэнергии делится на коммерческий и технический учет. Коммерческий учет организован в РП №89 РУ10 кВ, на вводах РУНН и вводах щитов распределения сторонних организаций, занимающих помещения здания. Коммерческий учет реализован с использованием электросчетчиков типа СЭТ-4ТМ прямого и трансформаторного включения. Информационный поток, поступающий от данных счетчиков, в перспективе можно передавать в систему АИИС КУЭ. Технический учет реализован с использованием электросчетчиков типа СЭТ-4ТМ и расчетным методом учета для незначительных потребителей электроэнергии. Информация, поступающая от приборов учета, собирается в систему САИС и выводится на АРМы сотрудников (ведущего инженера и дежурного электромонтера службы СЭСЗиЗ). Общее годовое число потребляемого объема электроэнергии при расчетном методе вычисляется путем учета расчетной мощности потребителей, установленных в учитываемых помещениях, умножаемых на коэффициент $T_m=3500$ ч.

ж.6) Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

Проектными решениями предполагается к применению оборудование, изделия и материалы, позволяющие исключить нерациональный расход электроэнергии:

- электрообогрев поверхностей около входов в здание реализуется с автоматическим регулированием потребляемой мощности;
- применение светильников со светодиодным элементом;
- в осветительных установках рекреаций и коридоров применена датчиковая система автоматического управления освещением;
- автоматическое управление наружным электроосвещением в зависимости от освещенности с помощью фотореле.

Спецификация предполагаемого оборудования, изделий и материалов представлена в отдельном разделе (см. том 13.11 16040.П.0-ССО).

ж.7) Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических

Индв. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
28

сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)

Проектные решения не разрабатываются в виду отсутствия жилого фонда.

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

В качестве основного источника электроснабжения выступает проектируемая трансформаторная подстанция КТП-2х2500/10/0,4. Трансформаторная подстанция располагается в проектируемом здании (встроенного типа). К установке принимаются трансформаторы с сухой изоляцией (типа «Воздушно-барьерный монолит»). Применение сухих трансформаторов обусловлено стесненными площадями помещений административного здания, а также исходя из требований:

- класс нагревостойкости трансформатора Н (180 С) по ГОСТ 8865-93;
- стойкость к токам КЗ в соответствии с п.6.4.1 ГОСТ Р 52719-2007 (Подтвердить протоколом испытаний);
- трансформатор должен соответствовать требованиям п.6.1.4 ГОСТ Р 52719-2007 (испытания на нагрев подтвердить протоколом испытаний).

Для ассимиляции теплоизбытков и поддержания нормируемых значений температуры внутреннего воздуха в помещениях с круглосуточной и круглогодичной работой (электрощитовых, помещении ИБП, помещении ТП (на минус 2 этаже)) используются фреоновые VRF-системы холодоснабжения с 100 % резервированием и «зимними комплектами».

КТП предусматривается с двухсекционным распределительным устройством 0,4 кВ и устройством АВР (на вакуумных контакторах). На РУНН КТП предусматривается необходимое количество отходящих линий с возможностью вывода основных сигналов контроля и управления в систему САИС. Оборудование КТП предусматривается полной заводской готовности с кабельными вводами для высокого и низкого напряжения.

Коэффициент загрузки в аварийном режиме не превышает 1,1.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
29

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

Для хранения и ремонта светильников и электрооборудования предусмотрено отдельное помещение, расположенное на -1 этаже (пом. 1014п). В помещении предусмотрено стеллажное хранение. Площадь помещения определена из расчета 10 м² на каждые 1000 светильников, что составило 21,2 м².

Помещение оборудовано всем необходимым инструментом, материалом и станками для проведения ремонтных работ, таких как:

- удаление пыли и грязи с арматуры светильников;
- снятие стекол и их промывка;
- замена стекол, имеющих трещины и сколы;
- проверка соответствия мощности светодиодных элементов;
- проверка крепления, состояния крюков и кронштейнов;
- проверка состояния изоляции проводов в местах ввода их в светильники и в местах оконцевания их;
- снятие корпуса, зачистка контактов, подтягивание ослабевших зажимов;
- осмотр состояния светодиодных элементов и замена неисправных деталей;
- ремонт мелкого электроустановочного оборудования;
- окраска металлических частей арматуры.

к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Система заземления - TN-C-S.

В качестве основной защитной меры в сетях 0,4 кВ принято защитное зануление электроустановок, система уравнивания потенциалов и заземление.

Зануление электроустановок выполняется в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
- ПУЭ, изд. 7 «Правила устройства электроустановок».

Инва. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
30

Расчет заземляющего устройства выполняется на основании инженерно-геологических изысканий (инженерно-геологический разрез скважин).

В электроустановках здания выполняется система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- РЕ - проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящие в сооружение,
- заземляющее устройство молниезащиты;
- металлические части каркаса здания.

В качестве ГЗШ используется РЕ-шина каждого ГРЩ.

Проектом предусматривается общее заземляющее устройство (для КТП и здания) с сопротивлением не более 4 Ом.

Проектом предусматривается отдельная шина функционального заземления и контур наружного заземления для серверного телекоммуникационного оборудования, оборудования связи. Контур расположен на расстоянии не менее 20 м от остальных контуров заземления. Сопротивление самостоятельного заземляющего устройства должно соответствовать требованиям предприятия-изготовителя аппаратуры или ведомственным нормам, но не должно превышать 4 Ом (п. 7.2.60 ПУЭ).

Молниезащита проектируемых зданий выполняется на основании СТО Газпром 2-1.11-170-2007 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром», СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», а также РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Молниезащита выполняется по III уровню надежности защиты от прямых ударов молнии. На кровле здания укладывается молниеприемная сетка из оцинкованной стали диаметром 8 мм с ячейкой 10x10 м. В качестве токоотводов используются вертикальные арматурные стержни железобетонных колонн каркаса, стыки которых приняты при помощи муфтовых соединений и обеспечивают непрерывную связь по всей длине (см. 16040.П.0-КР1 л. 19). Соединения молниеприемной сетки с токоотводами выполнены в среднем не реже, чем каждые 20 м в местах, недоступных для прикосновения людей.

Все не металлические элементы, выступающие над кровлей, оборудованы дополнительными молниеприемниками, которые так же соединены с молниепремной

Индв. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
31

сеткой с помощью токоотводов выполненных из стали 4x40 мм или круглой оцинкованной стали диаметром 10 м.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

Описание системы уравнивания потенциалов:

1. Для выполнения основной системы уравнивания потенциалов к ГЗШ проводниками уравнивания потенциалов присоединить:

- нулевые защитные проводники PEN питающих линий;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования (при наличии децентрализованных систем вентиляции и кондиционирования металлические воздуховоды присоединить к шине РЕ щитов питания вентиляторов и кондиционеров);
- металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.

Проводящие части, входящие в здание извне, соединить как можно ближе к точке их ввода в здание.

2. В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов использовать специально проложенные проводники в виде стальной полосы 40x4 мм или медные провода сечением от 6 до 25 мм² с изоляцией желто-зеленого цвета (провод ПуГВ в ПВХ трубах).

3. Система дополнительного уравнивания потенциалов должна соединять между собой одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания и проводящие части сантехнического оборудования.

4. В качестве проводников дополнительной системы уравнивания потенциалов использовать специально проложенные проводники. Сечение проводников дополнительной системы уравнивания потенциалов, не входящих в состав кабеля, во всех случаях должно быть не менее:

- 2,5 мм² при наличии механической защиты;
- 4,0 мм² при отсутствии механической защиты.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
32

5. Присоединение каждой открытой проводящей части электроустановки к нулевому защитному проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей не допускается. Присоединение открытых и сторонних проводящих частей к основной системе уравнивания потенциалов должно быть выполнено также при помощи отдельных ответвлений. Присоединение открытых и сторонних проводящих частей к дополнительной системе уравнивания потенциалов может быть выполнено при помощи как отдельных ответвлений, так и присоединения к одному неразъемному проводнику.

л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

Кабели и провода в зданиях и сооружениях объекта выбраны в соответствии с требованием ПУЭ, ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия». Требования пожарной безопасности и рекомендациями ЕТУ на прокладку кабелей в соответствии со средой и условиями их прокладки.

Проводка, монтажные материалы, электрооборудование, аппараты, светильники, приборы, и т.п. в пожароопасных зонах запроектированы согласно требованиям ФЗ № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. (ст. 82, п. 2,3,5,10,13), ПУЭ. гл.7.4, НПБ 246-97 (п. 17) и РМ 78.36.001-99 и с учетом положений п. 527, ГОСТ Р 50571.5.52-2011, СП 256.1325800.2016, ГОСТ 31565-2012, ст. ст. 141, 142, № 123-ФЗ от 22.07.2008 г.

В проекте исключается прокладка транзитной проводки через пожароопасные зоны.

Оболочка и изоляция кабелей, неметаллические трубы и коробки запроектированы из ПВХ материала, не поддерживающего горение. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке, потери напряжения, проверены на токи однофазного короткого замыкания.

Электрические аппараты, установленные в помещениях проектируемого здания приняты со степенью защиты оболочки IP31. Ответвительные коробки применены для скрытой проводки, частично для открытого монтажа со степенью защиты IP44. Выключатели осветительных цепей установлены по месту в помещениях – внутри со стороны открытия двери.

Инд. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист	33
------	----

Кабельная продукция имеет индекс по нераспространению горения «А» по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2005. Кабельная продукция выбрана в соответствии с требованиями по пожарной безопасности по ГОСТ 31565-2015:

- кабелями марки ППГнг(А)-HF выполнены групповые и питающие сети рабочего освещения, силового оборудования, сети вентиляции, сети технологического оборудования;

- кабелями марки ППГнг(А)-FRHF выполнено аварийное освещение, щиты дымоудаления, щитов пожарной автоматики;

- для наружной прокладки на площадке применены бронированные кабели с медными жилами марки ПвБШвнг(А)-LS с изоляцией из сшитого полиэтилена и контрольные КВБбШвнг(А)-LS.

Силовая распределительная сеть внутри объекта выполняется кабелями ППГнг(А)-HF на лотках и ПВХ трубах за подвесным потолком.

Для противопожарных систем, аварийного освещения выполнены огнестойкие кабельные линии: огнестойкие кабели прокладываются на отдельных лотках, коробах, имеющих сертификат соответствия, от остальных распределительных и групповых сетей.

Кабельную проводку выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50462-2009 «Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса «человек-машина» выполнение и идентификация. Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений».

Однофазные групповые сети выполняются трехпроводными, а групповые и распределительные сети пятипроводными.

В соответствии с требованиями электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания проводников по цветам:

- нулевой рабочий проводник - голубой;
- нулевой защитный проводник - желто-зелёный;
- фазный проводник - любого отличного от них цвета.

Электрооборудование, принятое в проекте, выполнено в соответствии с действующими ГОСТами и ТУ на отечественное оборудование.

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения

Нормируемые показатели освещенности приняты в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и свода правил

Индв. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, с учетом безопасности, долговечности и стабильности светотехнических характеристик в данных условиях среды.

В качестве источников света для освещения применено светодиодное осветительное оборудование.

В проекте предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное), ремонтное, наружное, архитектурное.

На основании СП 439.1325800.2018 эвакуационное освещение подразделяется на освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное антипаническое освещение. Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения.

Проектными решениями предусматривается общее рабочее и аварийное освещение (эвакуационное и резервное), а также ремонтное освещение. В качестве световых указателей «ВЫХОД» используются указатели со встроенными источниками питания.

Для всех помещений офисного здания предусмотрена система общего освещения, включая аварийное. Для эвакуационного освещения предусмотрено использование части светильников общего освещения с подключением этих светильников к группам этажных щитов аварийного питания.

Выбор светильников производится в зависимости от назначения помещений, условий среды, высоты подвеса.

Для помещений, имеющих категории В3, В4 применяются светильники со степенью защиты IP54.

В помещениях венткамер, насосных, подсобных помещениях и т.п. светильники размещаются с учетом устанавливаемого в них габаритного оборудования.

В качестве источников света применяются светодиодные светильники. Все источники света соответствуют требованиям действующих нормативных документов. Освещенность помещений принята согласно СП 52.13330.2016.

Для светильников рабочего, аварийного и местного освещения принимается напряжение 0,23 кВ.

Все технические помещения оборудованы сетью розеток для подключения ремонтного оборудования и освещения напряжением 36 В. Конструкция розеток 36 В отличается от розеток 220 В.

Инд. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Питание светильников аварийного освещения осуществляется от источников, независимых от питания светильников рабочего освещения.

На основании п. 6.4.1 СП 14.13330.2018 светильники для аварийного освещения незадымляемых лестничных клеток без естественного освещения применены со встроенными блоками аварийного питания, рассчитанными на время автономной работы не менее 1 ч.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями у входов в помещениях, в коридорах и местах без постоянного присутствия персонала через датчики движения.

Здание оборудовано светильниками, для указания улицы, номера дома объекта, подсветки вывесок.

Резервное освещение в помещении электрощитовых, венткамер, ИТП, водомерного узла и ДЭС убежища предусматривается от встроенных блоков аварийного питания. Групповые сети выполняются кабелями марки ППГнг(А)-HF, на лотках, в коробах, в штрабах стен и за подвесным потолком в ПВХ трубах. В помещениях без повышенных требований к отделке – кабелем открыто в ПВХ трубах и на лотках по строительным конструкциям. Для аварийного освещения применяются кабели марки ППГнг(А)-FRHF.

Для зануления элементов электрооборудования используется специальная РЕ жила электропроводки.

В соответствии с СП 52.13330.2016 горизонтальная освещенность на уровне земли или дорожных покрытий принята:

- для площадок перед зданиями, подъездов к зданиям и стоянок транспорта – 6 лк;
- для основных проездов – 10 лк;
- для пожарных проездов – 5 лк.

Нормируемый коэффициент ослепленной обеспечивается путем соблюдения минимальных допустимых высот подвеса светильников, нормируемый коэффициент пульсации путем выбора соответствующих светильников и подключения их к разным фазам сети.

Наружное освещение территории объекта, подъездных дорог, стоянок автомобильного транспорта предусматривается светодиодными прожекторами и светильниками, смонтированными на металлических опорах.

Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом и ручном режиме централизованно с пульта САИС в зависимости от достижения уровня

Изм. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
36

минимальной освещенности в ночное время и днем при плохой видимости. Электроснабжение выполнено от НКУ РУНН КТП на напряжении 0,4 кВ.

Сети наружного освещения проложены в кабельных траншеях, выполнены бронированным кабелем типа ВБШвнг(А), в теле опоры от клеммной коробки до осветительного прибора предусмотрен кабель ВВГнг(А). По фасаду здания в гофрированных трубах из полиамида Ø 17мм кабелем ВБШвнг(А)-LS.

Предусматривается архитектурная подсветка офисного здания светодиодными светильниками.

Для управления световой сценой архитектурного освещения офисного здания предусматриваются комплектные щиты управления.

Металлические корпуса светильников зануляются присоединением отдельной жилы кабеля к нулевой жиле распределительной сети.

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия);

Аварийным источником электроснабжения здания является дизельная электростанция номинальной мощностью 2000 кВт, в полной заводской готовности, расположенная в непосредственной близости от трансформаторной подстанции. ДЭС предусмотрена с системой шумоглушения и системой фильтрации выбросов. Запас топлива предусмотрен на 2 часа непрерывной работы. Пополнение запаса топлива будет реализовано в рамках эксплуатации в следующем этапе на территории ТИБ.

Автоматический пуск ДЭС предусматривается при исчезновении напряжения на шинах РУНН КТП при помощи АВР двухстороннего действия с восстановлением. Система автоматизации обеспечивает предварительное отключение вводных автоматических выключателей РУНН КТП.

Объем бака для дизельного топлива проектируемой ДЭС, а также расход топлива, согласно сведений от поставщиков данного оборудования, составляет: объем бака – до 1 м³, средний расход топлива – 460 л/час (при загрузке 75 %) При указанных параметрах время автономной работы ДЭС (при полной загрузке) составит – 2 часа. Последующее пополнение бака для обеспечения работы до 72 часов будет организовано силами эксплуатирующей организации подвозом топлива. Допустимая перегрузка ДЭС в течении 1 часа составляет 10 %.

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	2	Кол.уч	-	Лист	Зам.	1437-24	Подп.		Дата	01.08.24
------	---	--------	---	------	------	---------	-------	--	------	----------

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Для потребителей особой группы I категории предусмотрена выделенная система гарантированного и бесперебойного электропитания (СГБЭ). Система СГБЭ включает в себя аварийную дизельную электростанцию. На время переключения на аварийный источник электроснабжения для потребителей особой группы I категории, предусмотрены централизованные ИБП, обеспечивающие питание потребителей на время отсутствия электроснабжения с переключением на аккумуляторы без перерыва электроснабжения электропотребителей. Для розеточной сети, на которую подключаются компьютеры (АРМ) предусмотрены централизованные источники бесперебойного питания, расположенные в помещениях электрощитовой на каждом этаже для данной сети. При восстановлении напряжения в основной сети происходит автоматическое переключение на внешний источник питания. Розетки в кабинетах на рабочих местах предусмотрены с USB портами. Для систем противопожарной защиты в комплекте поставляется с системой СКАТ. Для систем резервного питания сетей связи и КИТСО устанавливаются в смежных электрощитовых самостоятельные ИБП и инверторы. В серверных для систем ЛВС устанавливаются комплектные ИБП. При проведении ремонтных и профилактических работ этих систем у всех ИБП имеется сервисный байпас.

Все аварийные светильники в настоящем проекте предусмотрены с аккумуляторными блоками.

Питание электроприемников систем противопожарной защиты осуществляется от панелей ПЭСПЗ. Панели ПЭСПЗ имеют противопожарные боковые стенки, для защиты, установленной в них аппаратуры. Фасадная часть панелей ПЭСПЗ имеет отличительную (красную) окраску.

В убежище для электроснабжения потребителей первой и второй категорий проектом предусмотрено комплектное вводно-распределительное устройство 0,4 кВ с устройством автоматического включения резерва на три ввода с одной распределительной секцией шин от РУНН 0,4 кВ КТП и ДЭС. В нормальном режиме электроснабжение предусматривается по двум вводам. При исчезновении напряжения на одном из вводов предусматривается автоматическое переключение на другой ввод. При исчезновении напряжения на обоих рабочих вводах, переключение электропитания на ДЭС предусматривается автоматически через АВР. Дизельная электростанция мощностью 50 кВт предназначена для питания электроэнергией силового и осветительного оборудования систем, размещаемых в спецсооружении ГО и ЧС и включается в работу в случае выхода из строя основного (внешнего) источника электроснабжения.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
38

Монтаж ДЭС и при дальнейшем его ремонте, крупногабаритные узлы разбираются, транспортировка осуществляется через выезд из подземного паркинга на отметке - 2 этажа.

Для монтажа дизель генератора и подъема его отдельных узлов при ремонте вдоль продольной оси под потолком предусматривается установка инвентарного подъемно-транспортного устройства грузоподъемностью 2,5 т.

Для эксплуатации дизеля применяется дизельное топливо по ГОСТ 305 марки Л для тепловозных и судовых дизелей с температурой вспышки выше 61 °С.

Для предупреждения растекания горюче-смазочных материалов, хранящихся в помещении ДЭС, предусматривается устройство порога высотой 0,2 м, отделяющего место расположения расходных баков от оборудования ДЭС.

Система охлаждения – двухконтурная с воздушно-водяным охлаждением.

Охладители и насосный агрегат смонтированы в общем блоке, который устанавливается на ДЭС.

Отвод отработанных газов ДЭС производится по трубопроводу, который в пределах помещения ДЭС теплоизолируется, а проходящий в грунте участок до выхода в атмосферу прокладывается в футляре из стальной трубы большего диаметра.

Вывод газов от расходных топливного и масляного баков предусматривается дыхательными трубопроводами в расширительную камеру вытяжной системы вентиляции ДЭС. ДЭС предусмотрена с системой шумоглушения и системой фильтрации выбросов.

Забор воздуха на горение в дизеле производится из машинного зала, куда он поступает по системе вентиляции.

Дизель-генератор установлен на бетонном фундаменте с креплением анкерными болтами. Верх фундамента выступает над уровнем пола на 0,1-0,15 м.

Шкаф управления, система охлаждения, расходные баки для хранения топлива и масла, топливо закачивающий насос, датчики уровня топлива и масла, шкаф аккумуляторных батарей с подзарядным устройством, система выхлопа с глушителем поставляются комплектно с дизель-электрической установкой.

В помещении ДЭС предусматривается 1,5-кратный воздухообмен в час для газоплотных дизелей.

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т	Лист
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24		39

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Электроснабжение электроприемников относящихся к особой группе I категории, I и II категориям по надежности электроснабжения, выполняется двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями, подключенными к разным секциям шин проектируемой КТП.

По надежности электроснабжения к особой группе электроприемников I категории относятся:

- оборудование связи и автоматики (КИТСО, САИС, СОДУ, ЦДП, АИИС КУЭ, серверы, ЛВС);
- компьютерные сети;
- оборудование пожарно-охранной сигнализации;
- кондиционеры серверных;
- кондиционеры помещений связи;
- системы противопожарной защиты;
- эвакуационное освещение и освещение для продолжения работы.

К электроприемникам I категории относятся:

- системы дымоудаления;
- пожарные лифты;
- собственные нужды ТП, ДЭС;
- аварийное освещение;
- насосы пожаротушения.

Для обеспечения I категории электроснабжения предусмотрен АВР двухстороннего действия.

Для потребителей особой группы I категории предусмотрена выделенная система гарантированного и бесперебойного электропитания (СГБЭ). Система СГБЭ включает в себя аварийную дизельную электростанцию и ИБП с резервированием, для обеспечения работоспособности системы с предельно допустимой нагрузкой при одновременном плановом и аварийном отключении двух источников бесперебойного питания.

ИБП устанавливаются в электрощитовой каждого этажа для резервирования нагрузок I категории с целью минимизации потерь напряжения в питающей линии, а также минимизации сечения кабеля от источника до потребителя, уменьшения габаритов установки ИБП и упрощения её эксплуатации и обслуживания.

Инва. № подл.	240652ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	231072ст

2	-	Зам.	1437-24		01.08.24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
40

Для электропитания оборудования узла связи предусмотрены:

источник вторичного питания напряжением 24 В;

для электропитания по переменному току предусмотрен 3-х фазный источник бесперебойного питания со встроенным байпасом.

Системы пожарной сигнализации, оповещения о пожаре и указатели «Выход» обеспечены собственными аккумуляторными блоками резервного питания, автоматически включающимися при попадании основного электропитания. Работа АКБ рассчитана в течении 24 ч в дежурном режиме + 1 час в режиме пожар. Источники бесперебойного питания поставляются комплектно с оборудованием.

Для потребителей САИС, СОДУ, ЦДП, ПДС, ЦУС, ИБП и для рабочих мест АРМ компьютерной сети поставляются комплектно с оборудованием данных потребителей.

о.1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Проектируемое здание не является опасным производственным объектом, не имеет технологических процессов, требующих безопасного завершения, поэтому согласно Приказа Минтопэнерго РФ от 4 августа 1999 г. № 262 «Об утверждении Методики определения и установления величины технологической и аварийной брони электроснабжения потребителей электрической энергии» аварийная и технологическая броня не требуется.

о.2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

В проектируемом здании предполагается наличие следующих потребителей электроэнергии:

- вентиляционные установки, автоматические насосные станции, системы кондиционирования воздуха, система электрообогрева (обогрев поверхностей при входе в здание и кровли стилобата, тепловые завесы при входе в здание и въезде на подземную автостоянку);
- система освещения здания, розеточная сеть здания.

Режим работы - односменный, 5-дневная рабочая неделя.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
41

Приложение А
Перечень сигналов, передаваемых в САИС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
240652ст		231072ст

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т

Лист
42

По административному зданию

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
1	Активная электроэнергия по адм.зданию	0												
2	Реактивная электроэнергия по адм.зданию	0												
3	Полная электроэнергия по адм.зданию	0												
	ИТОГО	0												

Кол-во дней в месяце		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
----------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Водоснабжение

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Проектный номер э/щита
1	Система циркуляционных насосов для уличного бассейна, повысительная насосная станция ХВС, дренажный насос ПУИ	0													ЩЦСУ-ВК-В-3п.1
2	Шкаф управления дренажной насосной станцией (основной ввод)	0													1QF1 в щите ГРЩ-В-2п.1
3	Шкаф управления дренажной насосной станцией (резервный ввод)	0													2QF6 в щите ГРЩ-В-2п.2
	ИТОГО	0													

Кол-во дней в году		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
--------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Холодоснабжение

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	Проектный номер э/щита
1	Наружный блок (чиллер) системы кондиционирования блока А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1QF3 в РУНН
2	Наружный блок (чиллер) системы кондиционирования блока Б	0													2QF3 в РУНН
3	Наружные блоки, сопутствующие чиллеру, системы кондиционирования блока А	0													ЩСУ-К-А-15.1
4	Наружные блоки, сопутствующие чиллеру, системы кондиционирования блока Б	0													ЩСУ-К-Б-9.1
5	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования блока А (1п и 1 этажи)	0													ЩСУ-К-А-1п.0
6	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования блока А (2-8 этажи)	0													ЩСУ-К-А-2.0
7	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования блока А (9-13 этажи)	0													ЩСУ-К-А-9.0
8	Внутренние блоки (фанкойлы) системы кондиционирования блока Б	0													ЩСУ-К-Б-1.0
9	Кондиционеры руководителей Общества, серверных, кроссовых помещений блока А	0													ЩСУ-К-А-15.2
10	Кондиционеры серверных, кроссовых помещений блока А	0													ЩСУ-К-А-15.3
11	Кондиционеры серверных помещений блока Б	0													ЩСУ-К-Б-1.1
12	Кондиционеры кроссовых и телекоммуникационных помещений блока Б	0													ЩСУ-К-Б-5.3
	ИТОГО	0													

Кол-во дней в году		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
--------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Электрообогрев

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Проектный номер э/щита
1	Обогрев входов в здание, Щ-СО-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1QF15 в РУНН
2	Обогрев входов в здание, Щ-СО-2	0													1QF16 в РУНН
3	Обогрев входов в здание, Щ-СО-3	0													2QF2 в РУНН
4	Обогрев кровли здания, ЩО-К1	0													1QF13 в РУНН
5	Обогрев кровли здания, ЩО-К2	0													2QF10 в РУНН
6	Тепловые завесы над входами в здание, блок А	0													ЩСУ-УЗ-А-1.1
7	Тепловые завесы над входами и въездами в здание, блок Б	0													ЩСУ-УЗ-Б-1п.1
	ИТОГО	0													

Кол-во дней в году		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
--------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Вентиляция

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Проектный номер э/щита
1	Общеобменная вентиляция 1п этажа блока А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ЩСУ-В-А-1.0
2	Общеобменная вентиляция 1-13 этажей блока А	0													ЩСУ-В-А-15.1
3	Общеобменная вентиляция 1п-8 этажей блока Б	0													ЩСУ-В-Б-9.1
	ИТОГО	0													
	Кол-во дней в году		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Архитектурная подсветка (медиафасад)

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Проектный номер э/щита
1	Арх.подсветка-медиафасад, Щ-МФ-А	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1QF14 в РУНН
2	Арх.подсветка-медиафасад, Щ-МФ-Б	0													2QF11 в РУНН
	ИТОГО	0													

Кол-во дней в году		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
--------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ВРУ ЗСГО

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
1	Основной ввод ВРУ ЗСГО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Резервный ввод ВРУ ЗСГО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Ввод ВРУ ЗСГО от АДЭС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ИТОГО	0												

Кол-во дней в году		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
--------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Сторонние потребители электроэнергии

кВт*ч

№ п/п	точки учёта	год	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	Проектный номер э/щита
1	Подразделение охраны с техническими средствами охраны (КИТСО) в блоке А, компьютерная нагрузка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ЩР-Э-А-1.2
2	Буфет 2 этажа в блоке А	0													ЩО-Р-А-2.2
3	Буфет 4 этажа в блоке А	0													ЩО-Р-А-4.2
4	Оздоровительный центр ООО "Газпром добыча Иркутск" в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-1п.1
5	Оздоровительный центр ООО "Газпром добыча Иркутск" в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-1п.3
6	Филиал Иркутское УООП ООО «Газпром питание» в блоке Б, основной ввод	0													ВРУ-Столовая-1п.1
7	Филиал Иркутское УООП ООО «Газпром питание» в блоке Б, резервный ввод	0													
8	АО "Газпромбанк" в блоке Б, основной ввод	0													ВРУ-Банк-1п.1
9	АО "Газпромбанк" в блоке Б, резервный ввод	0													
10	ВСО СМУПО ПАО "Газпром". Компании группы ПАО «Газпром» в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-4.1
11	ВСО СМУПО ПАО "Газпром". Компании группы ПАО «Газпром» в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-4.1
12	Филиал ООО "Газпром информ" в г. Новый-Уренгой. Филиалы "Газпром добыча Иркутск" в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-4.2
13	Филиал ООО "Газпром информ" в г. Новый-Уренгой. Филиалы "Газпром добыча Иркутск" в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-4.2
14	ПФ "Иркутскгазгеофизика" ООО "Газпром Недрa". Компании группы ПАО «Газпром» на 4 этаже в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-4.3
15	ПФ "Иркутскгазгеофизика" ООО "Газпром Недрa". Компании группы ПАО «Газпром» на 4 этаже в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-4.3
16	ПФ "Иркутскгазгеофизика" ООО "Газпром Недрa". Компании группы ПАО «Газпром» на 5 этаже в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-5.1
17	ПФ "Иркутскгазгеофизика" ООО "Газпром Недрa". Компании группы ПАО «Газпром» на 5 этаже в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-5.1
18	Основное производство ООО "Газпром Недрa" в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-5.2
19	Основное производство ООО "Газпром Недрa" в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-5.3
20	Буфет 5 этажа в блоке Б	0													ЩО-Р-Б-5.2
21	Иркутское ЛПУМГ ООО "Газпром трансгаз Томск". Компании группы ПАО «Газпром» в блоке Б, компьютерная нагрузка	0													ЩР-Э-Б-6.1
22	Иркутское ЛПУМГ ООО "Газпром трансгаз Томск". Компании группы ПАО «Газпром» в блоке Б, бытовая нагрузка	0													ЩО-Р-Б-6.1
23	Буфет 8 этажа в блоке Б	0													ЩО-Р-Б-8.3
	ИТОГО	0													

Кол-во дней в году

	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Административное здание ООО "Газпром добыча Иркутск"

точка учёта	Тип счетчика	Серийный номер	Коэффициент по току	Коэффициент по напряжению	активная электроэнергия			реактивная электроэнергия			потери, кВт-ч	Итого, расход, кВт-ч	Cos(φ)
					Показания на 1 число месяца	Показания на текущий момент	расход электро-энергии, кВт-ч	Показания на 1 число месяца	Показания на текущий момент	расход электро-энергии, кВар-ч			
ЩСУ-ВК-В-3п.1	типа СЭТ-4ТМ												
ГРЩ-В-2п.1	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-УЗ-А-1.1	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-В-А-1.0	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-В-А-15.1	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-А-1п.0	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-А-2.0	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-А-9.0	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-А-15.1	типа СЭТ-4ТМ												
1QF3 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
1QF15 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
1QF16 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
1QF13 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
1QF14 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-А-15.2	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-А-15.3	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-УЗ-Б-1п.1	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-В-Б-9.1	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-Б-1.0	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-Б-9.1	типа СЭТ-4ТМ												
2QF3 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
2QF2 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
2QF10 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
2QF11 в РУНН	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-Б-1.1	типа СЭТ-4ТМ												
ЩСУ-К-Б-5.3	типа СЭТ-4ТМ												
Итого:													

Примечание:

1. Значение коэффициентов по напряжению и току будут указаны по факту поставки оборудования.
2. Расход электроэнергии определяется как разница между текущими показаниями и показаниями на 1 число данного месяца.
3. Потери рассчитываются в размере 4% от текущего расхода электроэнергии.
4. Итоговый расход определяется как сумма потерь и текущего расхода электроэнергии.

№ п/п	Место установки счетчика	Номер счетчика	Настоящие показания счетчика	Предыдущие показания счетчика	Расчетный коэффициент	Разность показаний счетчика	Расход
1	4	5	6	7	8	9	10
Потребление электроэнергии по счетчикам адм здания							
1	ЩСУ-ВК-В-3п.1		указывается после этапа поставки		прямого включения		
2	1QF1 в щите ГРЩ-В-2п.1		указывается после этапа поставки		прямого включения		
3	2QF6 в щите ГРЩ-В-2п.2		указывается после этапа поставки		прямого включения		
4	1QF2 в РУНН		указывается после этапа поставки		500/5		
5	2QF3 в РУНН		указывается после этапа поставки		600/5		
6	ЩСУ-К-А-15.1		указывается после этапа поставки		200/5		
7	ЩСУ-К-А-9.0		указывается после этапа поставки		прямого включения		
8	ЩСУ-К-А-1п.0		указывается после этапа поставки		прямого включения		
9	ЩСУ-К-А-2.0		указывается после этапа поставки		прямого включения		
10	ЩСУ-К-Б-1.0		указывается после этапа поставки		прямого включения		
11	ЩСУ-К-А-15.2		указывается после этапа поставки		150/5		
12	ЩСУ-К-А-15.3		указывается после этапа поставки		200/5		
13	ЩСУ-К-Б-1.1		указывается после этапа поставки		прямого включения		
14	ЩСУ-К-Б-5.3		указывается после этапа поставки		прямого включения		
15	1QF14 в РУНН		указывается после этапа поставки		300/5		
16	1QF15 в РУНН		указывается после этапа поставки		300/5		
17	2QF2 в РУНН		указывается после этапа поставки		300/5		
18	1QF12 в РУНН		указывается после этапа поставки		200/5		
19	2QF10 в РУНН		указывается после этапа поставки		200/5		
20	ЩСУ-УЗ-А-1.1		указывается после этапа поставки		200/5		
21	ЩСУ-УЗ-Б-1п.1		указывается после этапа поставки		прямого включения		
22	ЩСУ-В-А-1.0		указывается после этапа поставки		прямого включения		
23	ЩСУ-В-А-15.1		указывается после этапа поставки		200/5		
24	ЩСУ-В-Б-9.0		указывается после этапа поставки		прямого включения		
25	1QF13 в РУНН		указывается после этапа поставки		200/5		
26	2QF11 в РУНН		указывается после этапа поставки		200/5		
27	Основной ввод ВРУ ЗСГО		указывается после этапа поставки		150/5		
28	Резервный ввод ВРУ ЗСГО		указывается после этапа поставки		150/5		
29	Ввод ВРУ ЗСГО от АДЭС		указывается после этапа поставки		150/5		

30	ЩР-Э-А-1.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
31	ЩО-Р-А-2.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
32	ЩО-Р-А-4.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
33	ЩР-Э-Б-1п.1	указывается после этапа поставки	прямого включения		
34	ЩО-Р-Б-1п.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
35	ВРУ-Столовая-1п.1	указывается после этапа поставки	400/5		
36	ВРУ-Банк-1п.1	указывается после этапа поставки	200/5		
37	ЩР-Э-Б-4.1	указывается после этапа поставки	прямого включения		
38	ЩО-Р-Б-4.1	указывается после этапа поставки	прямого включения		
39	ЩР-Э-Б-4.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
40	ЩО-Р-Б-4.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
41	ЩР-Э-Б-4.3	указывается после этапа поставки	прямого включения		
42	ЩО-Р-Б-4.3	указывается после этапа поставки	прямого включения		
43	ЩР-Э-Б-5.1	указывается после этапа поставки	прямого включения		
44	ЩО-Р-Б-5.1	указывается после этапа поставки	прямого включения		
45	ЩР-Э-Б-5.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
46	ЩО-Р-Б-5.3	указывается после этапа поставки	прямого включения		
47	ЩО-Р-Б-5.2	указывается после этапа поставки	прямого включения		
48	ЩР-Э-Б-6.1	указывается после этапа поставки	150/5		
49	ЩО-Р-Б-6.1	указывается после этапа поставки	прямого включения		
50	ЩО-Р-Б-8.3	указывается после этапа поставки	прямого включения		

Примечание:

1. Расход равен разности показаний, умноженный на расчетный коэффициент.

Приложение Б
О разъяснении выданных технических условий к договору
ТП № 284/23-ЮЭС от 10.07.2023 г.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
240652ст	231072ст

Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром добыча Иркутск»
(ООО «Газпром добыча Иркутск»)

ул. Нижняя Набережная, д. 14, г. Иркутск,
Иркутская область, Российская Федерация, 664011
тел: + 7 (3952) 25-59-59, факс: + 7 (3952) 24-36-73
e-mail: mail@irkutsk-dobycha.gazprom.ru, http://irkutsk-dobycha.gazprom.ru
ОКПО 53371127, ОГРН 1073812008731, ИНН 3812100646, КПП 380801001

26.02.2024 № 09/1756
на № _____ от _____

Заместителю генерального
директора по проектированию
технологических объектов
АО «Газпроектинжиниринг»

В.Н. Бондареву

О направлении разъяснений ОАО «ИЭСК»

Уважаемый Владимир Николаевич!

В ответ на Ваше письмо от 19.02.2024 № 2807/73 направляем разъяснения ОАО «ИЭСК» по возможности передачи максимальной мощности в соответствии с техническими условиями от 10.07.2023 № 284/23-ЮЭС на присоединение к электрическим сетям объекта «Административное здание ООО «Газпром добыча Иркутск в г. Иркутск» (копия письма от 13.02.2024 № 2396 прилагается).

Приложение: на 1 л.

**Заместитель генерального директора
по перспективному развитию**

В.Р. Акчурин

Бибикова Юлия Дмитриевна
(3952) 255-959 (доб. 4-24-61)
(723) 4-24-61

**АО «Газпроектинжиниринг»
Вх. №3126е от 26.02.2024**

127494



ИРКУТСКАЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ

Акционерное общество «Иркутская электросетевая компания» (АО «ИЭСК»)

13.02.2024	№ 2396	Главному инженеру – первому заместителю генерального директора
На № 02/1271	от 12.02.2024	ООО «Газпром добыча Иркутск»

О разъяснении выданных технических условий к договору ТП №284/23-ЮЭС от 10.07.2023

Уважаемый Алексей Валерьевич!

В ответ на Ваше письмо от 12.02.2024 №02/1271 АО «ИЭСК» сообщает следующее.

Пунктом 7 технических условий к договору №284/23-ЮЭС от 10.07.2023 предусмотрено распределение максимальной мощности по точкам присоединения:

- 1 точка присоединения – 1100 кВт;
- 2 точка присоединения – 1100 кВт.

Данное распределение является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы электрической сети.

В сумме две точки дают максимальную мощность – 2200 кВт в соответствии с заявкой ТП от 18.11.2022 №37731 и заключенному договору №284/23-ЮЭС от 10.07.2023.

Возможность потребления максимальной мощности 2200кВт по одной точке существует и обеспечивается соответствующими мероприятиями, указанными в п.10 технических условий к договору №284/23-ЮЭС от 10.07.2023.

Данное пояснение также указано в настоящих технических условиях к договору.

И.о. директора департамента развития и технологических присоединений

Т.В. Бадлуева

исп. Тирских Н.В.
т. 797-424

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 257, Тел.: (3952) 792-459, Факс: 792-461, E-mail: iesk@irkutskenergo.ru
ОКПО 77642878 ОГРН 1093850013762 ИНН/КПП 3812122706/775050001

АО «Газпроектинжиниринг»
Вх. №3126е от 26.02.2024

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	Все	-	-	46	3460- 23		07.02.24
2	-	Все	-	-	51	1437- 24		01.08.24

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	231072ст
240652ст			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	1437-24		01.08.24

16040.П.0-ИОСЭ1.1.Т