



РусГидро
Ленгидропроект

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПОС. ТЕРНЕЙ**

**Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней», КТП и
отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 11. Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности и требований
оснащенности зданий, строений и сооружений приборами
учета используемых энергетических ресурсов**

Том 4.11

2223-ИЛО.0ЭЭ



РусГидро
Ленгидропроект

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПОС. ТЕРНЕЙ**

**Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней», КТП и
отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 11. Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности и требований
оснащенности зданий, строений и сооружений приборами
учета используемых энергетических ресурсов**

Том 4.11

2223-ИЛО.0ЭЭ

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

**Главный инженер-
руководитель службы
главного инженера**

Б.Н. Юркевич

Главный инженер проекта

В.В. Сологубов

Начальник отдела ЭО

А.С. Приходько

2022

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2223-ИЛО.ОЭЭ-С	Содержание тома	2
2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ	Текстовая часть	3

Примечание – Состав проектной документации представлен отдельным томом 2223-СП «Состав проектной документации».

Согласовано

Взам. инв. №

ПОДП. и дата

ИНВ. № ПОДП.

2223-ИЛО.ОЭЭ-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шкляев				09.09.22	Содержание тома	П	1
Проверил	Кожевникова				09.09.22			
Нач. отд.	Приходько				09.09.22			
Н. контр.	Боровых				09.09.22			
ГИП	Сологубов				09.09.22			
						Акционерное общество «Ленгидропроект»		

Содержание

1 Введение.....	2
2 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	2
3 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности	3
4 Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении и сооружении.....	3
5 Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.....	3
6 Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений и сооружений и их свойствам, к используемым в зданиях, строениях и сооружениях устройствам и технологиям, а также к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений, так и в процессе их эксплуатации.....	5
7 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	10
8 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности	12

Согласовано

Взам. инв. №

ПОДП. и дата

ИНВ. № ПОДП.

2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Шкляев			09.09.22	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кожевникова			09.09.22		П	1	13
Нач. отд.		Приходько			09.09.22		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Н. контр.		Боровых			09.09.22				
ГИП		Сологубов			09.09.22				

1 Введение

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней является объектом особой важности и предназначен для присоединения потребителей п. Терней к системе централизованного электроснабжения (к Приморской энергосистеме).

Для присоединения потребителей п. Терней к Приморской энергосистеме потребуется выполнить следующий объем электросетевого строительства:

- новое строительство центра питания поселка – ПС Терней;
- новое строительство ЛЭП Пластун-Терней (-57 км);
- реконструкция существующей ПС 110/10 кВ Пластун для присоединения новой ЛЭП Пластун-Терней.

Плостун-Терней.

- строительство центров питания для электроснабжения инфраструктуры Сихотэ-Алинского государственного природного заповедника (ПС 35/0,4 кВ «Ханов ключ», ПС 35/10 кВ «КПП1», ПС 10/0,4 кВ «КПП2», ПС 10/0,4 кВ «Благодатное»).

В административном отношении трасса ЛЭП ПС Пластун - ПС Терней проходит по территории Тернейского района Приморского края, по землям Пластунского и Тернейского лесничеств, ФГУ «Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник», а также по землям Госземзапаса.

Начальный пункт трассы ЛЭП – портал ОРУ реконструируемой ПС 110/10 кВ Пластун, расположенной в 2 км к северу от п. Пластун. Конечный пункт – портал ОРУ проектируемой ПС Терней, расположенной в юго-западной части поселка Терней. Общее направление трассы – северо-восточное.

Решение о разработке проектной документации по объекту принято на основании инвестиционной программа АО «ДРСК» на 2019 – 2023 годы, утвержденная приказом Минэнерго России от 7 декабря 2020 г. № 8.

2 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Настоящий подраздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» выполнен в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.04.2010 № 235 г. Москва «О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

							2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			2

к их содержанию» и п. 27.1 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

При разработке раздела использованы следующие нормативные документы:

- СП50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003) «Тепловая защита зданий»;
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СП60.13330.2010 (СНиП 41-01-2003) «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП131.13330.2012 (СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология».

3 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Для рассматриваемого объекта сырьем является электроэнергия, поступающая по сети 35 кВ. Техничко-экономические показатели энергетической эффективности принятых решений представлены в соответствующих разделах проектной документации.

4 Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении и сооружении

Для уменьшения тепловых потерь сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания обеспечивается не менее нормируемых значений, определяемых по таблице 4 СНиП 23–02–2003 «Тепловая защита зданий».

Воздухоизоляционные свойства строительных конструкций и материалов приняты в соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», раздела 8 «Воздухопроницаемость ограждающих конструкций и помещений». Ограждающие конструкции проектируемых зданий приняты с учетом воздухоизоляционных свойств строительных материалов и конструкций, обеспечивающих нормируемые значения сопротивления воздухопроницанию.

Для обеспечения вышеизложенных требований применяются строительные конструкции и материалы ограждающих конструкций полной заводской готовности, выпускаемые по стандартам Российской Федерации, имеющие сертификаты соответствия.

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

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

						2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ	Лист
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Технические решения при проектировании архитектурно-строительных части приняты в соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

Принятые архитектурные, конструктивные и технологические решения обеспечат установленный для деятельности людей микроклимат в зданиях, необходимую надёжность и долговечность конструкций зданий, климатические условия работы технологического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

Для минимизации расхода тепла на отопление и вентиляцию предусматривается использование рециркуляции воздуха, учета тепловыделения, поступающего от оборудования, применение автоматической работы отопительно-вентиляционных агрегатов от датчиков температуры, автоматизации приточных установок по температуре наружного воздуха.

Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в общественных зданиях будут соблюдены требования показателей «а» и «б» либо «б» и «в». В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей «а» и «б».

Приведенное сопротивление теплопередаче, ограждающих конструкций, а также окон следует принимать не менее нормируемых значений, определяемых в зависимости от градусо-суток района строительства.

Расчетная величина удельного расхода тепловой энергии на отопление здания может быть снижена за счет:

а) изменения объемно-планировочных решений, обеспечивающих наименьшую площадь наружных ограждений уменьшения числа наружных углов, увеличения ширины зданий, а также использования ориентации и рациональной компоновки многосекционных зданий;

б) снижения площади световых проемов зданий до минимально необходимой по требованиям естественной освещенности;

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ

Лист

4

- в) блокирования зданий с обеспечением надежного примыкания соседних зданий;
- г) устройства тамбурных помещений за входными дверями;
- д) возможности размещения зданий с меридиональной или близкой к ней ориентацией продольного фасада;
- е) использования эффективных теплоизоляционных материалов и рационального расположения их в ограждающих конструкциях, обеспечивающего более высокую теплотехническую однородность и эксплуатационную надежность наружных ограждений, а также повышения степени уплотнения стыков и притворов открывающихся элементов наружных ограждений;
- ж) повышения эффективности авторегулирования систем обеспечения микроклимата, применения эффективных видов отопительных приборов и более рационального их расположения;
- и) выбора более эффективных систем теплоснабжения;
- к) размещения отопительных приборов, как правило, под светопроемами и теплоотражательной теплоизоляции между ними и наружной стеной;
- л) утилизации теплоты удаляемого внутреннего воздуха и поступающей в помещение солнечной радиации.

6 Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений и сооружений и их свойствам, к используемым в зданиях, строениях и сооружениях устройствам и технологиям, а также к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий, строений и сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий, строений и сооружений, так и в процессе их эксплуатации

Архитектурно-строительная часть

В соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», а также указаний СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» предусмотрено применение ограждающих конструкций зданий и сооружений, обеспечивающих нормируемые значения сопротивления теплопередаче.

На площадки технологическое оборудование поставляется в контейнерах полной заводской готовности.

Наружные ограждающие конструкции запроектированы таким образом, что их приведенное сопротивление теплопередаче не меньше нормируемого значения. При

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5	

2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ

проектировании теплозащиты зданий различного назначения применяют типовые технические решения и изделия полной заводской готовности, в том числе конструкции комплектной поставки, со стабильными теплоизоляционными свойствами, достигаемыми применением эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений в сочетании с надежной гидроизоляцией, не допускающей проникновения влаги в жидкой фазе и максимально сокращающей проникновение водяных паров в толщу теплоизоляции. Взаимное расположение отдельных слоев ограждающих конструкций способствует высыханию конструкций и исключает возможность накопления влаги в ограждении в процессе эксплуатации.

Ограждающие конструкции обладают необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью, долговечностью, удовлетворяют общим архитектурным, эксплуатационным, санитарно-гигиеническим требованиям соответствующих СНиП и СанПиН. В сборных конструкциях особое внимание обращено на прочность, жесткость, долговечность и герметичность соединений. Требуемая степень долговечности ограждающих конструкций обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии, высокой температуры, циклических температурных колебаний и других разрушающих воздействий окружающей среды), а также соответствующими конструктивными решениями, предусматривающими в случае необходимости специальную защиту элементов конструкций, выполняемых из недостаточно стойких материалов.

Ограждающие конструкции следует запроектировать с применением материалов и изделий, апробированных на практике и выпускаемых по стандартам. Ограждающие конструкции должны предусматриваться с минимальным количеством типоразмеров изделий и возможностью взаимозаменяемости применяемых элементов.

Для обеспечения лучших эксплуатационных характеристик в многослойных конструкциях зданий с теплой стороны располагаются слои большей теплопроводности и с большим сопротивлением паропрооницанию, чем наружные слои. При выборе материалов для наружных ограждающих конструкций отдается предпочтение местным строительным материалам. При проектировании зданий для повышения пределов огнестойкости и снижения пожарной опасности внутренней и наружной поверхностей стен предусматривается устройство облицовки из негорючих материалов или штукатурки, а для защиты от воздействия влаги и атмосферных осадков - дополнительно окраска водостойчивыми составами, выбираемыми в зависимости от материала стен и условий эксплуатации. Ограждающие конструкции, контактирующие с грунтом, предохраняются от грунтовой влаги путем устройства гидроизоляции.

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДЛ. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

						2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

Долговечность теплоизоляционных конструкций и материалов должна быть более 25 лет; долговечность сменяемых уплотнителей - более 15 лет.

В трехслойных ограждениях с защитными слоями на точечных (гибких, шпоночных) связях рекомендуется применять утеплитель из минеральной ваты, стекловаты или пенополистирола с толщиной, устанавливаемой по расчету с учетом теплопроводных включений от связей. В этих ограждениях соотношение толщин наружных и внутренних слоев должно быть не менее 1:1,25 при минимальной толщине наружного слоя 50 мм. В двухслойных стенах предпочтительно расположение утеплителя снаружи. Используются два варианта наружного утеплителя: системы с наружным покровным слоем без зазора и системы с воздушным зазором между наружным облицовочным слоем и утеплителем. Не рекомендуется применять теплоизоляцию с внутренней стороны из-за возможного накопления влаги в теплоизоляционном слое, однако в случае необходимости такого применения поверхность со стороны помещения должна иметь сплошной и долговечный пароизоляционный слой.

Тепловая изоляция наружных стен запроектирована непрерывной в плоскости фасада здания. Такие элементы ограждений, как внутренние перегородки, колонны, балки, вентиляционные каналы и другие не нарушают целостности слоя теплоизоляции. Обеспечено плотное примыкание теплоизоляции к сквозным теплопроводным включениям. При этом приведенное сопротивление теплопередаче стен с теплопроводными включениями не менее нормируемых величин согласно СНиП 23-02.

Заполнение светопроемов зданий выполняется в зависимости от градусо-суток отопительного периода в виде двухслойного, (стеклопакетов или отдельных стекол), закрепляемого в переплетах из малотеплопроводных материалов. Для повышения теплозащиты окон с отдельными стеклами рекомендуется применение стекол с твердым селективным покрытием (К-стекло).

При разработке объемно-планировочных решений проектов зданий следует избегать одновременного размещения окон по обеим наружным стенам угловых комнат. В помещениях глубиной более 6 м необходимо предусматривать двухстороннее (на противоположных стенах) или угловое расположение окон.

В целях экономии энергоресурсов объемно-планировочных и конструктивных решений проектируемых зданий предусматривается:

- соответствие функциональному назначению;
- назначение минимальной площади световых проемов до соблюдения необходимой естественной освещенности;
- использование эффективных наружных ограждающих конструкций из трёхслойных панелей «сэндвич» с минераловатным негорючим утеплителем;

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №
--------------	--------------	--------------

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

2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ

Лист

7

- повышения степени уплотнения стыков ограждающих конструкций и притворов открывающихся элементов окон и наружных дверей.

В проекте зданий приняты ограждающие конструкции, отвечающие вышеперечисленным требованиям энергоэффективности.

Сбережению энергии также способствуют следующие мероприятия:

- использование в допустимых случаях дежурного отопления в нерабочее время с поддержанием более низкой температуры воздуха внутри помещения.

Уменьшение расходов электроэнергии на собственные нужды достигается за счет оптимального выбора высокоэкономичного основного и вспомогательного оборудования, а также выбора оптимальных пусковых, наладочных и эксплуатационных режимов работы этого оборудования на разных нагрузках.

Выбор оптимальной величины установленной мощности электроприводов вспомогательных механизмов по отношению к потребляемой и расчетной также приводит к оптимальному потреблению электроэнергии.

Технологическое оборудование, принято в соответствии с требованиями современных стандартов по эффективности, экологической безопасности. Обладает высоким коэффициентом полезного действия.

Электротехническая часть

Электротехническое оборудование отвечает требованиям энергосбережения.

Проект освещения выполнен с учётом требований технологии. Выбор количества светильников обоснован. Схема управления освещением принята рациональной.

Применены современные системы управления освещением и современной осветительной арматуры с энергосберегающими лампами в сети освещения.

Поддерживается постоянное соответствие производительности вентиляционных систем с ее нагрузкой.

Подбор двигателей по мощности принят в соответствии с потребляемой нагрузкой.

В проекте предусмотрены технические решения, обеспечивающие минимальные затраты электроэнергии на собственные нужды.

К числу этих мероприятий относятся:

- применение регулируемых электроприводов механизмов собственных нужд;
- недопущение использования электродвигателей завышенной мощности;
- использование для освещения помещений светильников с экономным расходом электроэнергии при обеспечении уровня установленной нормами освещенности;

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- применение в светильниках с газоразрядными источниками света электронной пускорегулирующей аппаратуры, позволяющей уменьшить потери мощности и увеличить срок службы источников света.

Что касается реализации организационных мероприятий по экономии электроэнергии, проводимых персоналом электростанции в период ее эксплуатации, то к указанным относятся:

- проверка и метрологическая аттестация трансформаторов тока и трансформаторов напряжения при наладке в рабочих условиях эксплуатации;

- совершенствование и внедрение аттестованных в установленном порядке программ расчета технических потерь электроэнергии;

- обучение и повышение квалификации персонала.

Электротехнической частью проекта предусматривается следующий ряд мероприятий по повышению энергетической эффективности.

В части системы электроосвещения:

- применение энергосберегающих газоразрядных источников света с высокой световой отдачей;

- применение схем включения светильников с использованием стартерных пускорегулирующих аппаратов (ПРА), а также электронных ПРА (ЭПРА);

- использование одного общего освещения или комбинированного освещения (общее и местное) в зависимости от требований технологии производства;

- выбор количества светильников на основании расчёта методом коэффициента использования. При расчёте указанным методом учитываются такие факторы как отражающая способность стен и полов, что способствует более экономичному использованию светового потока, и, как следствие уменьшению количества светильников. Значения освещённости в расчётах принимаются в соответствии со СНиП 23-05-95*;

- использование схемы расстановки светильников с учётом естественного освещения;

- выполнение централизованной схемы управления освещением, позволяющей регулировать освещение в соответствии с графиком работы. Учитывается также возможность управления, отдельными частями осветительной установки в зависимости от уровня естественной освещённости и необходимости освещения отдельных участков помещения;

- рациональное расположение щитков освещения и трасс прокладки осветительных сетей, что снижает потери электроэнергии в осветительных сетях;

- использование в магистралях питания сетей электроосвещения стабилизаторов напряжения, что приводит к увеличению качества питающего светильники напряжения и как следствие продление их срока службы, а также защищает светотехническое оборудование от перенапряжений.

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Отопление и вентиляция

Системы отопления обеспечивают в отапливаемых помещениях минимально-допустимую нормируемую температуру воздуха в течение отопительного периода при параметрах наружного воздуха не ниже расчетных.

При проектировании систем отопления зданий учитываются потери теплоты через ограждающие конструкции, расход теплоты на нагревание инфильтрационного наружного воздуха, расход теплоты на нагревание вентиляционного приточного воздуха при естественном притоке, тепловой поток, поступающий от технологического оборудования, освещения, людей.

Предусмотренные системы естественной и механической вентиляции обеспечат нормативные количества приточного и вытяжного воздуха в соответствии со СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП II-58-75 «Нормы проектирования. Электростанции тепловые».

Отопление зданий запроектировано электрическое.

Вентиляция зданий – приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды для транзитных участков общеобменной вентиляции при статистическом давлении вентилятора более 600 Па и воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости выполняются класса П (плотные).

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Огнезащитное покрытие транзитных воздуховодов предусматривается огнезащитным покрытием с толщиной огнезащитного слоя в зависимости от предела огнестойкости воздуховода. В целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения во время пожара, на воздуховодах систем вентиляции, в соответствии с СНиП 41-01-2003, устанавливаются противопожарные клапаны с автоматическим, ручным и дистанционным управлением с помещения щитовой КИПиА.

7 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

							2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			10

Объемно-планировочные решения всех зданий запроектированы с учетом обеспечения тепловой защиты зданий и поддержания установленных нормативными и ведомственными документами параметров микроклимата помещений при эксплуатации зданий.

Компоновка и размещение основных производственных зданий и сооружений на площадке выполнены согласно требованиям оптимальной организации технологии производства, максимальной блокировки, учетом размеров и формы промплощадки.

Выбор теплозащитных свойств ограждающих конструкций и изделий (стен, покрытий, окон, наружных дверей и ворот) согласно нормируемым значениям сопротивления теплопередачи R_{reg} определен исходя из оптимального сопротивления теплопередаче по отношению к расчетной температуре наружного воздуха, что обеспечивает комфортные условия пребывания человека и предотвращает поверхности внутри помещения от увлажнения, намокания и появления плесени. При этом наружные ограждающие конструкции запроектированы таким образом, что их приведенное сопротивление теплопередаче R_0 не меньше нормируемого значения R_{reg} .

Конструкции наружных стен и кровель приняты многослойными с негорючим и слабогорючим утеплителем.

На подстанции Терней напряжением 35 кВ ограждающие конструкции контейнеров полной заводской готовности выполняются Заводом-изготовителем в соответствии с нормативными требованиями к тепловой защите зданий с соблюдением их требуемых теплозащитных характеристик

Расчет сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания проведен в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101-2000 «Проектирование тепловой защиты зданий». Согласно таблицы 4 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» требуемое приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

- для наружной стены: $R_{0тр.} = 3,17 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

- для кровельного покрытия: $R_{0тр.} = 4,21 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Наружные стены приняты трехслойные стеновые панели типа «сэндвич» с минераловатным утеплителем ($\gamma=110-140 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\delta = 0,2 \text{ м}$, $\lambda_m = 0,046 \text{ Вт}/\text{м } ^\circ\text{C}$), с приведенным сопротивлением теплопередаче:

$R_{пр} = R_w \times r = 0,806 \times 4,5 = 3,631 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_{0тр} = 3,17 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

В покрытии тип 1 принята мембранная кровля с утеплителем «Технорупф», $\delta = 200\text{мм}$, $\gamma=15 \text{ кг}/\text{м}^3$, $\lambda=0,046 \text{ Вт}/\text{м } ^\circ\text{C}$.

Приведенное сопротивление теплопередаче такой конструкции:

$R_{пр} = R_w \times r = 4,39 \times 0,806 = 3,54 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_{0тр} = 4,21 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Все наружные ограждающие конструкции удовлетворяют тепло-техническому расчету, так как их приведенные сопротивления теплопередаче, больше требуемого сопротивления.

Все наружные ограждающие конструкции удовлетворяют тепло-техническому расчету, так как их приведенные сопротивления теплопередаче, больше требуемого сопротивления.

Окна в производственных помещениях с требуемой температурой воздуха не более 12°C приняты из однокамерных стеклопакетов в алюминиевом одинарном переплете со стеклом с твердым селективным покрытием

с $R_0^r = 0,35 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт с.}$

В помещениях с температурой внутреннего воздуха более 12°C - из двухкамерных стеклопакетов в одинарном алюминиевом переплете со стеклом с твердым селективным покрытием и заполнением аргоном с $R_0^r=0,54$.

8 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности

Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета, используемых энергетических ресурсов, путем выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства.

Не допускается ввод в эксплуатацию построенных зданий, строений, сооружений, и не соответствующих требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Проверка соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляется органом государственного строительного надзора. В иных случаях контроль и подтверждение соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляются застройщиком.

При приемке зданий в эксплуатацию необходимо осуществлять:

- выборочный контроль кратности воздухообмена в 2-3 помещениях или в здании при разности давлений 50 Па и при несоответствии нормам по воздухопроницаемости принимать меры по снижению воздухопроницаемости ограждающих конструкций по всему зданию;

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №				

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- тепловизионный контроль качества тепловой защиты здания с целью обнаружения скрытых дефектов и их устранения (согласно ГОСТ 26629-85).

В составе приемно-сдаточной документации Застройщик предоставляет Энергетический паспорт здания, в который заносятся результаты тепловизионного контроля. Собственники зданий, строений, сооружений обязаны обеспечивать соответствие зданий, строений, сооружений, установленным требованиям энергетической эффективности и требованиям их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением требований, обеспечение и выполнение которых, в соответствии с законом, возложено на других лиц) в течение всего срока их службы путем организации их надлежащей эксплуатации и своевременного устранения выявленных несоответствий.

В случае выявления факта несоответствия здания, строения, сооружения или их отдельных элементов и их конструкций требованиям энергетической эффективности и (или) требованиям их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов, возникшего вследствие несоблюдения застройщиком данных требований, собственник здания, строения или сооружения вправе требовать по своему выбору от застройщика безвозмездного устранения в разумный срок выявленного несоответствия или возмещения произведенных ими расходов на устранение выявленного несоответствия. Такое требование может быть предъявлено застройщику в случае выявления указанного факта несоответствия в период, в течение которого согласно требованиям энергетической эффективности их соблюдение должно быть обеспечено при проектировании и строительстве данного объекта.

Срок, в течение которого выполнение требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, строения, сооружения.

Для обеспечения требований энергоэффективности в процессе эксплуатации зданий в проекте применяются теплоизоляционные конструкции и материалы с долговечностью более 25 лет.

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ИЛО.ОЭЭ.ТЧ	