

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

СВОД ПРАВИЛ

СП 00. 00000

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ТЕПЛОВЫЕ

**Актуализированная редакция
СНиП II-58-75**

Настоящий проект свода правил не подлежит применению до его утверждения

Москва 2011

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки – постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. №858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил»

Сведения о своде правил

1 ИСПОЛНИТЕЛИ – Открытое акционерное общество «Институт Теплоэлектропроект» - ОАО «Институт ТЭП»

2 ВНЕСЕН

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению

4 УТВЕРЖДЕН

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН

Содержание

Введение.....	
1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины и определения.....	
4 Обозначения и сокращения.....	
5 Общие положения.....	
6 Инженерные изыскания.....	
7 Генеральный план.....	
7.1 Общие требования к размещению ТЭС.....	
7.2 Размещение зданий и сооружений.....	
7.3 Размещение инженерных сетей.....	
7.4 Вертикальная планировка.....	
8 Транспорт.....	
9 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений.....	
9.1 Общие требования	
9.2 Главный корпус	
9.3 Помещения систем контроля и управления	
9.4 Здания и сооружения топливного и масляного хозяйств	
9.5 Здания и сооружения электрической части	
9.6 Производственные здания подсобного назначения	
9.7 Вспомогательные здания и помещения	
10 Инженерное оборудование, сети и системы	
10.1 Отопление, вентиляция, кондиционирование и обеспыливание воздуха	
10.2 Водоснабжение и канализация	
10.2.1 Системы водоснабжения	
10.2.2 Системы канализации	
10.3 Электрическое освещение	
11 Системы циркуляционного и технического водоснабжения	
11.1 Общие требования	
11.2 Источники водоснабжения	
11.3 Системы циркуляционного и технического водоснабжения	
11.4 Сооружения	
11.4.1 Гидроохладители	
11.4.2 Градирни и брызгальные установки	
11.4.3 Водозаборные сооружения	
11.4.4 Насосные станции	
11.5 Водоводы систем циркуляционного и технического водоснабжения	
11.6 Предотвращение карбонатных и биологических загрязнений	

- 12 Внешнее золошлакоудаление
 - 12.1 Системы внешнего золошлакоудаления
 - 12.2 Система внешнего гидрозолошлакоудаления
 - 12.3 Пневмогидравлическая система
 - 12.4 Механическая система
 - 12.5 Золошлакоотвалы
 - 12.5.1 Общие положения
 - 12.5.2 Гидрозолоотвалы
 - 12.5.3 Сухие (насыпные) золоотвалы
- 13 Противопожарные мероприятия
- Приложение А.1 (обязательное) Состав картографических и топографических изысканий
- Приложение А.2 (обязательное) Виды и объемы инженерно-геологических работ под фундаменты котлов, турбоагрегатов и дымовых труб
- Приложение Б (рекомендуемое) Уровни ответственности зданий и сооружений тепловых электростанций
- Приложение В (рекомендуемое) Расчетная температура и кратность воздухообмена в производственных помещениях

Введение

Настоящий документ разработан с учетом обязательных требований технических регламентов, отраженных в федеральных законах от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании», от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

В настоящем документе учтены требования постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 « О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Настоящий документ подготовлен ОАО «Институт Теплоэлектропроект»

СВОД ПРАВИЛ

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ТЕПЛОВЫЕ

Thermal Power Station

Дата введения 2012 – 00 – 00

1 Область применения

Настоящий свод правил устанавливает требования, подлежащие учету при проектировании тепловых электростанций на органических видах топлива с паротурбинными и газотурбинными агрегатами мощностью более 1 МВт.

Свод правил распространяется также на реконструируемые тепловые электростанции с соответствующими коррективами, обуславливаемыми существующими условиями.

Настоящий Свод правил не распространяется на проектирование атомных, геотермальных, дизельных и передвижных электростанций.

Примечание: При проектировании ТЭС в специальном исполнении (например, комплектно-блочные, наплавные и т.п.) на основе настоящего свода правил следует разрабатывать дополнительные технические требования, учитывающие особенности их проектирования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы ссылки на следующие нормативные документы и стандарты:

Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»

Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

- СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»
- СП 2.3130.2009 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов»
- СП 3.13130 Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»
- СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным решениям»
- СП 5.13130 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»
- СП 6.13130 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»
- СП 7.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывной и взрывопожарной опасности»
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий (актуализированная редакция СНиП П-89-90)»
- СП 56.13330.2011 «Производственные здания» (актуализированная редакция СНиП 31-03-2001)»
- СП СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
- СП СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
- СП СНиП 31-04-2001 «Складские здания»
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*)
- СП СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
- СП СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
- СП СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
- СП 29.13330.2011 «Полы» (актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88)
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (актуализированная редакция СНиП 23-05-95)

- СП СНиП 33-01-2003 «Гидротехнические сооружения. Основные положения»
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» 7-е издание
- ГОСТ 14202—69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»
- ГОСТ 12.4.026—76 ССБТ. «Цвета сигнальные и знаки безопасности»
- ГОСТ 12.1.004-91*ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»
- ГОСТ 12.1.033-81*ССБТ «Пожарная безопасность. Термины и определения»
- ГОСТ 27751-88* «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету»
- ГОСТ 12.1.003-83* «Шум. Общие требования безопасности»
- ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»
- ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем Своде правил использованы следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 блочная электростанция: Комплекс электростанции, состоящий из отдельных энергетических установок, включающих паровой котел, паротурбинную установку, генератор, трансформатор и вспомогательные устройства.

3.2 вспомогательное здание (помещение): Здание (помещение) предназначенное для размещения служб ТЭС, не участвующих непосредственно в производственных процессах, а также для размещения санитарно-бытовых устройств для работающих.

3.3 газотурбинная установка: Энергетическая установка, которая служит для получения электроэнергии от электрического генератора, приводимого в движение газовой турбиной.

3.4 газотурбинная электростанция: Тепловая электростанция с газотурбинными установками - по ГОСТ 26691.

3.5 гидроохладитель: гидротехническое сооружение, используемое для охлаждения циркуляционной воды.

3.6 главный корпус ТЭС: здание или комплекс зданий (сооружений), в которых размещено основное оборудование ТЭС, обеспечивающее выработку электрической и тепловой энергии, непосредственно участвующее в этом процессе вспомогательное оборудование, а также, как правило, системы управления производственными процессами.

3.7 инженерные сети (коммуникации): Комплекс инженерных систем, прокладываемых на территории и в зданиях электростанции, используемых в процессе электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения, вентиляции, кондиционирования, телефонизации с целью обеспечения жизнедеятельности объекта.

3.8 конденсационная электростанция: Паротурбинная электростанция, предназначенная для производства электрической энергии.

3.10 лафетный пожарный ствол осциллирующий: Лафетный ствол, монтируемый на опоре, способный осуществлять перемещения в плоскостях с заданным углом под воздействием гидравлической силы воды.

3.11 магистральный трубопровод: Трубопровод, по которому вода подается к двум и более конденсационным устройствам.

3.12 осциллированный пожарный ствол: Колеблющийся в разных направлениях пожарный ствол, перемещающий струю воды по заданной траектории.

3.13 открытая установка: Технологическое оборудование энергетических предприятий, размещаемое вне производственных зданий (на открытых площадках).

3.14 парогазовая установка: Энергетическая установка, в которой электроэнергия вырабатывается газотурбинной установкой и паротурбинным агрегатом за счет пара, в том числе полученного при утилизации теплоты уходящих газов ГТУ.

3.15 паротурбинная установка: Установка, предназначенная для преобразования энергии пара в механическую, включающая в себя паровую турбину и вспомогательное оборудование.

3.16 полуоткрытая установка: Технологическое оборудование энергетических предприятий, размещаемое вне производственных зданий (на открытых площадках) с размещением части вспомогательного оборудования и систем в помещении или укрытии.

3.17 производственное здание: Наземное строительное сооружение с помещениями для размещения оборудования и обслуживающего персонала.

3.18 производственное сооружение: Единичный результат строительной деятельности, предназначенный для осуществления определенных производственных функций.

3.19 роботизированный пожарный ствол: Работающий автономно по заданной программе пожарный ствол.

3.20 система технического водоснабжения: Комплекс сооружений, оборудования и трубопроводов, обеспечивающих забор природной воды из источника, ее очистку, транспортировку и подачу потребителям ТЭС.

3.21 система циркуляционного водоснабжения: Комплекс сооружений, оборудования и трубопроводов, обеспечивающих охлаждение воды, отводящей тепло от теплообменных аппаратов ТЭС.

3.22 система энергоснабжения (электроснабжения, теплоснабжения): Совокупность взаимосвязанных энергоустановок, осуществляющих энергоснабжение (электроснабжение, теплоснабжение) района, города, предприятия – по ГОСТ 19431.

3.23 тепловая электростанция (ТЭС): Электростанция, преобразующая химическую энергию топлива в электрическую энергию или в электрическую энергию и тепло – по ГОСТ 19431.

3.24 теплоэлектроцентраль (ТЭЦ): Тепловая электростанция, на которой производится комбинированная выработка электрической энергии и тепла на базе внешнего теплового потребления.

В настоящем Своде правил приняты следующие определения:

- слова «должен», «следует», «необходимо» и производные от них для обозначения обязательности выполнения требований Свода правил;
- слова «как правило» означают, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано;
- слово «допускается» означает, что данное решение принимается в виде исключения, как вынужденное (вследствие стесненных условий, ограниченных ресурсов, используемого оборудования, материалов и т.п.);
 - слово «рекомендуется» означает, что данное решение является одним из лучших, но не обязательным.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем Своде правил приняты обозначения пределов огнестойкости конструкций по ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования», а также следующие обозначения и сокращения:

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическими процессами;

АУП - автоматическая установка пожаротушения;

БЩУ - блочный щит управления;

ВПУ: водоподготовительные установки;

ГРП - газорегуляторный пункт;

ГрЩУ - групповой щит управления;

ГРУ: групповое распределительное устройство;

ГТУ: газотурбинная установка (включая газовую турбину, газоздушный тракт, электрический генератор, систему управления и вспомогательные устройства);

ГЩУ - главный щит управления;

ЗРУ: закрытое распределительное устройство;

ИВК - измерительно-вычислительный комплекс;

ИТМ ГО и ЧС: инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

НПУ: нормальный подпорный уровень;

ОЗС - огнезащитный состав;

ОРУ: открытое распределительное устройство;

ПГУ: парогазовая установка, включающая ГТУ, паровой котел-утилизатор и ПСУ;

ПСУ: паросиловая установка;

РВП - регенеративный воздухоподогреватель;

СВТ - средства вычислительной техники;

СЗЗ: санитарно-защитная зона;

ТЭС: тепловая электростанция;

ТЭЦ: тепловая электроцентраль;

ХВО – химводоочистка;

ЦЩУ - центральный щит управления;

5 Общие положения

5.1 В Своде правил приведены основные требования к проектированию тепловых электрических станций с паротурбинными установками и ТЭС, использующих для выработки

электрической и тепловой энергии парогазовые или газотурбинные установки. Свод правил не содержит требований к проектированию технологической части ТЭС.

Проектирование зданий, сооружений, узлов и систем, входящих в состав тепловой электростанции, должно выполняться в соответствии с Федеральными законами «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (№384-ФЗ), «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (№123-ФЗ) и другими федеральными законами, данным и другими действующими сводами правил, национальными стандартами и иными нормативными документами.

5.2 Проектная документация на строительство, техническое перевооружение или реконструкцию ТЭС и результаты инженерных изысканий, выполняемых для подготовки такой проектной документации, подлежат государственной экспертизе в порядке, установленном Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145.

5.3 На паросиловых электростанциях, сооружаемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха для отопления минус 20°C и выше, допускается проектирование главных корпусов электростанций с открытым котельным отделением, а также с полуоткрытой установкой пиковых водогрейных котлов, работающих на твердом топливе.

На газотурбинных ТЭС допускается открытая установка котлов-утилизаторов в районах с расчетной температурой наружного воздуха для отопления минус 23°C и выше.

Полуоткрытая установка водогрейных котлов на газообразном и жидком топливах рекомендуется в районах с расчетной температурой наружного воздуха для отопления минус 25°C и выше.

6 Инженерные изыскания

6.1 Инженерные изыскания для проектирования и строительства тепловых электрических станций (ТЭС) следует выполнять в соответствии с требованиями действующих СП по инженерным изысканиям, СП 14.13330.2011 и обязательных приложений А.1 и А.2.

6.2 Для обоснования проектирования и строительства ТЭС выполняют:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические,
- инженерно-гидрометеорологические,
- инженерно-экологические,
- инженерно-геотехнические (выполняются, как правило, в составе инженерно-геологических изысканий);
- сейсмологические исследования;
- изыскания местных грунтовых строительных материалов и источников технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения на базе поверхностных и подземных вод;
- научные исследования (при необходимости);

При необходимости в процессе строительства и эксплуатации ТЭС проводят геодезические, геологические, гидрометеорологические работы, не входящие в состав инженерных изысканий.

6.3 Состав и объем инженерных изысканий для проектирования ТЭС определяются:

- стадией проектирования;
- степенью изученности природных условий территории и категорией сложности;
- технической характеристикой ТЭС, включая вид топлива, источниками технического водоснабжения, системой шлакозолоудаления, сведениями об основных зданиях и сооружениях, уровне их ответственности, основных габаритах, предполагаемых нагрузках на фундаменты и глубинах их заложения.

6.4 Инженерные изыскания, как правило, проводят для следующих этапов/стадий работ:

- предпроектная стадия;
- проектная документация;
- рабочая документация.

Инженерные изыскания для реконструкции и технического перевооружения ТЭС, как правило, проводят в один этап.

6.5 Инженерные изыскания выполняются по техническим заданиям, составленным проектной организацией и утвержденным заказчиком.

6.6 Инженерные изыскания должны проводиться по программам работ, разрабатываемым изыскательскими организациями; в которых устанавливаются состав и объем изысканий, отвечающие требованиям нормативной документации и технического задания на изыскания.

6.7 Инженерно-геодезические изыскания должны обеспечивать получение топографической и геодезической информации и данных, необходимых для изучения природных и техногенных условий района строительства тепловых электрических станций, обоснования проектных решений строительства при реконструкции зданий и инженерных сооружений, а также обеспечения других видов изысканий.

Масштабы топографических карт и планов, служащих топографической основой для разработки предпроектной, проектной и рабочей документации для проектирования ТЭС приведены в приложении А.1.

6.8 Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить комплексное изучение природных условий строительства и степени их возможных изменений, проявляющихся в результате промышленного освоения территории, с целью получения необходимых и достаточных данных для проектирования нового строительства и реконструкции ТЭС, гидротехнических сооружений, золошлакоотвалов, участков размещения отдельных зданий и сооружений, а также мероприятий по системе инженерной защиты территорий и охране окружающей среды.

6.9 Виды и объемы изысканий под котлы, турбоагрегаты и дымовые трубы при проведении изысканий под проектную и рабочую документацию приведены в приложении А.2.

На участках размещения турбоагрегатов мощностью 100 МВт и более при необходимости должны быть выполнены лабораторные и полевые работы по исследованию виброустойчивости грунтов.

При основаниях, сложенных песками средней плотности (кроме крупных), независимо от степени их влажности; песками мелкими и пылеватыми, плотными, водонасыщенными, супесями пластичными, залегающими на глубинах от подошвы фундаментов турбоагрегатов мощностью менее 500 МВт до 5,0 м, мощностью от 500 до 750 МВт на глубинах до 10,0 м и мощностью более 750 МВт на глубинах до 15,0 м, должны производиться исследования динамических, упругих и демпфирующих свойств грунтов с помощью сейсморазведки, испытаний штампами и лабораторных испытаний.

При свайном типе фундамента пробы отбираются на глубинах предполагаемого заложения свай.

6.10 Инженерно-гидрологические изыскания при проектировании ТЭС выполняются для обоснования гидрологических характеристик водных источников при решении вопросов размещения площадок электростанций, при проектировании водозаборов, насосных станций, водоемов-охладителей, градирен, брызгальных бассейнов, водоподъемных плотин, золоотвалов и других сооружений. Гидрологические изыскания должны выявить возможность водообеспечения заданной мощности электростанции на выбранной площадке при намеченной системе и схеме водоснабжения.

6.11 Инженерно-метеорологические изыскания проводят с целью получения достоверных характеристик климата, метеорологических условий, в том числе атмосферной диффузии приземного и пограничного слоев атмосферы, и оценки загрязнения воздуха в пунктах и на площадках строительства ТЭС, для обоснования разработки генерального плана, расчета строительных конструкций, систем ливневой канализации, отопления, вентиляции, выбора типа антикоррозийной защиты стационарного оборудования, решения вопросов охраны окружающей среды от загрязнений, обоснования проекта организации строительства ТЭС и других специальных вопросов.

6.12 Комплексные исследования по оценке сейсмичности (сейсмическое микрорайонирование) должны выполняться при проектировании зданий и сооружений ТЭС, возводимых в районах с сейсмичностью 7, 8, 9 баллов по картам сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97 (вкладка в СП 14.13330.2011).

При реконструкции и техническом перевооружении действующих ТЭС, на площадках которых ранее проведены комплексные исследования сейсмичности, оценку сейсмичности допускается производить на основе камеральной проработки литературных, фондовых и архивных материалов.

Сейсмичность площадки ТЭС должна быть охарактеризована интенсивностью сейсмических воздействий в баллах по шкале MSK-64, максимальными ускорениями, преобладающими периодами и длительностью интенсивной фазы, набором реальных, аналоговых или синтезированных акселерограмм, моделирующих основные вероятностные типы воздействий на площадке.

Не допускается строительство ТЭС непосредственно на тектонически и сейсмически активных разломах.

6.13 Инженерно-экологические изыскания проводятся в соответствии с требованиями нормативной документации и технического задания на изыскания.

Задачи изысканий определяются в зависимости от стадии проектно-изыскательских работ, особенностей природной обстановки и характера ожидаемых воздействий от проектируемого объекта.

В состав экологических изысканий входят:

- сбор, обработка и анализ материалов и данных о состоянии природной среды;
- радиационно-экологические исследования - дозиметрический контроль участка, оценка потенциальной радоноопасности участка строительства и т.д.;
- санитарно-химические и микробиологические исследования;
- оценка шумового воздействия.

6.14 Изыскания в период строительства и эксплуатации ТЭС включают в себя проведение геотехнического мониторинга за состоянием природной среды (стационарные наблюдения за осадками фундаментов зданий и сооружений, режимом подземных вод, движением земной коры и т.д.). Их проводят по отдельному заданию заказчика по специальным проектам (программам), разработанным проектными организациями, с привлечением при необходимости специализированных институтов.

7 Генеральный план

7.1 Общие требования к размещению ТЭС

7.1.1 Тепловые электростанции надлежит размещать в соответствии с проектами планировки и застройки территорий с учетом возможности эффективного обеспечения потребителей электрической и тепловой энергией с обязательным учетом инженерно-геологических и гидрологических условий района строительства, условий охраны окружающей среды.

7.1.2 Площадки для размещения ТЭС следует выбирать с соблюдением Основ земельного, лесного, водного законодательств, Основ законодательств о здравоохранении, недрах, охране природной среды, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, других законов Российской Федерации.

7.1.3 При размещении ТЭС следует обеспечить рациональное и экономное использование земельных и водных ресурсов, наибольшую эффективность капитальных вложений, защиту населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

7.1.4 Под площадкой для строительства ТЭС понимают собственно промплощадку электростанции, а также площадки, необходимые для размещения других объектов, входящих в комплекс ТЭС (водоемы-охладители, склады топлива, шлакозолоотвалы, очистные сооружения, открытые распределительные устройства и т.д.), а также трассы подъездных железных и автомобильных дорог.

7.1.5 При выборе площадки для строительства ТЭС следует учитывать возможность дальнейшего расширения электростанции, наличие транспортных коммуникаций, ценность занимаемых земель, наличие зон возможного затопления, сейсмических явлений, зон проявления опасных геологических процессов, загрязнения территорий органическими и радиоактивными отходами, а также наличия курортов, заповедников, национальных парков, зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Должно быть обосновано удаление ТЭС от категорированных по гражданской обороне (ГО) объектов и городов.

При выборе площадки для размещения ТЭС следует учитывать возможности транспортировки топлива, условия водоснабжения, системные и межсистемные связи по линиям электропередачи и другие факторы.

7.1.6 Размещение ТЭС должно быть согласовано с местными органами власти и органами государственного надзора в порядке, установленном законодательством и нормативно-правовыми актами Российской Федерации и ее субъектов.

7.1.7 Планировочные отметки площадок ТЭС, размещаемых на прибрежных участках рек и водоемов, должны приниматься не менее чем на 0,5 м выше расчетного наивысшего горизонта вод с учетом подпора и уклона водотока, а также расчетной высоты волны и ее нагона.

При этом за расчетный наивысший горизонт надлежит принимать уровень с вероятностью его превышения один раз в 100 лет.

7.1.8 Резервные и расходные склады угля и сланца должны иметь однониточную транспортную связь с топливоподачей ТЭС.

Резервные и расходные склады торфа должны иметь железнодорожную связь (без прохождения по железнодорожным путям общей сети) или однониточную транспортную связь с топливоподачей ТЭС.

7.1.9 Расстояния от резервных складов фрезерного торфа до других объектов следует принимать по табл. 1.

Приведенные в табл. 1 расстояния относятся к складам емкостью 60 000 т. При емкости складов менее 60 000 т расстояния, указанные в таблице, надлежит принимать со следующими коэффициентами в зависимости от емкости складов в т, но не менее 100 м для складов по п. 7 емкостью более 50 000 т:

св. 10 000 до 20 000 - 0,35;

св. 20 000 до 40 000 - 0,5;

св. 40 000 до 55 000 - 0,7.

Допускается размещать резервный склад на торфопредприятии, удаленном от площадки ТЭС не более 30 км и связанном с ТЭС железной дорогой без выхода на железнодорожные пути общей сети. В этом случае на расстоянии не менее 300 м от зданий и сооружений и сооружений ТЭС размещается склад торфа на 5 суток емкостью не более 60 000 т.

7.1.10 При хранении торфа и угля на одном резервном складе для каждого вида топлива должны предусматриваться отдельные участки склада. Расстояния между участками склада торфа и угля следует принимать в зависимости от группы углей по взрывоопасности: для складов угля I и II групп - 75 м, III и IV групп - 150 м. Группы угля

по взрывоопасности устанавливаются в технологическом задании в соответствии с технологическими нормами по обеспечению взрывобезопасности топливоподач.

Т а б л и ц а 7.1

Наименование объектов	Расстояния от резервных складов фрезерного торфа до объектов, м
1. Здания и сооружения ТЭС (кроме зданий и сооружений данного склада), жилые и общественные здания	300
2. Железнодорожные пути с организованным движением поездов	200
3. Железнодорожные пути с неорганизованным движением поездов	75
4. Резервные склады фрезерного торфа	500
5. Расходные склады фрезерного торфа	300
6. Открытые склады лесоматериалов	150
7. Склады горючих жидкостей:	
наземные	200
подземные	150
8. Лес хвойных пород	200
9. Лес лиственных пород	75

П р и м е ч а н и я : 1. Расстояния надлежит измерять от ограждения резервного склада.

2. Расстояния в поз. 2 и 3 даны до оси крайнего железнодорожного пути.

3. Здания и сооружения склада следует размещать на расстоянии не менее 50 м от штабелей с подветренной стороны.

7.1.11. Площадки складов угля, сланцев и торфа должны быть защищены от затопления поверхностными или грунтовыми водами. Уклоны поверхности площадки склада надлежит принимать не менее 3 ‰. Отметка планировки угольного склада должна быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 0,5 м.

7.1.12. Склады угля должны иметь площадки, предназначенные для освежения, а также для охлаждения самонагревшегося угля. Размер указанных площадок должен составлять 5 % общей площади склада.

7.1.13. Вокруг резервного склада торфа должна быть предусмотрена канава глубиной не менее 1,5 м и шириной по дну не менее 1 м, расположенная за ограждением на расстоянии 10 м. В случае размещения резервного склада на заторфованном участке

канавы должна прорезать слой торфа до минерального грунта. Между ограждением и канавой должна предусматриваться кольцевая автодорога.

Резервные склады торфа должны соединяться с дорогой общего пользования двумя въездами, расположенными с разных сторон склада против поперечных или продольных проездов между штабелями.

7.1.14. Железнодорожные пути на резервных складах торфа должны, как правило, предусматриваться тупиковыми из расчета один путь на каждые два смежных штабеля.

7.1.15. Размещение складов дизельного топлива, мазута, масла и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует выполнять в соответствии с требованиями Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (№ 123-ФЗ).

7.1.16. Расстояния от сооружений ТЭС до жилых и общественных зданий надлежит принимать:

от открытой установки трансформаторов в соответствии с санитарными нормами допустимого шума в жилой застройке;

от открытых распределительных устройств с воздушными выключателями в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), утвержденных Минэнерго России;

от складов твердого и жидкого топлива, кислоты, щелочи и других сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) в соответствии с действующими нормами.

7.1.17. Территорию ТЭС необходимо отделять от жилой застройки санитарно-защитной зоной (СЗЗ), ширина которой устанавливается в зависимости от санитарной классификации ТЭС, сооружений и иных объектов, требований к их организации и благоустройству.

7.2 Размещение зданий и сооружений

7.2.1 В пределах ограждаемой промплощадки ТЭС надлежит располагать здание главного корпуса, здания и сооружения очистки дымовых газов, растопочного мазутного и масляного хозяйств, здания дробления топлива, открытые площадки установки трансформаторов, открытые площадки установки ресиверов, закрытые распределительные устройства (ЗРУ), пиковые водогрейные котельные, градирни, здания и сооружения пункта подготовки газа, очистные сооружения нефтесодержащих сточных вод, обмывочных вод регенеративных воздухоподогревателей и котлов, вод химической

очистки и консервации оборудования и прочих вод, содержащих вредные примеси, здания административно-инженерного и бытового назначения.

Ограждение площадки ТЭС надлежит предусматривать стальным сетчатым или железобетонным высотой не менее 2,5 м.

Для размещения устройств автоматической охранной сигнализации следует предусматривать свободную от застройки зону с внутренней стороны ограждения шириной не менее 5 м.

7.2.2 Вне пределов промплощадки ТЭС допускается располагать ОРУ, насосные станции циркуляционного, противопожарного и питьевого водоснабжения, брызгальные бассейны, водоемы-охладители, золошлакоотвалы, резервный склад угля, железнодорожные приемо-отправочные пути и связанные с ними разгрузочные устройства для топлива, размораживающие устройства, склады мазута и дизельного топлива емкостью более 10000 м³ при наземном и более 20000 м³ при подземном хранении.

Указанные сооружения, за исключением золошлакоотвалов, могут размещаться на основной площадке, если площадь отведенных под строительство земель позволяет разместить их с соблюдением соответствующих норм.

Все указанные сооружения, за исключением водоемов-охладителей, золошлакоотвалов и железнодорожных приемо-отправочных путей, должны иметь ограждение.

Открытые распределительные устройства (ОРУ), размещенные вне основной промплощадки ТЭС должны иметь ограждение высотой не менее 2,5 м, а при размещении в ее пределах не менее 1,6 м.

Насосные станции циркуляционного, противопожарного и питьевого водоснабжения, брызгальные бассейны, расположенные вне основной промплощадки ТЭС, должны иметь ограждение высотой не менее 2.5 м.

7.2.3 Размещение зданий и сооружений ТЭС относительно сторон света и с учетом направлений господствующих ветров осуществляется согласно требованиям СП 18.13330.2011 с учетом направления выдачи электрической мощности и расположения естественных и искусственных водоохладителей, подходов автомобильных и железных дорог.

7.2.4 Склады твердого топлива должны располагаться по отношению к главному корпусу и ОРУ, как правило, с подветренной стороны.

Расстояние от крайних штабелей угля до ОРУ надлежит принимать: при подветренном расположении склада не менее 80 м, при наветренном – не менее 100 м.

7.2.5 Испарительные градирни и брызгальные бассейны следует располагать по отношению к ОРУ и открытым площадкам установки трансформаторов с подветренной стороны.

Расстояния между водоохладительными установками и ОРУ принимаются согласно требованиям норм по проектированию генеральных планов промышленных предприятий с учетом загрязненности атмосферы и токопроводимости воды.

7.2.6 Расстояние в свету между башенными градирнями следует принимать равным 0,5 диаметра градирни на уровне входных окон, но не менее 18 м. Расстояние между расположенными в одном ряду башенными градирнями при их площади свыше 3200 м² должно приниматься равным 0,5, а между рядами - 0,75 диаметра градирни.

7.2.7 Расстояние от открытых площадок установок трансформаторов до открытых отводящих каналов водоснабжения должно быть не менее 5 м.

7.2.8 Наименьшее расстояние от ресиверов для горючих газов до зданий и сооружений ТЭС следует принимать в соответствии с требованиями Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, как для газгольдеров постоянного объема. Расстояние от ресиверов с общим геометрическим объемом не более 500 м³ до дымовых труб (независимо от их высоты) следует принимать, как до производственных и административно-бытовых зданий в зависимости от степени их огнестойкости.

Расстояние между ресиверами, расположенными в группе, определяется в технологической части проекта из условия обеспечения монтажа, обслуживания и ремонта. Группа ресиверов должна состоять из ресиверов с одинаковым газом.

Расстояния между группами и отдельно стоящими ресиверами водорода и кислорода надлежит принимать не менее полусуммы диаметров двух смежных ресиверов, но не менее 5 метров.

Площадка для установки ресиверов должна иметь ограждение. Расстояние от ресиверов до ограждения должно быть не менее 5 м.

7.2.9 Компрессорные станции надлежит размещать в соответствии с требованиями норм по проектированию стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.

7.2.10 При размещении складов дизельного топлива, мазута, масла и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должны учитываться требования Технического регламента о требованиях пожарной безопасности.

7.2.11 Расходные склады опасных химических веществ – серной и соляной кислот, аммиака, гидразина, хлора, размещаемые на площадке ТЭС, надлежит размещать в соответствии со следующими требованиями:

а) расходные склады опасных химических веществ, кроме складов хлора, в отдельных помещениях водоподготовительных устройств (ВПУ) и складов реагентов, в которых эти вещества потребляются;

б) расходные склады хлора емкостью более 2 т в отдельно стоящих зданиях.

Расходные склады хлора емкостью до 2 т допускается размещать в отдельном помещении хлораторной установки.

7.2.12 В проекте генерального плана ТЭС, расположенной в категорированном по ГО городе, следует разрабатывать план «желтых линий» - максимально допустимых границ зон возможного распространения завалов зданий и сооружений ТЭС. Ширину незаваливаемой части дороги или проезда в пределах «желтых линий» следует принимать не менее 7 м. Разрыв от «желтых линий» до застройки определяется с учетом зон возможного распространения завалов, определяемых в соответствии с требованиями нормативной документации по инженерно-техническим мероприятиям гражданской обороны.

7.3 Размещение инженерных сетей

7.3.1 Инженерные сети, как правило, следует проектировать как единую коммуникационную систему, размещаемую в технических коридорах, обеспечивающих минимальный отвод участков территории и увязку со зданиями и сооружениями.

7.3.2 При размещении инженерных сетей следует учитывать требования Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, Сводов правил по проектированию генеральных планов промышленных предприятий, наружных сетей водоснабжения и канализации, тепловых сетей, Правил устройства электроустановок и Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления.

7.3.3 Инженерные сети, кроме сетей водопровода и канализации, трубопроводов систем пожаротушения, трубопроводов технического и циркуляционного водоснабжения следует, как правило, предусматривать наземными или надземными.

Трубопроводы серной и соляной кислоты, аммиака и аммиачной воды, гидразина и хлора должны предусматриваться только надземными.

7.3.4 Прокладка на площадке ТЭС транзитных трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, не относящимися к ТЭС, не допускается.

7.3.5 Запрещается прокладывать газопроводы на территории открытого распределительного устройства.

Расстояние от подземного газопровода (независимо от давления) до ограждения ОРУ должно быть не менее 5 м.

7.3.6 При подаче газа на ТЭС двумя независимыми газопроводами высокого давления (более 1,2 МПа) расстояние между ними по всей длине должно быть не менее 30 м.

7.3.7 Газопроводы давлением до 5,0 МПа (50 кгс/см²) в пределах промплощадки ТЭС предусматриваются, как правило, надземными и могут прокладываться на эстакадах совместно с другими трубопроводами и кабелями с учетом требований Свода правил по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.

7.3.8 На территории ТЭС прокладку подземных сетей следует предусматривать вне пределов проезжей части автомобильных дорог и площадок с усовершенствованным покрытием. В стесненных условиях допускается прокладка коммуникаций под проезжей частью автодорог с учетом нагрузок от транспорта.

7.3.9 При невозможности наземной или надземной прокладки трубопроводов кислорода, водорода и ацетилена допускается их подземная прокладка в траншеях.

При подземной прокладке трубопроводы кислорода, водорода и ацетилена должны быть заглублены не менее чем на 0,8 м в свету.

7.3.10 При пересечении подземных трубопроводов кислорода, водорода или ацетилена с другими подземными коммуникациями расстояние между ними по вертикали в свету должно быть не менее 0,1 м, а до электрических кабелей и кабелей связи - не менее 0,5 м.

7.3.11 Под штабелями твердого топлива не должна предусматриваться прокладка трубопроводов, водостоков, дренажных устройств, коммуникационных каналов и тоннелей, а также кабельных линий.

7.4. Вертикальная планировка

7.4.1 Основные здания и сооружения ТЭС, имеющие значительную протяженность (главный корпус, открытое распределительное устройство), а также железнодорожные пути, как правило, должны располагаться параллельно горизонталям природного рельефа.

При уклоне естественного рельефа более 30 ‰ должна приниматься террасная планировка.

7.4.2 На площадке ТЭС, расположенной вне города, как правило, должна приниматься открытая система водоотвода.

Применение закрытой системы водоотвода допускается при соответствующем обосновании.

На территории ТЭС, расположенной в пределах города, принимается закрытая или смешанная система водоотвода.

7.4.3 При назначении отметки планировки площадки ТЭС в прибрежных районах в соответствии с указанием п. 7.1.7 настоящей главы, когда требуется устройство насыпи с большим объемом земляных работ, допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании размещение складов угля, торфа, мазута на естественных отметках рельефа местности с сооружением защитных дамб от паводковых вод.

7.4.4 Внутриплощадочные железнодорожные пути ТЭС рекомендуется проектировать с незаглубленным балластным слоем с пропуском воды по междушпальным лоткам.

7.4.5 Площадка ТЭС должна быть благоустроена и озеленена.

8 Транспорт

8.1 Подъездные и внутренние железные и автомобильные дороги ТЭС надлежит проектировать с соблюдением норм проектирования железных дорог колеи 1520 мм, промышленного транспорта, автомобильных дорог, мостов и труб, генеральных планов промышленных предприятий, а также технических указаний проектирования железных дорог колеи 750 мм.

8.2 Пути станций примыкания, подъездные железнодорожные пути и приемо-отправочный парк станции следует проектировать с учетом передачи их в ведение РЖД.

8.3 Пути перекачки трансформаторов должны располагаться, как правило, на горизонтальных участках. В исключительных случаях, по условиям вертикальной планировки, продольный уклон путей перекачки допускается принимать не более 20 ‰.

Переломы профиля при алгебраической разности уклонов более 8 ‰ должны сопрягаться вертикальными кривыми радиусом не менее 1000 м.

Пути перекачки трансформаторов на собственных катках следует проектировать, как правило, на шпалах. При перекачке тяжелых трансформаторов при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается укладывать пути перекачки на железобетонных плитах.

8.4 Все поступающие на ТЭС вагоны с твердым топливом должны взвешиваться, при этом следует применять весы, позволяющие производить взвешивание вагонов на ходу без остановки состава.

8.5 Постоянные железнодорожные въезды в главный корпус следует предусматривать в соответствии с заданием на проектирование.

8.6 Трассы и конструкции дорожных одежд постоянных автодорог должны назначаться с учетом возможности их использования на период строительства ТЭС.

8.7 Ширину проезжей части внутриплощадочных автомобильных дорог, используемых как пожарные проезды, следует принимать равной 6 м.

8.8 Подъездную автомобильную дорогу, связывающую площадку ТЭС с внешней сетью автомобильных дорог и жилым поселком ТЭС, надлежит проектировать на две полосы движения с усовершенствованным капитальным покрытием и располагать со стороны постоянного торца главного корпуса.

При расстоянии от жилого поселка до площадки ТЭС до 3 км следует предусматривать пешеходный тротуар.

8.9 Автомобильные дороги на площадке ТЭС следует проектировать к зданиям и сооружениям, к которым требуется подъезд по условиям эксплуатации. При этом в главный корпус, как правило, следует предусматривать въезды автотранспорта в машинное, котельное и дымососное отделения со стороны постоянного и временного торцов, а также подъезд к лифту бункерно-деаэрационного отделения.

Вокруг главного корпуса следует предусматривать кольцевую автодорогу на две полосы движения.

8.10 Склады угля, сланцев, торфа и мазута, расположенные вне пределов основной площадки ТЭС, должны быть соединены с основной площадкой ТЭС автомобильной дорогой с усовершенствованным покрытием.

Подъезды к водозаборным и очистным сооружениям, к золошлакоотвалам надлежит проектировать с усовершенствованным облегченным или переходным типом покрытия на одну полосу движения шириной не менее 3,5 м.

8.11 Проезды для пожарных автомобилей вокруг складов угля, сланцев, торфа и открытого распределительного устройства, а также проезды вдоль открытого сбросного канала, золошлакопроводов и других линейных сооружений следует предусматривать по свободной спланированной полосе шириной не менее 6 м с низшими типами покрытий.

8.12 Расстояние от края проезжей части автомобильной дороги до стен зданий следует принимать в соответствии со ст. 98 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности.

8.13 Постоянные автомобильные дороги на территории ОРУ с покрытиями переходного типа предусматриваются только при транспортировке оборудования ОРУ автотранспортом.

В остальных случаях проезд должен обеспечиваться по свободной спланированной территории, улучшенной в необходимых случаях добавками в грунт вяжущих (цемент, битум) или скелетных (шлак, гравий) материалов. Ширина проезда на территории ОРУ должна выбираться с учетом габаритов применяемых монтажных и ремонтных механизмов, но не менее 3,5 м.

8.13 На территории ОРУ надлежит предусматривать устройство служебных пешеходных дорожек.

Расположение дорожек в плане следует увязывать с общим благоустройством территории ОРУ и трассами кабельных каналов, перекрытия которых допускается использовать в качестве дорожек.

9 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений

9.1 Общие требования

9.1.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений ТЭС должны обеспечивать:

- надежное и экономичное ведение технологического процесса (эксплуатации);
- возможность проведения ремонта оборудования;
- промышленную безопасность установленного оборудования и технических устройств;
- взрывопожарную и пожарную безопасность;
- требования эргономики;
- безопасную работу персонала.

9.1.2 Проектирование зданий и сооружений ТЭС следует выполнять с учетом уровня их ответственности, установленного согласно требованиям Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (№384-ФЗ). При этом величины коэффициентов надежности по ответственности следует назначать не ниже установленных ст. 16 регламента.

Уровень ответственности следует учитывать в расчетах несущих строительных конструкций, а также при определении требований к долговечности зданий и сооружений, номенклатуры и объема инженерных изысканий.

Отнесение зданий и сооружений к конкретному уровню ответственности и выбор величин коэффициентов надежности по ответственности как правило производится генеральным проектировщиком по согласованию с заказчиком и указывается в техническом задании на проектирование.

Рекомендации по отнесению зданий и сооружений ТЭС к конкретным уровням ответственности в зависимости от их роли в обеспечении выработки электроэнергии и тепла приведены в приложении Б.

9.1.3 Категории помещений ТЭС по взрывопожарной и пожарной опасности следует устанавливать в соответствии с Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности и СП 12.13130.2009.

9.1.4 При проектировании зданий и сооружений ТЭС следует учитывать характер окружающей площадку ТЭС застройки.

9.1.5 При проектировании зданий и сооружений ТЭС наряду с данным Сводом правил следует руководствоваться требованиями соответствующих сводов правил и других действующих норм, на которые имеются ссылки в данном Своде правил, а также требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), относящихся к помещениям, зданиям и сооружениям.

9.1.6 Состав зданий и сооружений ТЭС определяется техническим заданием на проектирование и технологическими заданиями.

9.1.7 Здания и сооружения ТЭС должны проектироваться с учетом осуществления необходимых мер по защите работников ТЭС от чрезвычайных ситуаций.

Все здания и сооружения ТЭС должны быть разработаны с учетом инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО и ЧС). Объем и содержание ИТМ ГО и ЧС определяются в зависимости от групп городов, в которых размещается ТЭС, и категорий ТЭС по гражданской обороне (ГО) согласно требованиям нормативной документации.

9.1.8 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений следует разрабатывать в соответствии с требованиями Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, других действующих Федеральных нормативных документов и настоящего свода правил.

Принятые решения должны обеспечивать рациональное размещение и нормальную эксплуатацию оборудования, а также соответствующие действующим нормам условия работы обслуживающего персонала.

9.1.9 Геометрические параметры зданий и сооружений ТЭС (пролеты, высоты этажей, шаг конструкций) следует назначать в соответствии с технологическими компоновками с учетом требований СП по проектированию зданий и сооружений различного назначения и настоящего свода правил.

Пролеты зданий и сооружений рекомендуется назначать кратными 3,0 м, в отдельных случаях - кратными 1,5 м.

Шаг колонн зданий, как правило, следует принимать 6,0 или 12,0 м. Для главных корпусов шаг колонн допускается принимать в соответствии с технологическим заданием.

Высоту одноэтажных зданий (до низа несущих конструкций покрытия) и высоты этажей многоэтажных зданий следует принимать кратными 0,3 м.

Высоту подземных частей зданий и сооружений, галерей топливоподдачи и переходных мостов допускается принимать кратными 0,1 м.

9.1.10 Привязки несущих конструкций к координационным осям следует назначать нулевыми или осевыми в зависимости от принятых конструктивных решений.

Привязки конструкций к координационным осям в поперечном направлении следует, как правило, назначать нулевыми.

9.1.11 Деформационные швы в зданиях следует проектировать путем установки парных несущих конструкций.

В главных корпусах с закрытыми котельными отделениями поперечные деформационные швы следует располагать между котлами.

Помещения щитов управления следует располагать в пределах одного деформационного блока.

9.1.12 Степень огнестойкости зданий и сооружений ТЭС следует назначать согласно требованиям СП 2.13130.2009, исходя из их категории по взрывопожарной и пожарной опасности, класса конструктивной пожарной опасности здания и его габаритов (высота, число и площадь этажей).

Требуемые пределы огнестойкости строительных конструкций должны назначаться согласно требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности и дополнительных требований настоящего свода правил.

9.1.13 При проектировании ТЭС следует рассматривать возможность размещения в одном здании помещений различных производств, в том числе складских, лабораторных, бытовых помещений, если их объединение не противоречит требованиям норм безопасности (взрывопожарной, пожарной и др.) и санитарно-гигиенических норм.

9.1.14 Окраску помещений и оборудования следует проектировать в соответствии с ГОСТ 14202 и ГОСТ Р 12.4.026 с учетом цветового решения интерьеров и фасадов.

9.1.15 Для конструкций всех видов следует предусматривать защиту от коррозии в соответствии с требованиями свода правил по защите от коррозии.

Для металлических конструкций в необходимых случаях следует предусматривать также огнезащиту, конструктивную или с применением ОЗС.

При применении для огнезащиты несущих металлических конструкций ОЗС в проектной документации следует указывать:

- требуемый предел огнестойкости конструкций;
- группу огнезащитной эффективности ОЗС;
- наименование ОЗС, номер ТУ и сертификата пожарной безопасности;
- толщину слоя ОЗС, соответствующую группе огнезащитной эффективности с учетом приведенной толщины сечения конструкций;

- допускаемые виды (марки) грунтов по сертификату пожарной безопасности и покрывных (декоративно-защитных) составов, указанных в ТУ или согласованных с разработчиками ОЗС.

Работы по нанесению ОЗС следует выполнять согласно ППР, разработанному специализированной организацией, привлеченной к выполнению указанных работ.

Материал огнезащиты и ППР по огнезащите должны быть согласованы с заказчиком.

9.1.16 Проектирование подземных частей зданий и сооружений ТЭС следует вести с учетом прогнозируемого подъема уровня подземных вод в процессе эксплуатации.

9.1.17 Фундаменты под машины с большими динамическими нагрузками (турбоагрегаты, питательные насосы, дымососы, дробилки, мельницы, дутьевые вентиляторы и др.) следует отделять друг от друга и от конструкций зданий и сооружений деформационными швами.

При применении виброизолированных фундаментов, в которых виброизолирующие устройства установлены между опорной платформой агрегата и расположенными ниже конструкциями, деформационные швы следует предусматривать только между опорной платформой и примыкающими к ней конструкциями зданий и сооружений.

9.1.18 Тяжелое технологическое оборудование с динамическими нагрузками (мельницы, дробилки, питательные насосы, дутьевые вентиляторы, дымососы) допускается устанавливать на междуэтажных перекрытиях только при применении виброизолирующих устройств.

9.1.19 Площадки и перекрытия для обслуживания оборудования следует предусматривать минимальных размеров. Площадки, по возможности, рекомендуется опирать непосредственно на обслуживаемое оборудование.

9.1.20 Для очистки окон производственных зданий с внутренней стороны следует использовать технологические площадки, горизонтальные элементы связей по колоннам или предусматривать специальные подъемные устройства.

С наружной стороны очистку окон следует предусматривать с подвесных люлек или с помощью специальных подъемных устройств.

9.1.21 Участки кровель, на которых располагаются оборудование, выхлопные трубопроводы и другие устройства, требующие обслуживания и ремонта, следует проектировать с защитным покрытием в соответствии с требованиями СП 17.13330.2011.

Трубопроводы аварийного или технологического сброса пара, а также выхлопные трубы дизельных агрегатов и т.п. должны проходить сквозь кровлю через гильзу с зазором между трубой и гильзой не менее 30-50 мм, заполненным негорючим теплоизолирующим материалом. В кровлях с любым типом утеплителя, кроме негорючего, вокруг гильзы должна быть устроена разделка из негорючих теплоизоляционных материалов шириной не менее 200 мм.

9.1.22 Для наблюдения за осадками фундаментов зданий, сооружений и оборудования (фундаменты турбоагрегатов, котлов и других крупных агрегатов) должны быть предусмотрены осадочные марки. Размещение осадочных марок устанавливаются в проекте наблюдения за деформациями, который разрабатывается по отдельному заданию Заказчика (собственника) ТЭС в соответствии с действующими нормами.

9.1.23 В конструкциях зданий и сооружений следует предусматривать устройство молниезащиты. Необходимость устройства, вид и категория молниезащиты устанавливаются в технологических частях проекта. Конструктивные решения молниезащиты следует принимать в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

9.1.24 Здания и сооружения ТЭС, расположенных в сейсмических районах, следует проектировать в соответствии с СП по строительству в сейсмических районах.

9.1.25 Строительные конструкции и основания зданий и сооружений следует проектировать в соответствии с требованиями СП на проектирование оснований и конструкций соответствующих видов.

9.2 Главный корпус

9.2.1 В покрытиях главных корпусов электростанций из профилированного металлического листа допускается применять слабогорючие (Г1) и умеренногорючие (Г2) утеплители, а по группе распространения пламени по поверхности не ниже РП2.

Прокладка гибких шинных связей от трансформаторов, установленных у главных корпусов, до ОРУ допускается только над покрытиями с негорючими и слабогорючими утеплителями.

9.2.2 Конструкции междуэтажных перекрытий надбункерных галерей и помещений топливоподачи в башне пересыпки должны выполняться из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI 45. В надбункерных галереях и помещениях топливоподачи в башне пересыпки допускается применять несущие стальные конструкции с огнезащитой, обеспечивающей предел огнестойкости не ниже R45.

9.2.3 Надбункерное помещение должно быть отделено от котельного отделения противопожарной перегородкой 1-го типа. Из надбункерного помещения помимо выходов в лестничную клетку должны быть предусмотрены выходы в котельное отделение на площадки котлов или балкон не реже чем через 150 м.

В наружной стене надбункерного помещения должны быть предусмотрены оконные проемы или легкобрасываемые покрытия суммарной площадью не менее $0,03 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения. Конструкция заполнения окон и легкобрасываемых покрытий должна соответствовать требованиям СП 4.13130.2009. Устройство окон, выходящих в помещение котельной или машинного зала, не допускается.

9.2.4 Для снижения взрывного давления, возникающего при взрыве пыли или газов в помещении котельной должны быть предусмотрены окна хотя бы на одной продольной наружной стене помещения. Площадь окон должна быть не менее 20% площади одной из наибольших наружных стен помещения котельной с учетом в необходимых случаях площади наружных стен примыкающих к ней помещений газоочистки или тягодутьевых устройств. Окна могут быть размещены на стенах котельной и указанных помещений. Площадь одного листа стекла и его толщина должны соответствовать требованиям СП 4.13130.2009. Применение армированного стекла, стеклоблоков и стеклопрофилита для этих окон не допускается.

Эти требования не распространяются на котельные отделения с котлами-утилизаторами (без дожигания).

9.2.5 Поверхности стен в надбункерных помещениях, помещениях пылеприготовления и котельных должны быть гладкими и окрашены водостойкой краской.

Оконные переплеты в помещениях пылеприготовления и в котельных (при сжигании угля или торфа) следует располагать в одной плоскости с внутренней поверхностью стен. Имеющиеся выступы и подоконники следует выполнять с откосами под углом не менее 60° к горизонту и окрашивать водостойкой краской или облицовывать плитками.

9.2.6 Шахты лифтов, размещаемые в котельных отделениях между котлами, допускается ограждать металлическими сетками. Машинные отделения этих лифтов следует проектировать закрытыми. Ограждения шахт и машинных отделений должны соответствовать требованиям правил безопасности [27].

9.2.7 Бункера сырого угля, торфа и пыли надлежит проектировать с гладкой внутренней поверхностью и такой формы, которая обеспечивает возможность полного

спуска из них топлива самотеком. Внутри бункеров не допускаются выступы, на которых может задерживаться топливо.

Верхняя часть бункеров должна примыкать вплотную к перекрытию. Люки в перекрытиях над бункерами следует предусматривать закрываемыми металлическими крышками заподлицо с полом.

9.2.8 Между бункерами пыли и сырого угля не допускается проектирование общих стенок. Расстояние между стенками указанных бункеров должно быть не менее 200 мм.

9.2.9 В бункерах пыли углы между стенками должны быть плавно закруглены или скошены. Угол наклона стен воронок или бункеров к горизонту должен быть не менее 60 градусов.

Бункера пыли, а также места присоединения к ним трубопроводов, патрубков и течек должны быть плотными. Конструкция бункера должна обеспечивать его герметичность при испытании на давление воздуха 400 мм водяного столба.

9.2.10 Стенки металлических бункеров пыли должны иметь снаружи тепловую изоляцию из негорючих материалов, толщина которой устанавливается расчетом. Перекрытия над ними должны быть пыленепроницаемыми.

9.2.11 Площадки и лестницы внутри надбункерных помещений, в котельных и помещениях пылеприготовления следует, как правило, проектировать сквозными (из просечно-вытяжной стали или решетчатыми).

Площадки над выхлопными отверстиями взрывных предохранительных клапанов пылесистем, топки и газоходов, а также под мазутными форсунками должны быть сплошными.

9.2.12 Монтажные площадки в машинных и котельных отделениях следует располагать, как правило, на нулевой отметке.

Если ремонт трансформаторов предусматривается в главном корпусе, монтажная площадка на участке ремонта должна иметь бетонное ограждение высотой 150 мм или понижение на 150 мм, препятствующее растеканию трансформаторного масла, и маслосток для аварийного слива масла в подземный резервуар, располагаемый вне здания. Емкость резервуара должна быть не менее объема масла в трансформаторе.

9.2.13 Подземные резервуары для слива масла из трансформаторов, а также из маслосистем турбоагрегатов следует располагать вне здания на расстоянии не менее 5 м от него.

9.2.14 В многоэтажной части главного корпуса следует проектировать закрытую лестничную клетку. В качестве второго эвакуационного выхода допускается

предусматривать наружные лестницы 3-го типа в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009.

9.2.15 Если в проекте предусматривается последующее увеличение мощности ТЭС с установкой новых агрегатов в продолжении здания главного корпуса, конструктивные решения здания следует разрабатывать с учетом возможности его дальнейшего расширения.

9.2.16 Полы помещений котельного и машинного отделений на нулевой отметке должны иметь уклон в сторону каналов гидрозолоудаления или дренажных лотков. Величину уклона пола следует назначать не менее 1%.

Все проемы (отверстия) в перекрытиях подвала турбинного отделения и междуэтажных перекрытиях следует ограждать бортиками высотой не менее 0,1 м.

Участки полов помещений, расположенных выше отметки первого этажа, на которых возможно появление производственных случайных вод, следует проектировать с уклоном 0,5% в сторону устройств для стока.

9.2.17 В перекрытиях над помещениями щитов управления и распределительных устройств, расположенных внутри главного корпуса, а также в перекрытиях помещений с водяным пожаротушением надлежит предусматривать гидроизоляцию. При необходимости над гидроизоляцией следует устраивать защитную железобетонную плиту, рассчитанную на воздействие расположенного на ней оборудования. Уклон чистого пола этих перекрытий следует принимать не менее 0,5%.

9.2.18 Золошлаковые каналы должны проектироваться с износостойчивой облицовкой и перекрытием в уровне пола. Конструкция перекрытия должна обеспечивать осмотр и очистку каналов.

В помещениях багерных насосов и гидроаппаратов должны быть предусмотрены дренажные прямки и каналы.

9.2.19 Газоходы на участках от золоуловителей до дымовых труб следует выполнять наземными или надземными.

Температурно-осадочные швы в газоходах следует располагать на грани фундамента трубы и в местах примыкания к дымососам. Промежуточные температурные швы назначаются в зависимости от материала газоходов, их длины и конфигурации.

9.2.20 Выбор вида антикоррозионного покрытия газоходов производится в соответствии с СП по защите от коррозии в зависимости от состава дымовых газов и материала газоходов.

9.3 Помещения систем контроля и управления

9.3.1 Помещения центрального, блочного, главного и группового щитов управления, а также помещения для средств вычислительной техники (СВТ) следует проектировать со звукоизоляцией, кондиционированием воздуха и, при необходимости, с экранированием от воздействия электрических и магнитных полей. Из указанных помещений предусматриваются два эвакуационных выхода, оборудованных тамбурами, габариты одного из которых должны обеспечивать транспортировку щитовых устройств.

Со стороны машинного отделения в помещениях БЩУ и ГЩУ допускается выполнение витража с двойным остеклением.

9.3.2 На электростанциях, БЩУ которых располагаются в изолированных зданиях вне главного корпуса, средства вычислительной техники и программно-логического управления размещаются, как правило, в тех же зданиях.

На электростанциях, БЩУ которых располагаются в главном корпусе, средства вычислительной техники и программно-логического управления размещаются в специальном помещении, оборудуемом с учетом требований ТУ на аппаратуру.

Средства вычислительной техники общестанционного (верхнего) уровня размещаются, как правило, в помещениях вблизи ЦЩУ.

Помещения СВТ допускается размещать на любой отметке здания кроме подвала.

9.3.3 Площади помещений БЩУ, ГрЩУ и помещений СВТ следует предусматривать с учетом превышения до 20% на случай модернизации и реконструкции.

9.3.4 Высота помещений БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ и ГрЩУ должна быть не менее 3,5 м в свету. Интерьер щита выполняется по специальному архитектурному проекту.

Для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в помещениях БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ и АСУ ТП не допускается применение материалов с более высокой пожарной опасностью, чем Г1, В1, Д2 и Т2.

9.3.5 Вблизи помещений БЩУ и ГрЩУ следует предусматривать помещения для сменного персонала и кладовой для хранения оперативного запаса инструментов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, комнаты отдыха, приема пищи и санузел.

9.3.6 Помещения БЩУ и ЦЩУ должны выполняться со звукоизоляцией, обеспечивающей эквивалентный уровень шума в них от внешних источников (механизмов, трубопроводов и т.п.) не выше 60 дБА. Эквивалентный уровень шума следует определять - по ГОСТ 12.1.003, проектирование звукоизоляции – по СП 51.13330.2011.

9.4 Здания и сооружения топливного и масляного хозяйств

9.4.1 При проектировании зданий и сооружений хозяйств жидкого топлива (дизельного топлива, мазута, нефти) следует руководствоваться Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности, а при проектировании сооружений газового хозяйства ТЭС (пункты газораспределительные и подготовки газа, дожимные компрессорные) – ПБ 12-529-03, а также настоящим Сводом правил.

При проектировании топливоподачи твердого топлива (угля и торфа) следует руководствоваться технологическими требованиями и требованиями настоящего свода правил.

9.4.2 Степень огнестойкости зданий дробильных и разгрузочных устройств и узлов пересыпки основного тракта топливоподачи твердого топлива следует принимать не ниже III.

Несущие и ограждающие конструкции размораживающих устройств, надземных галерей конвейеров подачи топлива на угольный склад с узлами пересыпки следует проектировать из негорючих материалов. При этом предел огнестойкости несущих конструкций должен быть не менее R15, ограждающих - E15.

9.4.3 Надземные конвейерные галереи, кроме галерей подачи топлива на склад, следует располагать над несущими конструкциями эстакады и отделять от них перекрытиями из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее RE1 45. Несущие конструкции эстакад должны иметь предел огнестойкости не ниже R15.

9.4.4 В надземной части зданий и сооружений топливоподачи (дробильных устройствах, узлах пересыпки, галереях конвейеров, разгрузочных устройствах) следует предусматривать оконные проемы с остеклением площадью не менее 0,03 м² на 1 м³ объема каждого помещения. Площадь листа стекла и его толщину следует принимать по СП 4.13130.2009.

Вместо окон в этих помещениях допускается предусматривать фонари или легкобрасываемые покрытия такой же площади, как и остекление.

Внутренние поверхности стен помещений топливоподачи следует проектировать в соответствии с требованиями п. 9.2.5 настоящего свода правил.

9.4.5 Оконные переплеты в зданиях и сооружениях топливоподачи следует, как правило, проектировать металлическими.

Применение деревянных переплетов допускается с огнезащитной обработкой (пропиткой).

Переплеты следует располагать в одной плоскости с внутренней поверхностью стен.

9.4.6 Надземная часть разгрузочных устройств с непрерывным движением вагонов проектируется неотапливаемой, подземная - отапливаемой.

В сооружениях для разгрузки топлива следует предусматривать механически открывающиеся ворота.

9.4.7 Размораживающие устройства не допускается блокировать с другими зданиями.

9.4.8 Из помещений узлов пересыпки топлива следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов, один из которых следует предусматривать непосредственно наружу или в лестничную клетку с непосредственным выходом наружу. В качестве второго выхода следует предусматривать наружные открытые лестницы 3-го типа. В отдельных случаях в качестве второго выхода допускается использовать примыкающие галереи конвейеров.

На трактах топливоподачи не допускается предусматривать тупиковые, не имеющие выхода, участки галерей длиной более 20 м.

9.4.9 Выходы из производственных помещений зданий топливоподачи твердого топлива в лестничную клетку, а также в соседние производственные помещения должны предусматриваться через тамбур-шлюзы размерами не менее 1,2х1,5 м с постоянным подпором воздуха 20 Па (2 кгс/м²).

Перегородки и двери тамбур-шлюзов следует проектировать из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI45 и EI30 соответственно. Двери должны иметь уплотнения в притворах и приспособления для самозакрывания.

Не допускается устраивать выходы из производственных помещений топливоподачи твердого топлива в помещения распределительных устройств и щитов управления.

Не допускается размещать распределительные устройства в зданиях разгрузочных устройств фрезерного торфа.

9.4.10 В отапливаемых помещениях дробильных и разгрузочных устройств, узлов пересыпки, надземных и подземных галерей конвейеров должна предусматриваться гидроуборка. В полах перечисленных помещений должны быть запроектированы лотки и/или прямки. Полы должны быть гладкими и иметь уклоны к лоткам и прямым для стока.

Надземные и подземные галереи конвейеров должны проектироваться с уклоном полов в продольном направлении не менее 3%.

9.4.11 Несущие конструкции пролетных строений галерей конвейеров следует проектировать на собственных опорах без опирания на каркас и/или ограждающие конструкции зданий.

9.4.12 Покрытия площадки под открытые склады твердого топлива должны быть выполнены:

- укаткой поверхности со снятием растительного слоя при песках гравелистых, крупных и средней крупности - плотных, супесях твердых, суглинках и глинах твердых и полутвердых;
- укаткой по слою шлака толщиной 15 см при песках гравелистых и крупных - средней плотности, суглинках и глинах тугопластичных;
- укаткой по слою глины со шлаком толщиной 15 см при песках средней крупности - средней плотности, песках мелких - плотных и средней плотности, суглинках и глинах мягкопластичных;
- заменой грунта на глубину от 40 до 50 см глиной со шлаком и укаткой поверхности при песках пылеватых - рыхлых, супесях пластичных, суглинках и глинах текучепластичных, песчаных с примесью растительных остатков, глинистых с примесью растительных остатков и слабозаторфованных.

При илах и среднезаторфованных грунтах глубина замены грунта устанавливается в зависимости от их деформационных свойств и условий стока атмосферных вод с поверхности склада.

Грунты, содержащие органические вещества и колчеданы, для основания под штабель непригодны.

Применение в качестве основания под штабель асфальта, бетона, булыжного основания или деревянного настила не допускается.

9.4.13 Опоры галерей конвейеров допускается размещать в пределах штабелей угля при условии выполнения опор из негорючих материалов, выдерживающих воздействие высоких температур от самовозгорания угля. Допускается предусматривать специальную защиту опор от воздействия высоких температур. Расчетные температуры от самовозгорания угля следует принимать по технологическому заданию.

В штабелях антрацита защиту опор галерей допускается не предусматривать.

9.4.14 Здания расходных (буферных) складов твердого топлива проектируются закрытыми из негорючих материалов. Степень огнестойкости зданий должна быть не ниже II.

9.4.15 К зданиям и сооружениям топливоподачи не допускается пристраивать склады для хранения огнеопасных веществ, помещения для хранения ацетилен и других горючих газов. Ремонтные мастерские и другие вспомогательные помещения, в которых отсутствуют взрыво- и газоопасные производства допускается пристраивать к глухим стенам зданий топливоподачи, имеющим предел огнестойкости не менее R45.

9.4.16 Приемно-сливные лотки для мазута должны проектироваться закрытыми со съемным покрытием. Участки покрытия в местах слива мазута должны быть открывающимися с предохранительной решеткой под ними. По обеим сторонам приемно-сливных лотков выполняются бетонные отмостки шириной до 5 м от оси железнодорожного пути с уклоном не менее 2% в сторону лотков. Продольные уклоны лотков следует принимать не менее 1%.

9.4.17 Двери в зданиях и помещениях топливных насосных и маслоаппаратных должны иметь предел огнестойкости не менее EI30. Внутренние двери должны открываться в обе стороны, а двери в наружных стенах - наружу.

9.4.18 При размещении в одном здании помещений насосной жидкого топлива и аппаратной маслохозяйства их следует разделять противопожарной перегородкой 1-го типа.

9.4.19 Полы в помещениях хозяйств жидкого топлива и масла следует проектировать из негорючих материалов, стойких к воздействию нефтепродуктов, с уклонами не менее 0,5% к приямкам для сбора нефтепродуктов.

9.4.20 Эстакады для обслуживания цистерн с дизельным топливом и для обслуживания парового разогревательного устройства на уровне верха цистерн с мазутом проектируются из негорючих материалов. Эстакады должны иметь лестницы для выхода в торцах и не реже чем через 100 м по длине эстакады.

9.5 Здания и сооружения электрической части

9.5.1 В помещениях и зданиях распределительных устройств, в кабельных сооружениях и других электротехнических помещениях ширина и высота проходов, а также количество и расположение выходов должны соответствовать требованиям ПУЭ и настоящего свода правил.

9.5.2 В помещениях ЗРУ покрытие полов следует проектировать из неплящущих материалов.

9.5.3 Короба кабельные блочные (металлические) заводского изготовления внутри зданий допускается крепить к строительным конструкциям, а вне зданий – располагать на

эстакадах технологических трубопроводов, включая трубопроводы жидкого топлива, газо- и маслопроводов, на эстакадах топливоподачи или на специальных кабельных эстакадах.

Крепление указанных коробов должно осуществляться на расстоянии 1 м от несущих стальных конструкций зданий и эстакад (за исключением кабельных).

9.5.4 Конструкции кабельных помещений и сооружений (колонны, стены, перегородки, перекрытия и покрытия) должны выполняться из негорючих материалов и иметь предел огнестойкости не менее REI45 (перегородки – EI45). Двери в кабельных сооружениях следует проектировать с пределом огнестойкости не менее EI30, самозакрывающимися, с уплотненными притворами. Ширина дверей должна быть не менее 0,8 м.

Подвесные кабельные сооружения в границах одного энергоблока допускается выполнять из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее R15. В таких сооружениях не допускается прокладка маслонаполненных кабелей.

9.5.5 В кабельных шахтах, в местах прохода через каждое перекрытие, но не реже, чем через 20 м, должны предусматриваться перегородки из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI45.

9.5.6 Кабельные сооружения различных энергоблоков, включая помещения под блочными щитами, а также места входов кабелей в помещения под блочными щитами должны разделяться противопожарными перегородками 1-го типа. В кабельных этажах центрального щита управления, главного щита управления и релейного щита на ОРУ указанные перегородки не требуются.

Высота кабельного этажа или туннеля от пола до низа выступающих конструкций перекрытия или кабельных коммуникаций должна быть не менее 1,8 м.

9.5.7 Кабельные шахты следует отделять от кабельных этажей, туннелей и других кабельных помещений противопожарными перекрытиями 3-го типа и противопожарными перегородками 1-го типа.

9.5.8 В местах входа кабелей в помещения ЗРУ, щитов управления и релейных щитов на ОРУ следует предусматривать противопожарные перегородки 1-го типа и перекрытия 3-го типа. Все отверстия в перегородках и перекрытиях после прокладки кабелей должны уплотняться негорючими материалами.

9.5.9 В протяженных кабельных сооружениях должны предусматриваться перегородки, которые делят их на отсеки длиной не более 150 м, а с маслонаполненными кабелями - не более 100 м. Перегородки между отсеками и ограждающие конструкции

кабельных сооружений должны предусматриваться из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI45.

9.5.10 Из кабельных сооружений должно предусматриваться не менее двух выходов, которые должны устраиваться непосредственно наружу, в лестничную клетку или в помещения с производствами категорий Г и Д. Из кабельных сооружений длиной не более 25 м допускается предусматривать один выход.

9.5.11 Двери кабельных сооружений следует проектировать самозакрывающимися с уплотненными притворами. Предел огнестойкости дверей должен быть не менее EI45. Двери из кабельных сооружений должны открываться наружу и иметь замки, отпираемые из кабельных сооружений без ключа, а двери между отсеками должны открываться по направлению ближайшего выхода и оборудоваться устройствами, поддерживающими их в закрытом положении. Ширина дверей должна быть не менее 0,8 м.

9.5.12 Подземные кабельные туннели должны иметь наружную гидроизоляцию по всему периметру, включая перекрытие, вне зависимости от наличия грунтовых вод. Полы туннелей следует проектировать с уклоном не менее 0,5% в сторону дренажных устройств. Дренажные устройства должны быть рассчитаны на удаление стоков при работе автоматических установок водяного пожаротушения.

9.5.13 Ограждающие строительные конструкции помещений пунктов подпитки маслонеполненных кабелей, размещаемые в кабельных сооружениях, должны предусматриваться с пределом огнестойкости не менее RE45. Помещения этих пунктов должны делиться на отсеки, в каждом из которых размещается только один подпитывающий агрегат.

В дверных проемах помещений подпитывающих пунктов должны предусматриваться пороги высотой не менее 150 мм.

В каждом отсеке помещения подпитывающего пункта должна предусматриваться система маслоудаления, обеспечивающая удаление масла в маслосборник в течение 15 мин.

9.5.14 Двойные полы в распределительных устройствах и производственных помещениях должны перекрываться съемными плитами из негорючих материалов.

9.5.15 Вентиляционные шахты трансформаторных камер и кабельных туннелей надлежит проектировать неутепленными из негорючих материалов с люками и дверями.

9.5.16 На ОРУ кабели следует прокладывать в каналах, туннелях или наземных лотках.

Кабельные каналы и наземные лотки должны быть закрыты плитами из негорючих материалов. Плиты в местах проезда должны быть рассчитаны на нагрузку от механизмов.

9.6 Производственные здания и помещения подсобного назначения

9.6.1 В помещениях водоподготовительных установок и складов реагентов следует предусматривать защиту от коррозии строительных конструкций, непосредственно соприкасающихся с агрессивной средой (емкости для хранения реагентов, полы в помещениях, каналы и приемки для стока агрессивных вод).

Выбор материалов конструкций и антикоррозионной защиты следует производить в зависимости от характера воздействия и степени агрессивности среды в соответствии с СП по защите от коррозии.

9.6.2 В помещениях склада химреагентов следует предусматривать гидроуборку полов. Стоки от гидроуборки направлять на установку нейтрализации сбросных вод ВПУ.

9.6.3 Расходные склады сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) - серной и соляной кислот, аммиака и аммиачной воды, гидразина, хлора, размещаемые на промплощадке ТЭС, надлежит проектировать в соответствии со следующими требованиями:

- расходные склады СДЯВ, кроме складов хлора, надлежит размещать в отдельных помещениях ВПУ и складов реагентов, в которых потребляются СДЯВ;
- расходные склады хлора емкостью более 2 т надлежит размещать в отдельно стоящих зданиях; допускается размещение расходного склада хлора емкостью до 2 т в отдельном помещении здания хлораторной установки;
- не допускается размещение расходных складов СДЯВ в подвалах зданий, а также совместное хранение в одном помещении СДЯВ, которые могут вступать в химическую реакцию между собой.

Склады СДЯВ следует располагать у наружных стен здания.

9.6.4 Емкости для хранения кислот, щелочей, аммиака и гидразина, а также расходные емкости этих реагентов следует располагать в железобетонных поддонах, имеющих соответствующую антикоррозионную защиту и оборудованных приемками для сбора и откачки пролитых реагентов. Объем поддона должен быть рассчитан на разлив одной из установленных в нем емкостей реагентов, наибольшей по объему.

9.7 Вспомогательные здания и помещения

9.7.1 При проектировании вспомогательных зданий и помещений кроме основного эксплуатационного персонала ТЭС следует учитывать персонал, занятый на ремонтных и наладочных работах.

Расчет площадей бытовых помещений и санитарно-технического оборудования (душевых сеток, умывальных кранов и др.) следует производить в соответствии с СП 44.13330.2011, исходя из численности работающих в наибольшую смену с учетом групп производственных процессов.

9.7.2 В зданиях проходных помимо помещений охраны и бюро пропусков могут предусматриваться помещения для отдела кадров, отдела снабжения и других служб.

Все перечисленные помещения, кроме помещений охраны, должны быть доступны для посетителей ТЭС.

10 Инженерное оборудование, сети и системы

10.1 Отопление, вентиляция, кондиционирование и обеспыливание воздуха

10.1.1 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и сооружениях ТЭС, а также системы обеспыливания воздуха тракта топливоподдачи следует проектировать в соответствии с требованиями СП СНиП 41-01-2003, СП СНиП 23-02-2003 и настоящего свода правил.

10.1.2 Нормируемые метеорологические условия (температура, относительная влажность, скорость движения и чистота воздуха) в рабочей зоне помещений ТЭС следует принимать в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями к воздуху рабочей зоны и данными технологической части проекта. Рекомендуемые температуры и кратность воздухообмена в помещениях ТЭС приведены в приложении В.

Температуру воздуха в рабочей зоне главного корпуса следует принимать с учетом того, что в помещениях размещены производства с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без постоянного присутствия людей (кроме дежурного персонала, находящегося в специальном помещении и выходящего в производственные помещения для осмотра и наладки оборудования не более двух часов непрерывно). Температура воздуха в верхней зоне и вне рабочих мест по технологическим требованиям не должна превышать 40°С.

10.1.3 В качестве теплоносителя для систем отопления и вентиляции следует применять, как правило, единый теплоноситель - перегретую воду. Использование низкопотенциальной теплоты и других вторичных энергоресурсов допускается при экономическом обосновании.

10.1.4 Следует предусматривать присоединение системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий и сооружений ТЭС к коллекторам сетевой воды через центральный тепловой пункт, в котором осуществляется местное регулирование и учет отпущенной энергии.

Присоединение отдельных зданий, расположенных на территории электростанции, к выводам магистральных тепловых сетей не допускается.

10.1.5 Расчетную температуру наружного воздуха для холодного периода года при проектировании отопления и вентиляции в помещениях главного корпуса следует принимать по параметрам Б согласно таблице 6 СП по проектированию тепловой защиты зданий (средняя температура наиболее холодной пятидневки и энтальпия воздуха, соответствующая этой температуре и средней относительной влажности воздуха самого холодного месяца в 13 ч.).

В теплый период года для расчета вентиляции следует принимать температуру по параметрам А согласно таблице 6 СП по проектированию тепловой защиты зданий (средняя температура наиболее теплого периода и энтальпия воздуха, соответствующая этой температуре и средней относительной влажности воздуха самого теплого месяца в 13 ч.).

10.1.6 Системы отопления и вентиляции главного корпуса следует, как правило, проектировать самостоятельными для каждого энергоблока.

Тепловые и холодильные центры следует предусматривать для группы энергоблоков.

Системы кондиционирования воздуха допускается предусматривать общими для двух энергоблоков при наличии общего щита управления блоками.

10.1.7 На период монтажа или ремонта энергоблока в местах проведения монтажных или ремонтных работ в главном корпусе следует проектировать системы монтажного или дежурного отопления для поддержания температуры воздуха в рабочей зоне не ниже 10°C.

Для обеспечения защиты работающих на временных рабочих местах от возможного перегревания или охлаждения для создания требуемых параметров воздуха в местах проведения ремонтных, монтажных и регламентных работ следует предусматривать системы зонального охлаждения или обогрева.

10.1.8 Тепловая мощность монтажного и дежурного отопления каждого энергоблока должна рассчитываться на возмещение 100% потерь тепла наружными ограждениями и на подогрев наружного воздуха, поступающего в помещение за счет инфильтрации:

а) в машинном отделении - в количестве 0,4 - кратного воздухообмена помещения в час;

б) в котельном отделении - в количестве 0,7 - кратного воздухообмена помещения в час.

В машинном и котельном отделениях в зоне высоких температур воздуха (свыше 30 °С) следует предусматривать использование передвижных и переносных душирующих агрегатов.

Магистральные трубопроводы отопления следует предусматривать для трех энергоблоков, находящихся одновременно в монтаже и ремонте. (5.8)

Для монтажного и дежурного отопления рекомендуется использовать штатные установки приточных вентиляционных систем.

10.1.9 Газовое отопление с поступлением продуктов сгорания газа в отапливаемое помещение допускается предусматривать при соответствующем обосновании только на период монтажа энергоблока или монтажа первого энергоблока при двух и более энергоблоках в здании.

10.1.10 Тепловую мощность источника теплоснабжения на собственные нужды следует определять как суммарную потребность в тепле на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение главного корпуса и вспомогательных зданий.

10.1.11 У ворот главного корпуса и других зданий ТЭС следует предусматривать устройство тепловоздушных завес в соответствии с требованиями СП по проектированию тепловой защиты зданий.

10.1.12 В главном корпусе следует предусматривать многозональные системы общеобменной вентиляции с механическим или естественным побуждением в зависимости от принятой схемы вентиляции и периода года.

10.1.13 Общеобменную вентиляцию в машинном и котельном отделениях следует предусматривать:

а) при мощности энергоблока до 300 МВт за счет естественного воздухообмена (аэрации) и подачи воздуха системами вентиляции с механическим побуждением согласно требованиям пп. 10.1.14-10.1.17, 10.1.20, 10.1.21, 10.1.28 настоящего СП;

б) при мощности энергоблоков свыше 300 МВт - системами вентиляции с механическим побуждением согласно требованиям настоящего СП.

Использование аэрации для вентиляции главного корпуса при энергоблоках мощностью свыше 300 МВт допускается лишь при соответствующем технико-экономическом обосновании.

10.1.14 Для подачи воздуха в помещения машинного и котельного отделений при естественном воздухообмене следует использовать открывающиеся фрамуги в оконных проемах, снабжение механизмами управления.

10.1.15 Подачу приточного воздуха в машинное отделение следует предусматривать:

а) в теплый период года - через фрамуги, расположенные в нижней зоне;

б) в холодный период года - через фрамуги, расположенные на высоте не менее 4 м от рабочей площадки (уровня пола), и системами вентиляции с механическим побуждением.

10.1.16 В холодный период года в машинное отделение подача приточного воздуха системами вентиляции с механическим побуждением должна предусматриваться в

количестве 1,5 - 2 - кратного воздухообмена помещения в час. При этом количество наружного воздуха, подаваемого в машинное отделение, должно быть не менее 0,4 - кратного воздухообмена помещения в час.

10.1.17 Температуру воздуха, подаваемого в машинное отделение вентиляционными системами с механическим побуждением, следует принимать:

в холодный период года - не ниже 10°C ;

в переходный период года - по расчету, но не ниже 10°C .

10.1.18 Расход приточного воздуха в котельном отделении с котлами, работающими на газообразном топливе, а также в машинном отделении с газотурбинными установками следует принимать в соответствии с расчетом, но не менее трехкратного воздухообмена в час в пределах ячейки каждого энергоблока. При этом система организации воздухообмена должна исключать возможность застоя и скопления газов в отдельных зонах помещения.

При определении воздухообменов по указанным кратностям в расчетных внутренних объемах помещений или зонах следует принимать следующие высоты:

- фактическую, если высота помещений или зоны от 4 до 6 м;

- 6 м, если высота помещения или зоны более 6 м;

4 м если высота помещений или зоны менее 4 м. При наличии площадок их площадь следует учитывать как площадь пола с указанными выше высотами.

10.1.19 Для обеспечения по технологическим требованиям температуры воздуха в верхней зоне котельного отделения не более 40°C рекомендуется предусматривать приток не подогретого наружного воздуха с механическим побуждением или с рециркуляцией внутреннего в зимний период года.

10.1.20 Подачу наружного воздуха в деаэрационное отделение следует предусматривать через фрамуги в наружной стене с перетеканием воздуха в котельное отделение.

10.1.21 Подачу приточного воздуха в котельное отделение следует предусматривать:

а) за счет перетекания воздуха из машинного и деаэрационного отделений;

б) через фрамуги, размещаемые в наружной стене котельного отделения.

10.1.22 Для более эффективной локализации тепlopоступлений от котла (конвективного потока), а также для уменьшения загазованности и запыленности помещения рекомендуется предусматривать удаление воздуха из котельного отделения дутьевыми вентиляторами с помощью кольцевых (поясных) отсосов при помощи

воздуховодов равномерного всасывания, расположенных у вертикальной (верхней и средней зонах) поверхности котла. Устройство поясных отсосов является неотъемлемой частью котла, поэтому размещение и конструкцию поясных отсосов следует определять в технологической части проекта при согласовании с заводом-изготовителем котла.

10.1.23 Количество воздуха, забираемого дутьевыми вентиляторами из котельного отделения, следует предусматривать:

- в теплый период года – в размере рабочей производительности дутьевых вентиляторов с учетом возможного падения энергетической нагрузки котлов;
- в холодный период года – в объеме согласно тепловоздушному балансу, при котором не должно быть переохлаждения нижней зоны главного корпуса.

Соотношение количества забираемого воздуха из помещения и снаружи рекомендуется регулировать автоматически клапаном переключения в соответствии с тепловоздушным балансом.

10.1.24 Для уменьшения количества воздуха, подаваемого системами механической вентиляции в теплый период года целесообразно предусматривать охлаждение приточного воздуха.

10.1.25 В районах со средней максимальной температурой наружного воздуха 30⁰С и выше следует предусматривать охлаждение воздуха, подаваемого в котельное и машинное отделения.

10.1.26 В зоны, удаленные на 30 метров от наружных стен, следует, как правило, предусматривать приток воздуха с помощью систем с искусственным побуждением.

10.1.27 Для главных корпусов с установкой котлов большой высоты (производительности) допускается предусматривать системы с приточной естественной вентиляцией в зимнее время с установкой калориферов на просос.

10.1.28 Производительность по воздуху калориферных установок следует определять:

- а) при котлах, работающих без наддува, - равной объему подсасываемого котлами воздуха, но не менее 0,7 - кратного воздухообмена помещения в час;
- б) при газоплотных котлах, работающих с наддувом, - 0,7 - кратного воздуха помещения в час.

Температуру приточного воздуха после калориферной установки следует принимать не ниже 10⁰С и не выше температуры воздуха в рабочей зоне.

10.1.29 С целью повышения надежности работы и экономичности тепловоздухоснабжения необходимо предусматривать на ТЭС системы контроля и

автоматического поддержания требуемых параметров воздушной среды, для чего следует создавать службы эксплуатации отопительно-вентиляционных систем.

10.1.30 В котельных отделениях, работающих на газообразном топливе, следует предусматривать подачу приточного воздуха в количестве 3-кратного воздухообмена в час. При этом система организации воздухообмена при вентиляции должна исключать возможность застоя и скопления газов в отдельных зонах помещения.

10.1.31 В районах с запыленностью атмосферного воздуха выше 30 % предельно допустимой концентрации для рабочей зоны следует предусматривать очистку от пыли воздуха, подаваемого в машинное и котельное отделения.

10.1.32 Над каждым генератором с водородным охлаждением в покрытии машинного отделения необходимо устанавливать дефлектор диаметром не менее 300 мм.

10.1.33 В помещениях щитов управления и ИВК следует предусматривать кондиционирование воздуха с рециркуляцией и обязательным подпором воздуха не менее 20 Па.

Установки искусственного климата, предусматриваемые в помещениях БЩУ и ЦЩУ, предназначенных для постоянной работы оперативного персонала, должны обеспечивать съем тепловыделений от аппаратуры, установленной в помещениях.

Необходимость кондиционирования воздуха в помещениях БЩУ, используемых для размещения технических средств АСУ ТП, определяется техническими условиями на эти средства.

Системы кондиционирования воздуха должны обеспечивать в помещениях щитов управления метеорологические условия (оптимальную температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха) в соответствии с технологическими и санитарно-гигиеническими требованиями к воздуху рабочей зоны.

В случае размещения аппаратуры и установок управления в отдельных обособленных изолированных помещениях вне БЩУ в них должна предусматриваться вентиляция, а при обосновании - кондиционирование воздуха.

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях АСУ ТП должны оборудоваться устройствами, обеспечивающими автоматическое их отключение при пожаре, а также вручную по месту их установки и со щитов управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ). Устройства ручного управления системами вентиляции необходимо предусматривать в местах, безопасных при пожаре.

10.1.34 В помещениях релейной защиты и сигнализации, главного и центрального щитов управления, расположенных у наружных стен здания, рекомендуется

предусматривать систему водяного отопления. В качестве нагревательных приборов следует принимать регистры из гладких труб. Запорно-регулирующая арматура должна быть вынесена за пределы помещения.

Допускается предусматривать систему воздушного отопления, совмещенную с приточной вентиляцией.

10.1.35 Помещения распределительных устройств собственных нужд ТЭС, преобразовательных агрегатов, кабельных этажей и кабельных тоннелей, проходящих внутри и вне зданий, должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией с естественным или искусственным побуждением без рециркуляции в соответствии с требованиями СП по проектированию вентиляции и ПУЭ.

Удаление воздуха из каждого отсека кабельных помещений следует предусматривать наружу за пределы здания. Вытяжные воздуховоды допускается объединять коллекторами в соответствии с главой СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Пуск систем вентиляции с механическим побуждением следует предусматривать автоматический при достижении в помещении температуры воздуха 35°C .

10.1.36 Перепад температур между удаляемым и приточным воздухом в трансформаторных камерах не должен превышать 15°C .

10.1.37 Вентиляция проходных кабельных тоннелей вне зданий не предусматривается, если тепловыделения кабелей полностью компенсируют теплопотери ограждений тоннеля в грунт.

В кабельных тоннелях через 50 м следует предусматривать люки.

10.1.38 При проектировании вентиляции в помещениях токоограничивающих реакторов следует разность между температурами удаляемого и приточного воздуха принимать не более 20°C .

10.1.39 Помещения аккумуляторных батарей, в которых производится заряд, контрольный перезаряд или формовка аккумуляторов, должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию с механическим побуждением, обеспечивающую содержание в воздухе этих помещений аэрозолей серной кислоты в пределах 2 мг/м^3 и водорода в пределах взрывобезопасной концентрации (но не более 0,7% по объему). Сигнал о прекращении действия приточной вентиляции должен передаваться на щит управления.

Подача приточного воздуха должна предусматриваться в нижнюю зону со скоростью не более 2 м/с.

Прокладку металлических вентиляционных воздуховодов над аккумуляторными батареями предусматривать не допускается.

10.1.39.1 Кроме механической вентиляции для помещений аккумуляторных батарей должна быть выполнена естественная вытяжная вентиляция, обеспечивающая не менее однократного воздухообмена в час.

10.1.39.2 Вытяжные вентиляционные агрегаты аккумуляторных батарей и кислотных должны предусматриваться во взрывобезопасном исполнении.

Если приточный вентиляционный агрегат размещается в общем помещении с вытяжным, он также должен предусматриваться во взрывобезопасном исполнении.

На вытяжных воздуховодах не допускается предусматривать установку шиберов и задвижек, а также клапанов для переключения режимов работы вентиляции.

10.1.39.3 При вытяжной вентиляции помещений аккумуляторных батарей и кислотных с естественным побуждением приток наружного воздуха следует предусматривать как в помещениях аккумуляторных батарей и кислотных, так и в тамбур. Воздухообмен в тамбуре должен в два раза превышать кратность воздухообмена помещения аккумуляторных батарей.

Рециркуляцию в помещениях аккумуляторных батарей и кислотных предусматривать не допускается.

10.1.39.4 Вентиляционные системы помещений аккумуляторных батарей и кислотных должны предусматриваться самостоятельными, не связанными с вентиляционными системами других помещений.

10.1.39.5 Трубопроводы систем отопления и вентиляции, расположенные в помещениях аккумуляторных батарей и кислотных, должны предусматриваться на сварке, а запорно-регулирующая арматура должна быть вынесена за пределы этих помещений.

10.1.39.6 Удаление воздуха из помещений аккумуляторных батарей и кислотных следует предусматривать наружу, за пределы главного корпуса.

10.1.39.7 Устройство каналов для прокладки трубопроводов под полом аккумуляторных батарей не допускается.

10.1.39.8 Для возможного снижения категории помещений аккумуляторных батарей следует учитывать работу аварийной вентиляции. В качестве аварийной вентиляции может быть использована система общеобменной вентиляции с механическим побуждением и с установкой резервного вентилятора, устройства АВР и подачи электропитания по 1 категории в соответствии с ПУЭ.

10.1.40 В помещениях экспресс-лабораторий необходимо предусматривать самостоятельные системы общеобменной вентиляции и местных отсосов воздуха от оборудования.

10.1.41 При воздушном отоплении помещений галерей ленточных транспортеров, узлов пересыпки топлива, корпуса дробления топлива направление и скорости воздушных потоков следует принимать с учетом предотвращения распространения пыли в помещениях.

В помещениях топливоподачи, за исключением помещений, отнесенных по взрывопожарной опасности к категории Б, допускается рециркуляция воздуха.

10.1.42 Нагревательные приборы систем водяного отопления в помещениях разгрузочных устройств следует предусматривать из стальных гладких труб.

10.1.43 Помещения топливоподачи должны быть оснащены отоплением и вентиляцией. Внутреннюю температуру и влажность воздуха в помещениях следует принимать по рекомендуемому приложению В и по технологическим заданиям.

10.1.43.1 В помещениях топливоподачи следует, как правило, предусматривать системы водяного отопления с установкой в качестве нагревательных приборов гладких труб или воздушные системы.

Температура на поверхности нагревательных приборов не должна превышать:

- для угля - 130°С;
- для торфа - 110°С.

При расчете системы отопления помещений топливоподачи следует учитывать тепло, расходуемое на обогрев железнодорожных составов и топлива (кроме торфа).

В помещениях надземной части закрытых разгрузочных устройств для всех видов угля и торфа, кроме устройств с непрерывным движением вагонов, при средних расчетных температурах наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 22°С и ниже следует предусматривать отопление, рассчитанное на поддержание температуры внутреннего воздуха в помещении 5°С.

В разгрузочных устройствах воздушное отопление предусматривать не допускается.

В узлах пересыпки и помещениях дробильных устройств допускается устройство комбинированной системы отопления: система воздушного отопления, совмещенного с вентиляцией, и система водяного отопления. При этом система водяного отопления должна быть рассчитана на работу в режиме дежурного отопления.

В помещениях надземной части разгрузочных устройств с вагоноопрокидывателями безъемкостного типа отопление предусматривать не следует. Помещение пульта управления должно быть оборудовано отоплением и вентиляцией.

10.1.43.2 Использование электронагревателей для отопления производственных помещений топливоподачи запрещается.

Прокладка транзитных трубопроводов отопления в трактах топливоподачи не допускается.

10.1.44 В узлах пересыпки, помещениях дробильных устройств, бункерной галерее главного корпуса следует предусматривать обеспыливание (аспирацию, гидро-, парообеспыливание, пылеподавление с использованием высокократной механической пены) в соответствии с требованиями технологической части проекта.

10.1.45 В узлах пересыпки на натяжных станциях конвейеров для предотвращения вторичного пыления рекомендуется применять системы гидрообеспыливания.

10.1.46 Для повышения смачиваемости тонкодисперсных и трудносмачиваемых углей следует применять специальные поверхностно-активные вещества.

10.1.47 Воздух, удаляемый аспирационными установками, перед выбросом в атмосферу должен подвергаться очистке от пыли.

10.1.48 Для транспортировки пыли из систем аспирации в пылевые бункера главного корпуса должны предусматриваться парожеткорные или пневматические системы.

10.1.49 В бункерах сырого угля котельного отделения, от узлов пересыпки угля следует предусматривать аспирацию за счет разрежения, создаваемого технологическим оборудованием.

10.1.50 Вентиляционные установки аспирационных систем в помещениях топливоподачи категории В по пожарной опасности следует принимать пылевые с электродвигателями в пыленепроницаемом исполнении, а при обеспыливании взрывоопасных углей - пылевые вентиляторы с взрывозащищенными электродвигателями со степенью защиты корпуса двигателя и коробки выводов не менее IP54.

10.1.51 Воздух, удаляемый аспирационными установками, должен возмещаться приточным воздухом, подогретым в холодный период года.

Очистку наружного воздуха от пыли предусматривать в соответствии с требованиями СП СНиП 41-01-2003.

Неорганизованный приток воздуха в холодный период года допускается в объеме не более однократного воздухообмена в час.

Допускается не компенсировать организованным притоком воздух, удаляемый аспирационными системами, обслуживающими кратковременно работающие узлы пересыпки для подачи топлива на склад и со склада.

10.1.52 Подачу воздуха следует производить в верхнюю зону помещений с малыми скоростями выхода воздуха.

10.1.53 Давление воды и воздуха в точках отбора для установок обеспыливания и гидроуборки должно быть не менее 5 кгс/см^2 .

10.1.54 Надземная часть разгрузочных устройств с вагоноопрокидывателями всех типов должна иметь обеспыливающую вытяжную вентиляцию (аспирацию).

10.1.55 Аспирационные установки следует проектировать отдельно для каждой нитки конвейеров с минимальной протяженностью воздуховодов.

10.1.56 Все отопительно-вентиляционные системы зданий ТЭС должны быть обеспечены необходимой блокировкой и автоматикой, а также контрольно-измерительными приборами.

10.1.57 Система вентиляции в помещениях, оборудованных автоматическими установками пожаротушения, должна отключаться при срабатывании пожарной сигнализации.

На каждом воздуховоде пожароопасных помещений в местах прохода через ограждающие строительные конструкции следует предусматривать установку огнезадерживающих клапанов. Клапаны должны закрываться при включении установки автоматического пожаротушения или при срабатывании пожарной сигнализации.

10.1.58 При устройстве дымоудаления из помещений ТЭС надлежит руководствоваться требованиями СП СНиП 41-01-2003.

10.1.59 При установке в машинном отделении турбогенераторов с водородной системой охлаждения следует предусматривать фонари или другие вытяжные устройства, площадь сечения которых должна определяться расчетом из условия удаления поступившего в помещение водорода в количестве, используемом для охлаждения одного генератора.

10.2 Водоснабжение и канализация

10.2.1 Системы водоснабжения

10.2.1.1 Проектирование сетей наружного и внутреннего водоснабжения зданий и сооружений ТЭС производится в соответствии с требованиями СП по проектированию наружных и внутренних сетей и сооружений водоснабжения и данного СП.

10.2.1.2 Проектирование водопроводных сетей и сооружений для новых ТЭС следует вести с учетом роста водопотребления при перспективном расширении электростанции.

10.2.1.3 При проектировании новых, расширяемых и реконструируемых ТЭС, как правило, следует предусматривать отдельные системы хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения.

10.2.1.4 Противопожарный водопровод должен обеспечивать наружное и внутреннее пожаротушение зданий и сооружений ТЭС, работу автоматических установок пожаротушения, дренчерных завес на топливоподаче, тушение РВП, охлаждение главных маслобаков и металлических ферм покрытий машинных залов главных корпусов ТЭС.

10.2.1.5 Насосы систем хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения промплощадок ТЭС следует размещать в соответствии с требованиями СП по проектированию наружных сетей и систем водоснабжения и СП 5.13130.2009

Насосы системы производственно-противопожарного водоснабжения, как правило, следует размещать в циркуляционных (блочных или центральных) насосных станциях.

При установке пожарных насосов необходимо предусматривать их энергоснабжение по 1-й категории особой группы надежности. При отсутствии третьего источника электропитания следует предусматривать установку насосного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Подвод воды к пожарным насосам следует предусматривать от разных (нескольких) камер чистой воды водоприемника. В заглубленных насосных станциях следует предусматривать мероприятия против возможного затопления агрегатов.

10.2.1.6 Для общестанционных пожарных насосов следует предусматривать дистанционное управление, а также включение и отключение по месту их установки.

Дистанционное включение насосов следует предусматривать:

- со щитов управления, где имеется дистанционное управление установками пожаротушения;
- с мест размещения запорной арматуры установок пожаротушения;
- от пожарных кранов и лафетных стволов, не обеспеченных постоянным напором.

Управление пожарными насосами с ЦЦУ (ГЦУ) должно быть выполнено независимым по отношению к другим пунктам управления.

На ЦЩУ (ГЩУ) следует предусматривать сигнализацию о состоянии пожарных насосов, включая наличие электропитания.

10.2.1.7 Автоматическое включение пожарных насосов должно осуществляться по сигналу о падении давления в сети противопожарного водопровода и по сигналу включения автоматических установок пожаротушения, а также от кнопок у пожарных кранов, не обеспеченных необходимым давлением.

10.2.1.8 Для зданий главных корпусов ТЭС со строительным объемом более 800 тыс.м³ расход воды на наружное пожаротушение следует принимать 100 л/сек и обеспечиваться не менее чем от трех пожарных гидрантов, располагаемых на кольцевой сети на расстоянии не более 150 метров от главного корпуса.

При определении расчетных расходов воды на пожаротушение подачу воды передвижной пожарной техникой не учитывают.

10.2.1.9 Подачу воды на пожаротушение кровель главных корпусов, расположенных на высоте более 70 м, следует предусматривать по сухотрубам от внутренней сети производственно-противопожарного водопровода.

При недостаточном напоре в наружной сети для обеспечения внутреннего пожаротушения главного корпуса следует устанавливать стационарные насосы для повышения давления. Помещения для установки насосов-повысителей должны соответствовать требованиям СП 5.13130.2009.

Расстановку сухотрубов с пожарными кранами и выбор насосов повышения давления следует про изводить из расчета одновременной работы двух пожарных кранов, установленных на разных стояках, и орошения каждой точки кровли двумя струями с расходом по 5 л/сек каждая. Сухотрубы, выведенные на кровлю, следует оборудовать пожарными вентилями с соединительными напорными головками-заглушками. При этом допускается предусматривать устройства для присоединения к сухотрубам передвижной пожарной техники.

10.2.1.10 Установку лафетных стволов для охлаждения ферм кровельного покрытия машинного отделения следует предусматривать в случае отсутствия на указанных фермах огнезащитного покрытия.

Лафетные стволы для охлаждения ферм следует устанавливать стационарно на отметках площадок обслуживания турбоагрегатов, исходя из условия орошения каждой точки конструкции ферм не менее чем двумя струями.

При выборе лафетных стволов предпочтение следует отдавать изделиям (осциллированным, роботизированным), обеспечивающим минимальное время пребывания обслуживающего персонала станции в зоне пожара.

10.2.1.11 Для тушения пожаров в помещениях и на оборудовании ТЭС должны быть предусмотрены пожарные краны. Расстановку пожарных кранов следует выполнять исходя из условия орошения каждой точки конструкции двумя струями.

Пожарные краны в машинных и котельных отделениях здания главного корпуса следует размещать на основных отметках обслуживания. Пожарные краны в остальных производственных зданиях, в том числе в ЗРУ, следует размещать в отапливаемых лестничных клетках, коридорах или тамбурах.

10.2.1.12 Для снижения давления воды перед пожарными кранами и лафетными стволами до допустимых нормативных значений следует предусматривать установку на фланцевых соединениях запорной арматуры специальных шайб, снижающих давление.

Использование для этих целей самой запорной арматуры не допускается.

10.2.1.13 В помещениях топливоподдачи установку пожарных кранов следует предусматривать, как правило, в нишах, закрываемых дверцами заподлицо со стеной. Допускается устанавливать пожарные краны в настенных шкафах, верхняя крышка которых должна иметь уклон вниз от стены под углом 60° к горизонтали.

Шкафы для пожарных кранов в помещениях топливоподдачи должны выполняться из негорючих материалов.

10.2.14 Дренчерные завесы топливоподдачи надлежит предусматривать в местах примыкания транспортерных галерей к разгрузочному устройству, корпусу дробления топлива, башне пересыпки главного корпуса, к узлам пересыпки, расположенным на участке от разгрузочного устройства до башни пересыпки, а также в местах примыкания транспортерных галерей выдачи топлива со склада и подачи на склад.

Водяные дренчерные завесы следует предусматривать в надбункерной галерее с конвейерами длиной более 200 м и в местах примыкания к ним галерей топливоподдачи.

Оросители должны обеспечивать заполнение водяной завесой всего проема галереи. Расстояние между оросителями дренчерных завес следует определять из расчета расхода воды 1,0 л/с на 1 м ширины проема. Давление воды перед оросителями должно быть не менее 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

10.2.1.15 Запорную арматуру дренчерных завес помещений топливоподдачи следует размещать в доступных и безопасных при пожаре местах (на лестничных площадках

первого этажа, в отдельных помещениях, имеющих выход в коридор, тамбур или на лестничную клетку).

Управление запорной арматурой дренчерных завес следует предусматривать со щита управления топливоподачи и по месту ее установки.

10.2.16. Применяемое для нужд пожаротушения оборудование должно иметь сертификаты соответствия и пожарной безопасности российского образца.

Применяемое оборудование для нужд хозяйственно-питьевого назначения оборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия и гигиенический сертификат.

10.2.1.17 Для ОРУ и хозяйств жидкого топлива следует предусматривать наружный противопожарный водопровод, объединенный с производственно-противопожарным водопроводом промплощадки ТЭС. При соответствующем обосновании допускается для них предусматривать отдельные противопожарные водопроводы с насосными станциями.

10.2.1.18 В северной строительно-климатической зоне для подачи воды на наружное пожаротушение вместо пожарных гидрантов допускается предусматривать установку пожарных кранов диаметром 77 мм в теплых помещениях у выходов из зданий или в специальных утепленных нишах.

10.2.2 Системы канализации

10.2.2.1 Проектирование систем наружной и внутренней канализации с необходимыми сетями и сооружениями для промплощадок ТЭС производится в соответствии с требованиями СП СНиП 2.04.01-85*, СП СНиП 2.04.03-85, санитарно-гигиенических норм и настоящего СП.

Проектирование сооружений канализации производственных сточных вод ТЭС выполняется в соответствии с нормативными документами по проектированию обработки и очистки производственных сточных вод тепловых электростанций.

10.2.2.2 При проектировании новых и реконструируемых ТЭС, следует предусматривать следующие системы канализации:

- канализацию хозяйственно-бытовых стоков;
- канализацию ливневых (дождевых) стоков;
- канализацию стоков, загрязненных нефтепродуктами;

10.2.2.3 Во всех отапливаемых помещениях топливоподачи, а также в помещении башни пересыпки и надбункерной галереи главного корпуса надлежит проектировать

механизованную гидравлическую уборку полов и смыв пыли со стен, перекрытий, конструкций и оборудования.

10.2.2.4 Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами должны очищаться и повторно использоваться в цикле станции. Сброс очищенных стоков в водоемы допускается при соответствующем обосновании и доведения качества очищенной воды до показателей водоемов рыбохозяйственного назначения.

10.2.2.5 Нефтепродукты, полученные после очистки нефтесодержащих стоков, следует направлять для повторного использования.

10.2.2.6 Следует предусматривать приборный контроль за составом и расходом сточных вод, сбрасываемых в водоемы.

10.2.2.7 Допускается при соответствующем обосновании дождевые (талые) сточные воды очищать до показателей водоемов рыбохозяйственного назначения и сбрасывать в водоемы.

10.3 Электрическое освещение

10.3.1 Проектирование электрического освещения зданий и сооружений тепловых электростанций должно выполняться в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011, СП по производству работ по электротехническим устройствам, ПУЭ, других нормативных документов по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий, а также с учетом комплекса инженерно-технических средств охраны на ТЭС.

10.3.2 Уровни освещенности помещений тепловых электростанций и открытых участков территории следует принимать в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011.

10.3.3 В проектах электроосвещения следует рассматривать технико-экономическую целесообразность использования различных типов ламп.

10.3.4 В соответствии с СП 52.13330.2011 в помещениях ТЭС следует предусматривать два вида аварийного освещения: безопасности и эвакуационное.

Для аварийного освещения безопасности светильники должны выделяться из числа светильников общего освещения и подключаться к сети аварийного освещения. Кроме того, для продолжения работ в случае аварии с потерей переменного тока следует выполнять местное аварийное освещение с установкой светильников на важнейших рабочих местах (щитов управления турбин, котлов, насосов, водо- и масломерных стекол, подшипников турбогенераторов, тахометров турбин и т.д.), подключенных к сети аварийного освещения.

Для аварийного освещения, обеспечивающего возможность эвакуации персонала, следует использовать светильники, как общего аварийного освещения безопасности, так и специально устанавливаемые светильники, обеспечивающие освещение путей эвакуации.

10.3.5 Питание сети аварийного освещения в главном корпусе при нормальном режиме работы электростанции следует предусматривать от сети переменного тока с автоматическим переключением этой сети на независимый источник питания (аккумуляторную батарею, дизель-генератор и т.п.) при исчезновении питания от основного источника.

Для помещений вспомогательных зданий и сооружений сеть аварийного и эвакуационного освещения присоединяется к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения.

10.3.6 Напряжение в осветительной сети следует принимать 380/220 В с глухо-заземленной нейтралью. Напряжение источников света - 220 В.

Напряжение сети освещения с лампами накаливания всех теплофикационных туннелей, а также кабельных туннелей высотой менее 2,5 м не должно превышать 42 В.

10.3.7 Во всех зданиях и сооружениях следует предусматривать стационарную сеть штепсельных розеток на напряжение 12 В.

Допускается принимать напряжение 220 В для ламп местного аварийного освещения при установке специальных светильников, удовлетворяющих требованиям ПУЭ.

11 Системы циркуляционного и технического водоснабжения

11.1 Общие требования

11.1.1 Выбор системы циркуляционного и технического водоснабжения электростанции следует проводить на основе комплексного анализа природных условий, природоохранного законодательства, социальных условий проживания населения в районе влияния электростанции, надежности и экономичности работы, стоимости и сроков строительства.

Система циркуляционного и технического водоснабжения должна обеспечивать:

- бесперебойную подачу охлаждающей воды с расчетным значением температуры в необходимом количестве и требуемого качества;
- предотвращение загрязнений конденсаторов турбин, теплообменников вспомогательного оборудования, сооружений и трубопроводов подачи и отвода воды;
- выполнение требований охраны окружающей среды.

11.1.2 Условия отбора воды из водоисточников для целей технического водоснабжения ТЭС регламентируется Водным кодексом РФ.

11.1.3 Водоотведение сточных и технологических вод ТЭС в водоисточники допускается при соблюдении установленных санитарных требований.

11.1.4 Система циркуляционного и технического водоснабжения должна строиться на основе современного и надежного оборудования с применением технических решений, обеспечивающих безопасную эксплуатацию.

11.1.5 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений следует выполнять в соответствии с требованиями СП СНиП 2.04.02-84*, СП СНиП 33-01-2003 и раздела 5 настоящего СП.

11.1.6 Проектная документация системы циркуляционного и технического водоснабжения должна включать:

- обоснование системы;
- обоснование состава сооружений;
- обоснование выбора источника водоснабжения;
- определение параметров и конструктивных решений сооружений и коммуникаций;

- состав оборудования и его параметры;
- оценку воздействия на окружающую среду;
- контрольно-измерительные системы наблюдений за состоянием сооружений и коммуникаций, организацию натуральных наблюдений;
- состав эксплуатационных мероприятий, обеспечивающих надежную и экономичную работу.

11.1.7 Для конденсационных электростанций следует рассматривать возможность в холодный период года снижения расхода охлаждающей воды до 50% от номинального.

11.2 Источники водоснабжения

11.2.1 Выбор источников циркуляционного и технического водоснабжения должен проводиться на основе комплексного анализа гидрологических, геологических и климатических данных с учетом требований Водного кодекса РФ, природоохранного законодательства, социальных условий проживания населения в районе влияния электростанции, надежности и экономичности работы электростанции.

11.2.2 В качестве источника циркуляционного и технического водоснабжения используются поверхностные воды. Использование подземных вод требует дополнительного обоснования.

11.2.3 За расчетные расходы воды в источнике циркуляционного и технического водоснабжения для подпитки оборотных систем с наливными или отсечными водоемами-охладителями следует принимать среднемесячные расходы обеспеченностью 95% (повторяемостью 1 раз в 20 лет).

За расчетные расходы воды в источнике циркуляционного и технического водоснабжения для подпитки оборотных систем с градирнями и брызгальными установками следует принимать среднесуточные расходы жаркого периода обеспеченностью 97% (повторяемостью 1 раз в 33 года).

11.2.4 Расчетную обеспеченность уровней воды в источниках циркуляционного и технического водоснабжения следует принимать:

минимальных – 97% (повторяемостью 1 раз в 33 года);

максимальных – 0,1% (повторяемостью 1 раз в 1000 лет).

11.3 Системы циркуляционного и технического водоснабжения

11.3.1 Системы циркуляционного и технического водоснабжения электростанций при проектировании следует принимать обратными с гидроохладителями.

Проектирование прямоточных систем технического водоснабжения Водным кодексом Российской Федерации не допускается.

В качестве альтернативы системам с гидроохладителями следует рассматривать системы воздушного («сухого») охлаждения с сухими и гибридными градирнями, а также с воздухоохлаждаемыми конденсаторами.

11.3.2 Для циркуляционного и технического водоснабжения ТЭС с гидроохладителями рассматриваются следующие системы:

- с естественными или искусственными водоемами-охладителями;
- с градирнями или брызгальными установками;
- комбинированные.

Выбор варианта производится на основании сравнения технико-экономических показателей и оценки влияния на окружающую среду.

11.4 Сооружения

11.4.1 Гидроохладители

11.4.1.1 Водоемы-охладители

11.4.1.1.1 Водоемы-охладители применяются при наличии свободных малоценных земельных площадей, естественных или искусственных водоемов.

11.4.1.1.2 Если площадь проектируемого водоема-охладителя недостаточна для проектной мощности новой или расширяемой электростанции, следует рассматривать комбинированные системы, сочетающие водоем, брызгальные установки над акваторией и другие гидроохладители.

11.4.1.1.3 Для систем циркуляционного и технического водоснабжения с водоемами-охладителями параметры охладителей определяются по среднемесячным метеорологическим условиям (температуре, влажности воздуха, скорости ветра и др.) жаркого месяца 10% обеспеченности с учетом осредненных по месяцам графиков энергетических нагрузок основного оборудования.

Оценка охлаждающей способности водоема с прогнозом температур воды и принятых компоновочных решений производится по результатам математического или гидротермического моделирования.

11.4.1.1.4 Глубину вновь проектируемых водоемов следует принимать не менее 3,5 м от среднелетнего уровня на 80% акватории.

11.4.1.1.5 В целях оптимизации параметров и схемы использования водоемов-охладителей следует рассматривать возможность создания объемной циркуляции путем устройства глубинных водозаборов и поверхностных водовыпусков.

11.4.1.1.6 В составе проекта водоема-охладителя должны приводиться прогнозы водно-химического режима, переработки берегов, заиления и зарастания водоема водной растительностью и мероприятия по предотвращению негативных воздействий указанных факторов.

11.4.1.1.7 Для снижения напора циркуляционных насосов оборотной системы охлаждения с водоемами-охладителями следует предусматривать использование сифона. Высоту сифона (от верха водяной камеры конденсатора до минимального пьезометрического уровня в сливной трубе) следует принимать до 8,5 м.

Для регулирования высоты сифона водосливные стенки общих сифонных колодцев рекомендуется выполнять со съемными шандорными балками.

Присоединение сливных труб эжекторов и других воздухосодержащих сбросов к сливным водоводам конденсаторов не допускается.

11.4.1.2 Испарительные градирни и брызгальные установки

11.4.1.2.1 Градирни применяются в системах циркуляционного и технического водоснабжения, требующих устойчивого и глубокого охлаждения воды при высоких удельных гидравлических и тепловых нагрузках.

11.4.1.2.2 Брызгальные установки применяются при невысоких требованиях к охлаждению воды и наличию открытой площади для доступа воздуха. Их следует размещать перпендикулярно направлению господствующих ветров.

11.4.1.2.3 Для систем охлаждения с градирнями и брызгальными бассейнами параметры охладителей принимаются по технологическим расчетам, выполняемым на основании многолетних срочных наблюдений за температурой и влажностью атмосферного воздуха в летний период года.

За расчетные значения принимается среднесуточная температура воздуха, как правило, обеспеченностью 5%, и соответствующая ей влажность.

При обосновании обеспеченность расчетных метеофакторов может быть изменена.

При отсутствии указанных данных о температуре и влажности воздуха за расчетную температуру следует принимать температуру воздуха обеспеченностью 0,95 при средней месячной относительной влажности наиболее теплого месяца, определяемые по таблицам СП СНиП 23-01-99*.

11.4.1.2.4 Системы циркуляционного и технического водоснабжения с градирнями и брызгальными установками, как правило, следует проектировать с центральными одноподъемными схемами подачи охлаждающей воды.

11.4.1.2.5 Брызгальные установки, предназначенные для параллельной работы с водоемами-охладителями, для предварительного охлаждения сбрасываемой воды и маневренные пиковые брызгальные охладители рекомендуется размещать над поверхностью водоемов, открытых емкостей и каналов.

11.4.1.2.6 Для каждой циркуляционной системы рекомендуется применять градирни с одинаковой геометрической (геодезической) высотой подъема воды.

11.4.1.2.7 Градирни должны быть оснащены воздухорегулирующими, водоулавливающими устройствами и ветровыми перегородками. В башенных градирнях должна быть предусмотрена возможность перераспределения гидравлической и тепловой нагрузок по площади градирни с увеличением их в зимний период в периферийной зоне.

Должны предусматриваться мероприятия против обледенения конструкций градирен.

В вентиляторных градирнях должны применяться, как правило, двухскоростные двигатели и, при соответствующем обосновании, следует рассматривать применение электродвигателей с частотным регулированием.

11.4.1.2.8 Вытяжные башни градирен должны выполняться, как правило, из монолитного железобетона или со стальным каркасом с внутренней обшивкой (каркасно-обшивные градирни). При проектировании железобетонных конструкций должны выполняться требования СП по проектированию систем наружного водоснабжения и СП по проектированию сооружений промышленных предприятий.

11.4.1.2.9 В целях повышения надежности железобетонных конструкций градирен следует предусматривать мероприятия по влагопарозащите внутренних поверхностей оболочки вытяжной башни.

Стальные каркасы башен градирен должны быть защищены от атмосферной и электрохимической коррозии.

Защитные покрытия должны обеспечивать срок эксплуатации не менее 25 лет. При использовании для обшивки каркасных башен градирен полимерных материалов следует учитывать изменение их физико-механических характеристик в результате старения за период эксплуатации.

11.4.1.2.10 В каркасно-обшивных градирнях в зоне оросителя следует предусматривать установку водоотбойных щитов из полимерных или других устойчивых против коррозии материалов, устройство водосборных желобов для отвода воды в основании обшивки.

Крепление алюминиевых или полимерных листов обшивки должно выполняться оцинкованными крепежными элементами.

11.4.1.2.11 Оросительные и водоуловительные устройства градирен следует проектировать из полимерных материалов, стойких к перепадам температур с учетом климатических условий, к воздействию влаги, ультрафиолетовому воздействию, возгоранию.

11.4.1.2.12 Оросительное и водоуловительное устройства должны быть предусмотрены, как правило, в виде блоков, конструкция и размещение которых обеспечивает равномерное распределение потоков воды и воздуха по площади градирни, отсутствие видимых сквозных щелей и неплотностей между блоками оросителя и конструкциями градирни, сохранение геометрических размеров и формы при механическом воздействии на них.

11.4.1.2.13 В бассейнах градирен и бассейнах брызгальных установок следует предусматривать сигнализацию максимальных и минимальных уровней воды с выносом сигналов на щиты управления.

11.4.1.2.14 Для предотвращения замерзания воды в трубопроводах и бассейнах градирен, отключаемых на зимний период, бассейнах брызгальных установок следует предусматривать водоотвод из напорных труб и пропуск воды через водосборные бассейны.

11.4.1.2.15 Как правило, к каждой градирне и брызгальной установке должен предусматриваться индивидуальный подвод и отвод воды.

Допускается транзитный пропуск воды через бассейны нескольких градирен и брызгальных установок с обеспечением возможности отключения и опорожнения любого бассейна.

11.4.1.2.16 Проект размещения КИА должен обеспечить контроль за:

- осадками фундаментов градирен;
- кренами башенных градирен;
- деформациями конструкций градирен;
- температурным состоянием основания в районах многолетней мерзлоты;
- расходом циркуляционной и добавочной воды;
- качеством циркуляционной и добавочной воды;
- температурой воды до и после охлаждения;
- температурой наружного воздуха.

11.4.2 Водозаборные сооружения

11.4.2.1 Выбор типа и схемы размещения водозаборных сооружений следует производить исходя из геологических, гидрогеологических и санитарных условий района и с учетом их влияния на окружающую среду.

11.4.2.2 Речные водозаборные сооружения и водозаборные сооружения из водоемов, как правило, оборудуются грубыми решетками, очистными вращающимися сетками, рабочим и ремонтными затворами.

Для очистки грубых решеток, при необходимости, предусматриваются решеткоочистные машины.

11.4.2.3 Водозаборные сооружения должны оборудоваться рыбозащитными устройствами.

11.4.2.4 Следует предусматривать мероприятия по предотвращению образования шуги на водозаборах и подводящих каналах.

11.4.2.5 При использовании глубинных водозаборов их следует размещать в местных углублениях рельефа дна, выработанных карьерах или специальных выемках с глубинами более 5 м.

11.4.2.6 Для забора подземных вод применяются водозаборные скважины, шахтные колодцы, горизонтальные водозаборы, комбинированные водозаборы, лучевые водозаборы, каптажи родников.

11.4.3 Насосные станции

11.4.3.1 Насосные станции систем циркуляционного и технического водоснабжения по своему назначению делятся на циркуляционные и технической (добавочной) воды.

Циркуляционные насосные станции по степени обеспеченности подачи воды относятся к I категории.

11.4.3.2 Водоприемники циркуляционных насосных станций и насосных станций добавочной воды должны быть оборудованы сороудерживающими решетками, водоочистными сетками, затворами, ремонтными загораждениями и подъемно-транспортными средствами при их отсутствии на водозаборном сооружении.

Береговые насосные станции, как правило, дополнительно оборудуются решеткоочистными машинами.

Для предотвращения нарушений нормального режима работы водоприемника насосной в зимний период из-за возможности попадания льда, шуги и обмерзания оборудования следует предусматривать заглубленные под минимальный зимний уровень забральные стенки перед водозаборными окнами и подвод к ним теплой воды.

11.4.3.3 Водоприемники циркуляционных насосных станций на водоемах-охладителях и насосных станций технической (добавочной) воды, должны быть оснащены рыбозащитными устройствами при их отсутствии на водозаборном сооружении.

11.4.3.4 В центральных насосных станциях с расположением электродвигателей основных насосов на отметках, затапливаемых при авариях арматуры, арматура на напорных трубопроводах устанавливается в изолированных помещениях или в камерах переключений вне насосных станций.

В блочных насосных станциях рекомендуется устанавливать один циркуляционный насос на каждый поток конденсационного устройства.

На напорных и сливных трубопроводах, когда каждый циркуляционный насос работает на самостоятельный блочный трубопровод, обратные клапаны и задвижки не устанавливаются.

На всех трубопроводах насосных станций и в камерах переключений следует, как правило, применять стальную арматуру.

В подземной части насосных помещений следует предусматривать дренажные приемки и не менее двух автоматизированных дренажных насосов.

Слив дренажных вод из камер переключений в дренажные приемки насосных помещений не допускается.

11.4.3.5 Мощность электродвигателей циркуляционных насосов выбирается с учетом возможности работы во всех режимах, отвечающих характеристикам насосов, при пуске и развороте агрегатов как при номинальном напряжении на клеммах электродвигателей, так и при напряжении, равном 0,8 от номинального.

11.4.3.6 Для обеспечения надежности пуска и останова циркуляционных насосов следует, при необходимости, предусматривать двухскоростные электродвигатели, клапаны или вестовые трубы для выпуска воздуха из верхних точек системы, клапаны срыва вакуума в верхних точках сливных водяных камер конденсаторов, предварительное заполнение водой циркуляционных трубопроводов с помощью пусковых эжекторов циркуляционной системы, устройство холостых водовыпусков из напорных трубопроводов.

11.4.3.7 В насосных станциях технической (добавочной) воды следует устанавливать не менее двух рабочих и одного резервного насосных агрегатов.

Следует рассматривать применение электродвигателей с частотным регулированием.

11.4.3.8 Количество и параметры насосов следует определять по универсальным характеристикам насосов с учетом напорно-расходных характеристик системы циркуляционного и технического водоснабжения ТЭС для всех режимов эксплуатации насосов.

Для заглубленных насосных станций предпочтительно применение вертикальных насосов с электродвигателями, размещаемыми на незатапливаемых отметках.

11.4.3.9 Насосные станции, как правило, следует проектировать с надземным строением. При обосновании допускается выполнять насосные станции без надземного строения, с погружными насосами. Водоприемники рекомендуется секционировать для обеспечения возможности отключения секции на ремонт и очистку.

Камеры переключений насосов и трубопроводов рекомендуется проектировать отделенными от машинного зала насосных станций и помещений электротехнического оборудования.

11.4.3.10 Насосные станции всех назначений должны проектироваться, как правило, с управлением и обеспечением контроля за работой оборудования без постоянного обслуживающего персонала. Должна предусматриваться также возможность управления с местного щита в насосной станции.

11.4.3.11 Автоматизация процессов в насосных станциях должна осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов.

11.4.3.12 Проект размещения КИА должен обеспечить контроль за:

- вертикальными и горизонтальными перемещениями и деформациями сооружения и его основания;
- взаимными смещениями по межсекционным швам;
- раскрытием деформационных и строительных швов и трещин.

Проект размещения КИА должен уточняться для каждого конкретного сооружения с учетом природных условий, конструктивных особенностей сооружения и условий эксплуатации.

11.4.3.13 Подземные части насосных должны проектироваться, как правило, из монолитного железобетона с соблюдением требований нормативных документов.

11.5 Водоводы систем циркуляционного и технического водоснабжения

11.5.1 Водоводы систем циркуляционного и технического водоснабжения делятся на:

- циркуляционные водоводы (магистральные, блочные);
- трубопроводы технической воды;
- открытые и закрытые каналы.

Как правило, предусматривается прокладка не менее двух магистральных циркуляционных водоводов. Блочные циркуляционные водоводы прокладываются, как правило, по принципу: один трубопровод на каждый поток конденсатора. Допускается, при обосновании, прокладка одного блочного трубопровода.

Подача добавочной воды в оборотные системы технического водоснабжения предусматривается по двум трубопроводам. Проектирование трубопроводов в одну нитку допускается при условии создания на площадке ТЭС запаса воды на время, необходимое для ликвидации аварии, или при наличии резервного источника воды.

11.5.2 Трубопроводы системы циркуляционного и технического водоснабжения, прокладываемые в земле, следует проектировать стальными или из полимерных материалов.

11.5.3 Расчеты трубопроводов системы циркуляционного и технического водоснабжения на прочность должны производиться в соответствии с требованиями нормативных документов.

11.5.4 При трассировке водоводов системы циркуляционного и технического водоснабжения, должны выполняться следующие условия:

- повороты в плане и профиле, по возможности, должны иметь углы 30°, 45°, 60°, 90°;
- радиус оси колена трубопровода должен приниматься равным двум диаметрам; в стесненных условиях допускается его уменьшение до полутора или одного диаметров.

11.5.5 При диаметре трубопровода системы циркуляционного и технического водоснабжения 1000 мм и более следует предусматривать не менее двух герметически закрываемых лазов для осмотра и чистки труб и других целей. Тупиковые участки трубопровода - от лаза до запорной арматуры, заглушки - не должны превышать 3 метров.

Следует предусматривать возможность опорожнения трубопроводов либо путем самотечного слива воды в систему канализации, водоток, пониженные места рельефа, либо откачкой.

Для возможности откачки допускается устройство приемка в нижней части трубы.

11.5.6 Во всех грунтах, за исключением скальных, заторфованных и илах, трубопроводы следует укладывать на естественный грунт ненарушенной структуры, обеспечивая при этом выравнивание, а в необходимых случаях профилирование основания.

Для скальных грунтов следует предусматривать устройство песчаной подготовки толщиной 20 см.

Для обеспечения совместной работы оболочки трубы с окружающим грунтом пазухи и промежутки между трубами следует засыпать сыпучим грунтом с тщательным послойным уплотнением на высоту 0,75 диаметра трубы.

Для засыпки труб в указанной зоне не допускается использовать илистые грунты, торф, тяжелые глины, суглинки в виде комьев и глыб, а также смерзшиеся грунты.

Уплотнение грунтов должно производиться до 95% плотности при оптимальной влажности.

11.5.7 Глубина заложения трубопроводов, считая от низа, должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины промерзания.

11.5.8 Расстояние в свету между трубопроводами и от трубопроводов до зданий и сооружений устанавливается в соответствии с требованиями нормативных документов.

В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний при выполнении специальных мероприятий для защиты зданий и сооружений от подмыва в случае аварии на трубопроводе.

11.5.9 Подземные стальные трубопроводы должны быть защищены от коррозии наружным гидроизоляционным покрытием в соответствии с ГОСТ Р 51164-98 и ГОСТ 9.602-2005.

Должен предусматриваться 100% контроль плотности нанесения покрытия.

При необходимости применяется катодная и/или протекторная защита.

11.5.10 При скорости коррозии стали свыше 0,08 мм/год следует предусматривать защиту внутренних поверхностей труб в соответствии с действующими нормативными документами или применять трубы из полимерных материалов.

11.5.11 При оборотных системах охлаждения с водоемами-охладителями подводящие и отводящие каналы, проходящие вне площадки электростанции, как правило, следует проектировать открытыми без креплений дна и откосов (с неразмывающими скоростями воды). При этом вдоль бровок каналов следует предусматривать илофильтры и/или ливнесборные желоба и ливнеспуски.

Откосы каналов на промплощадке в пределах колебаний уровня воды должны быть закреплены.

Для всех систем охлаждения при стесненных промплощадках допускается применять закрытые железобетонные каналы или стальные трубы.

11.5.12 В узлах подключения сливных трубопроводов к открытым или закрытым отводящим каналам следует предусматривать отключающие устройства.

11.6 Предотвращение карбонатных и биологических загрязнений

11.6.1 Для всех систем циркуляционного и технического водоснабжения, на основе гидрохимических и гидробиологических прогнозов качества воды следует предусматривать с вводом первого блока меры по предотвращению образования

минеральных и органических отложений на теплообменных поверхностях оборудования и градирен в соответствии с требованиями нормативных документов [4].

Конденсаторы турбин в случае возможности накипеобразования следует оснащать установками непрерывной очистки трубок эластичными шариками и фильтрами предочистки.

11.6.2 Для обеспечения допустимой концентрации солей в воде оборотных систем охлаждения следует рассматривать возможность и целесообразность увеличения продувки за счет использования продувочных вод для подпитки системы гидрозолаудаления, водоподготовки, теплосети, в сельскохозяйственном и промышленном производствах или сброса продувочных вод в водоисточник.

11.6.3 При наличии в источниках водоснабжения моллюсков трубопроводы и теплообменное оборудование циркуляционной системы следует проектировать без застойных зон со скоростями течения воды выше 2 м/с, а также предусматривать периодическую профилактическую промывку систем горячей водой с температурой до 45°C при согласовании с производителем турбинного оборудования.

11.6.4 Для борьбы с биозагрязнениями трубопроводов и теплообменников оборотного охлаждения должна применяться обработка воды биоцидными препаратами.

12 Внешнее золошлакоудаление

12.1 Системы внешнего золошлакоудаления

12.1.1 Варианты систем внешнего золошлакоудаления ТЭС:

- гидравлическая (ГЗУ), в которой исходная золошлаковая пульпа багерными насосами подается непосредственно на золоотвал;
- пневмогидравлическая, при которой золошлаковые материалы собираются и транспортируются пневматическим способом в силосные склады, откуда отгружаются в сухом виде потребителям или увлажняются для получения гидросмеси заданной консистенции и перекачиваются гидравлическим способом на золоотвал;
- механическая, при которой золошлаки, увлажненные до 15-30%, от силосного склада поступают на отвал сухого складирования автотранспортом, конвейерами или другими механизмами.

12.1.2 Выбор системы внешнего золошлакоудаления следует проводить в зависимости от применяемых способов золоулавливания, экологических и природоохранных требований исходя из обеспечения возможности максимального использования золы и шлака.

При сухих способах золоулавливания выбор транспортной схемы должен производиться в зависимости от конкретных условий (химический состав золы, экономические и конъюнктурные факторы, технические возможности, наличие дорог, расстояние до отвала и др.). Системы золошлакоудаления должны быть, как правило, отдельными для золы и шлака.

12.1.3 Удаление и складирование высококальцевых золошлаков возможно по следующим схемам:

- в виде самотвердеющей водозольной смеси, когда зола из силосного склада через золосмесители, в которых происходит её смачивание водой, подается в бак-мешалку и далее насосами на золоотвал;
- в виде гранул на основе собственных цементационных свойств золы.

12.1.4 При выборе систем золошлакоудаления удельные расходы воды для предварительной оценки различных систем следует принимать:

- гидравлическая – 10 и более м³ на тонну;
- пневмогидравлическая – 1,5 – 2 м³ на тонну;
- механическая = 0,15 – 0,5 м³ на тонну;
- с предварительной грануляцией – до 0,4 м³ на тонну.

12.1.5 Водоснабжение систем внешнего гидрозолошлакоудаления следует проектировать, как правило, обратным.

12.2 Система внешнего гидрозолошлакоудаления

12.2.1 Системы внешнего гидрозолошлакоудаления могут проектироваться для совместного и раздельного удаления золошлаков.

Выбор способа совместного или раздельного удаления производится на основе технико – экономического сопоставления вариантов с учетом требований возможных потребителей золы и шлака.

12.2.2 Гидротранспортные системы внешнего ГЗУ проектируются исходя из обеспечения отвода всей золошлаковой пульпы. За расчетную производительность принимается наиболее неблагоприятный режим эксплуатации ТЭС – полная энергетическая нагрузка и топливо низкого качества.

Как правило, система ГЗУ ТЭС, имеющих больше двух котельных агрегатов, должна проектироваться на круглосуточную работу в течение всего года.

12.2.3 Багерная (золовая, шлаковая, золошлаковая) насосная станция, как правило, располагается в котельном отделении. В случае невозможности расположения насосной станции в главном корпусе при соответствующем обосновании допускается располагать багерную насосную за пределами главного корпуса.

12.2.4 К одной багерной насосной должны присоединяться, как правило, шесть котлов паропроизводительностью до 500 т/ч, четыре котла – до 1000 т/ч, два котла – до 2650 т/ч.

12.2.5 На всасе багерных насосов предусматривается, как правило, секционированная приемная емкость (зумпф) для золошлаковой (золовой, шлаковой) пульпы. Размер емкости назначают исходя из времени, необходимого для запуска резервного багерного насоса без подтопления подводящих лотков или каналов, но, как правило, не менее чем на две минуты работы багерного насоса.

12.2.6 Тип насосного оборудования ГЗУ выбирается для наиболее неблагоприятного режима работы ТЭС. Предпочтение должно отдаваться насосам более крупных типоразмеров.

Максимальная крупность кусков шлака, поступающего в багерный насос, должна быть не более 1/3 проходного сечения проточного тракта.

12.2.7 Багерные насосы должны размещаться «под заливом».

Глубину приемной емкости и ее размеры в плане следует выбирать с таким расчетом, чтобы избежать подсоса воздуха через образующуюся гидравлическую воронку при минимальном уровне пульпы в зумпфе. Превышение нормального уровня пульпы должно быть не менее 1,5 м.

12.2.8 Багерные насосы для шлаковой и золошлаковой пульпы устанавливаются с одним резервным и одним ремонтным агрегатом в каждой группе насосов.

При необходимости перекачки золошлаковой пульпы несколькими ступенями багерных и шлаковых насосов в одной насосной станции допускается устанавливать две ступени насосов (по согласованию с заводами – изготовителями насосного оборудования).

12.2.9 Параллельная работа двух багерных насосов на один трубопровод, а также одного насоса на два трубопровода, как правило, не допускается.

Багерные насосы должны работать в режиме полной откачки поступающей пульпы без установки регулирующей арматуры на напорной линии насоса.

12.2.10 На багерных насосных станциях второго и последующих подъемов следует устанавливать более крупные насосы с уменьшенным количеством одновременно работающих агрегатов и золошлакопроводов.

12.2.11 От каждой багерной насосной станции на золоотвал помимо рабочих следует предусматривать один резервный золошлакопровод.

При длине трассы магистральных золошлакопроводов свыше 10 км допускается предусматривать также дополнительный ремонтный золошлакопровод.

12.2.12 Магистральные стальные золошлакопроводы, как правило, должны прокладываться по поверхности земли в выемках или на насыпях на лежневых опорах без установки компенсаторов и анкерных опор из расчета их самокомпенсации. В случае необходимости допускается установка анкерных опор и компенсаторов.

Для стальных золошлакопроводов не допускается применение кипящей стали.

12.2.13 Применение камнелитых втулок для защиты золошлакопроводов от абразивного износа должно быть обосновано экономически с учетом необходимости повышения напоров багерных насосов и несущей способности опор под золошлакопроводы.

Возможность применения камнелитых втулок следует рассматривать на начальном участке непосредственно за багерной насосной на длине до 1000 м и на участках трассы, имеющей уклон более 1%.

12.2.14 Диаметры золошлакопроводов определяются исходя из оптимальной скорости транспортирования пульпы, значения которой принимаются по данным ТЭС, работающих в аналогичных условиях.

При отсутствии аналогов значения оптимальной скорости принимаются по таблицам 12.2.1 и 12.2.2.

Таблица 12.2.1 Оптимальные скорости пульпы в стальных трубопроводах

Условный диаметр труб, мм	Значение скорости в зависимости от вида золошлаков, м/с		
	Жидкий шлак с золой и без золы	Твердый шлак с золой и без золы	Зола
≤ 300	1,50÷1,70	1,40÷1,60	1,25÷1,40
350÷500	1,60÷1,85	1,50÷1,70	1,30÷1,45
600	1,65÷1,90	1,55÷1,80	1,35÷1,50

Таблица 12.2.2 Оптимальные скорости пульпы в трубопроводах, футерованных камнелитыми трубами

Внутренний диаметр камнелитых труб, мм	Значение скорости в зависимости от вида золошлаков, м/с	
	Жидкий шлак с золой и без золы	Твердый шлак с золой и без золы
≤ 290	1,80÷2,05	1,70÷1,90
340÷425	1,90÷2,20	1,80÷2,05
530	2,00÷2,30	1,85÷2,15

12.2.15 Для промыва золошлакопроводов при останове их перед ремонтом или выводом в резерв следует предусматривать подвод осветленной воды на всас каждого из багерных насосов или в приемный бункер в количестве, равном производительности насоса.

При двухступенчатой схеме багерных насосов осветленная вода подается на всас насосов первой ступени.

12.2.16 Продольный профиль трассы золошлакопроводов должен обеспечивать возможность самотечного опорожнения системы в приемные емкости (зумпфы) багерных насосных или на золоотвал.

При неблагоприятном профиле трассы в пониженных местах, а при длинной трассе через каждые 2 ÷ 3 км, должны предусматриваться специальные земляные резервуары суммарной емкостью равной объему всех уложенных золошлакопроводов опорожняемой части трассы ГЗУ.

Диаметр выпусков должен обеспечивать полное опорожнение обслуживаемых участков трубопроводов в течение двух часов.

12.2.17 Минимальный уклон напорных золошлакопроводов по направлению к выпуску должен быть не менее:

- при раздельном транспорте золы – 0,002 ;
- при раздельном транспорте твердого шлака – 0,003 ;
- при раздельном транспорте жидкого шлака – 0,005.

При совместном транспорте золы и шлака уклоны напорных трубопроводов принимаются как при раздельном транспорте соответствующего вида шлака.

12.2.18 Расстояния в свету между наружными поверхностями параллельно уложенных золошлакопроводов надлежит принимать с учетом возможности сварки стыков, поворота и замены пульпопроводов и арматуры, а также расчетного поперечного смещения труб при самокомпенсации, но не менее:

- 500 мм – для труб с внутренним диаметром до 900 мм,
- 800 мм – для труб с внутренним диаметром свыше 900 мм.

12.2.19 Системы внешнего гидрозолошлакоудаления следует проектировать с оборотной схемой водоснабжения, с возвратом осветленной воды из золошлакоотвала на ТЭС для ее повторного использования. Подпитка системы ГЗУ может осуществляться сточными водами ТЭС, допустимыми по санитарным нормам, и только в объеме, компенсирующем потери в системе гидрозолошлакоудаления.

12.2.20 Трубопроводы осветленной воды, как правило, следует проектировать подземными. При соответствующем обосновании (интенсивное отложение солей в водоводах, условия прохождения трассы, и т.д.) допускается проектировать водоводы наземными, при этом следует предусматривать их защиту от замерзания.

12.2.21 Водоводы осветленной воды следует проектировать в две нитки (рабочая и резервная) из стальных или стеклопластиковых труб.

12.2.22 В насосных станциях осветленной воды, как правило, следует предусматривать не менее двух рабочих и одного резервного насоса. Суммарную подачу рабочих насосов следует принимать равной суммарной подаче рабочих багерных насосов..

При опасности образования отложений в тракте осветленной воды следует предусматривать дополнительный ремонтный насос.

Следует рассматривать применение электродвигателей с частотным регулированием.

12.3 Пневмогидравлическая система

12.3.1 По схеме внутреннего золошлакоудаления зола из-под сухих золоуловителей собирается пневмосистемами в промежуточном бункере или силосах склада сухой золы откуда отгружается потребителям или, при их отсутствии, гидравлическим способом транспортируется на золоотвал.

12.3.2 Склад сухой золы должен обеспечивать:

- прием золошлаков и их распределение по силосным емкостям с учетом фракционного состава (если это оговорено в техническом задании заказчика);
- хранение золошлаков и отгрузку их потребителям;
- возможность внутрискладского транспорта золошлаков из одного силоса в другой для опорожнения выводимого в ремонт силоса;
- аспирации мест погрузки золошлаков в транспорт и очистки отработанного воздуха;
- подготовку и подачу золошлаков в систему внешнего гидротранспорта.

12.3.3 Емкость склада сухой золы принимается в размере двухсуточного запаса при среднегодовом выходе золы.

12.4 Механическая система

12.4.1 Узел подготовки и отгрузки на складе сухой золы включает в себя питатели золы и шлака и смесители для их смачивания.

12.4.2 Для предотвращения смерзания увлажненных золошлаков при транспортировке в зимнее время на золоотвал необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению температуры золошлаков при отгрузке со склада не ниже 30⁰С.

12.4.3 К механическим системам, предназначенным для транспортирования золошлаков от склада до сухого золошлакоотвала, относятся пневмотранспортные установки, автотранспорт, конвейерный транспорт.

Пневмотранспортные установки могут применяться при дальности транспортирования:

- со струйными насосами до 400 м;
- с пневмовинтовыми и пневмокамерными насосами до 1000 м.

Указанные расстояния уточняются с учетом высотного расположения склада и золошлакоотвала.

12.5 Золошлакоотвалы

12.5.1 Общие положения

12.5.1.1 Золошлакоотвалы различаются по способу укладки и хранения золошлакового материала на отвалы мокрого (гидрозолоотвалы) и сухого хранения.

12.5.1.2 Размеры площадок для золошлакоотвалов должны предусматриваться, как правило, на 25 лет работы ТЭС с учетом объемов потребления и переработки золы и шлака в товарную продукцию.

12.5.1.3 Золошлакоотвалы следует размещать на площадях, сложенных слабофильтрующими грунтами, на землях, мало пригодных для хозяйственного использования.

Гидрозолоотвалы запрещается размещать в водоохраных зонах рек и озер, в зонах санитарной охраны водозаборов и водоемов питьевого назначения.

12.5.1.4 Не рекомендуется размещать гидрозолоотвалы на закарстованных или подработанных горными выработками площадках, на оползневых склонах, и на площадках, с термокарстовыми явлениями.

12.5.1.5 Минимальная санитарно-защитная зона (СЗЗ) от золоотвала до промышленных, жилых, общественных, лечебно-оздоровительных зданий, транспортных магистралей и мест массового отдыха населения должен быть не менее 300 м с осуществлением древесно-кустарниковых посадок по его периметру.

12.5.2 Гидрозолоотвалы

12.5.2.1 Класс ограждающих дамб гидрозолоотвалов следует устанавливать по их конечной высоте:

свыше 15 м	II класс
15 м и менее	III класс

Класс сооружения следует повышать на единицу:

- при высоте более 30 м;
- при расположении гидрозолоотвала выше планировочных отметок ближайших населенных пунктов или промышленных предприятий, железнодорожных магистралей, автомобильных магистральных дорог, нефтегазопроводов, сельскохозяйственных объектов;
- при емкости свыше 50 млн. м³;
- при сейсмичности свыше 6 баллов по шкале MSK-64.

12.5.2.2 Ограждающие дамбы, как правило, должны состоять из первичной дамбы и дамб наращивания.

Возведение дамб на проектную (конечную) высоту, как исключение, допускается в сейсмоопасных районах, в случае наличия грунтов полезных выемок, при создании емкости хранилища за счет разработки грунта в его чаше и других обоснованных случаях.

Первичная дамба проектируется с учетом последующего выполнения ею роли дренажной призмы.

12.5.2.3 Гидрозолоотвалы должны проектироваться с учетом возможности последующего наращивания ограждающих дамб. Для этого гидрозолоотвал должен быть секционирован. Количество секций следует принимать не менее двух с самостоятельной системой отвода осветленной воды.

12.5.2.4 Высоту первичных ограждающих дамб при многоярусной конструкции следует назначать исходя из типа гидрозолоотвала, способа складирования золошлаков и их физико-механических характеристик.

12.5.2.5 При наращивании дамб должны использоваться местные грунты и золошлаковые материалы. Оценку пригодности золошлаков для возведения дамб следует производить по химико-минералогическому и гранулометрическому составам.

12.5.2.6 Устойчивость дамб следует рассчитывать как плотин соответствующего класса.

В проектах наращивания дамб кроме расчета устойчивости очередного яруса следует производить поверочный расчет устойчивости при общей высоте дамбы с учетом фактических физико-механических свойств золошлаков.

При проектировании должны рассматриваться различные типы дренажей, в том числе, располагаемые со стороны верхового откоса.

12.5.2.7 Местоположение и конструкция водосбросных сооружений должны приниматься с учетом возведения золоотвала на конечную высоту. На каждую секцию золоотвала следует предусматривать не менее двух водосбросных сооружений на полный расход воды каждое.

12.5.2.8 Поступление в золоотвал поверхностных вод с прилегающей территории не допускается.

Для отведения поверхностных вод следует предусматривать ливнеотводящие сооружения с учетом их использования после консервации золоотвала. Водоотводящие коллекторы, как правило, должны располагаться вне территории, заполняемой золошлаками.

12.5.2.9 Для контроля влияния гидрозолоотвала на подземные воды следует предусматривать создание контрольных створов с сетью пьезометрических и наблюдательных скважин.

Необходимость и вид противофильтрационных мероприятий в основании гидрозолоотвала устанавливается на основании изучения геологических и гидрологических условий и качества подземных вод, а также моделирования процессов фильтрации воды и прогноза загрязнения подземных вод.

Ограждающие дамбы следует оснащать контрольно-измерительными приборами в соответствии с требованиями раздела 7 «Техническое водоснабжение».

12.5.3 Сухие (насыпные) золоотвалы

12.5.3.1 Не допускается размещение сухих золоотвалов на заболоченных территориях, в поймах рек, на участках с уровнем грунтовых вод менее 2 метров от поверхности.

12.5.3.2 Конструкция золоотвала должна обеспечивать:

- устойчивость наружных откосов на всех этапах возведения;
- надежность защиты наружных откосов от воздействия атмосферных осадков;
- отвод атмосферных вод с поверхности отсыпки; при этом должны приниматься меры, предотвращающие попадание этих вод в грунты основания отвала.

12.5.3.3 Первичные и ограждающие дамбы, как правило, не возводятся.

12.5.3.4 Отсыпaeмый золошлаковый материал надлежит укатывать слоями, которые на стадии проектирования следует принимать равными 0,25-0,30 м. Для обеспечения оптимальной плотности при укатке необходимо доувлажнение с использованием поливальных машин.

Технические условия на укладку золошлакового материала составляются по результатам опытной отсыпки с учетом обеспечения максимальной плотности.

12.5.3.5 Должны приниматься меры для борьбы с пылением откосов и поверхностей отвала. К таким мерам относятся:

- физико-механические: дождевание с использованием стационарных или передвижных дождевальных установок;
- химические с применением химических препаратов, способных образовывать на пылящих поверхностях устойчивые к воздействию ветра покрытия-пленку или корку;
- биологические.

Биологическое закрепление применяется при доведении отметок залоотвала до проектных или необходимости закрепления пылящих поверхностей на длительный период.

13 Противопожарные мероприятия

13.1 При проектировании противопожарных мероприятий следует руководствоваться «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности», СП 1.13130 – СП 10.13130, СП 12.13130 и настоящим Сводом правил.

13.2 Объемно-планировочные, конструктивные решения зданий и решения инженерных систем должны обеспечивать в случае пожара эвакуацию людей на прилегающую к зданию территорию, возможность спасения людей, доступ личного состава пожарных подразделений к очагу пожара.

13.3 Здания насосных станций, подающих воду непосредственно в сеть противопожарного и объединенного противопожарного водопровода, надлежит относить к I категории по степени обеспеченности подачи воды в соответствии с СП по проектированию водоснабжения и I степени огнестойкости. Группу насосов, подающих воду непосредственно в противопожарную сеть, допускается размещать вместе с другими группами насосов (технологического, питьевого, циркуляционного водоснабжения), если они расположены в зданиях I степени огнестойкости. В других случаях их следует располагать в отдельном противопожарном отсеке.

13.4 Насосы-повысители противопожарного водопровода допускается размещать в производственных зданиях, в отдельных помещениях, выделенных противопожарными преградами: перегородками 1-го типа, перекрытиями 3-го типа и дверями 2-го типа.

13.5 Выбор стационарных установок пожаротушения и сигнализации ТЭС (распыленная вода, воздушно-механическая пена, газовые или порошковые составы) следует производить, исходя из технологических, конструктивных и объемно-планировочных особенностей защищаемых зданий и помещений с учетом требований НПБ на проектирование установок пожаротушения и сигнализации.

13.6 Для автоматического включения насосов, запорнопусковых устройств установок пожаротушения и сигнализации о пожаре должны использоваться:

- в производственных, административно-бытовых, кабельных помещениях и подпольных пространствах АСУ ТП - пожарные извещатели;
- для трансформаторов (реакторов) - дифференциальная и газовая защита, а также специальные устройства обнаружения пожара (при серийном производстве).
- для резервуаров с нефтепродуктами, помещений насосных жидкого топлива, маслохозяйства, складских и вспомогательных помещений - извещатели соответствующего исполнения.

13.7 Пожарные извещатели должны выбираться из условия раннего обнаружения пожара, окружающей среды в помещениях (влажности, взрывоопасности, рабочей температуры, скорости воздушного потока и т.п.), а также удобства эксплуатации.

13.8 Расчетное время тушения пожара водяными или пенными установками пожаротушения составляет 10 мин, после чего установка должна отключаться автоматически или вручную. Запас воды должен обеспечивать работу АУП в течение 30 мин.

Инерционность срабатывания автоматической установки пожаротушения не должна превышать 3 мин.

13.9 Автоматический пуск установки пожаротушения должен дублироваться дистанционным включением (отключением) дежурным персоналом со щитов управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ), а также по месту установки запорной арматуры и насосов.

На щиты управления (БЩУ, ЦЩУ, ГЩУ) должна быть выведена схема сигнализации открытого или закрытого положения запорной арматуры установок пожаротушения.

Дистанционное управление должно предусматривать пуск и останов пожарных насосов, открытие и закрытие задвижек, а также соответствующих систем вентиляции или кондиционирования.

Дистанционное управление установками пожаротушения, расположенными в пределах одного блока, выносится на БЩУ.

Дистанционное управление установками пожаротушения общестанционных зданий и сооружений выносится на ЦЩУ (ГЩУ).

Дистанционное управление запорно-пусковой арматурой установок автоматического пожаротушения насосных жидкого топлива, сооружений топливоподачи и т.п. допускается предусматривать с местных щитов управления при наличии на них постоянного дежурного персонала.

13.10 Узлы управления стационарных установок пожаротушения с ручным или дистанционным включением (дренчерные завесы топливоподач, пожаротушение воздухоподогревателей, генераторов и синхронных компенсаторов с воздушным охлаждением, орошение маслобаков турбогенераторов и т.п.) следует размещать в доступных местах, безопасных при пожаре.

13.11 В автоматических установках пожаротушения должна предусматриваться блокировка, предотвращающая одновременную подачу огнетушащего вещества более одного направления (отсека) соответствующего защищаемого помещения или сооружения

(оборудования). Снятие блокировки и подача огнетушащих веществ в другие помещения или на оборудование должны производиться дистанционно соответственно с БЩУ, ГЩУ, ЦЩУ.

13.12 Запорно-пусковые устройства (электроздвижки, клапаны и т.п.) установок пожаротушения для удобства эксплуатации рекомендуется группировать в отдельных узлах управления. Такие узлы управления в соответствии с нормами пожарной безопасности должны размещаться в помещениях в местах, доступных и безопасных при пожаре, с температурой воздуха не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

13.13 К узлам управления для четырех и более направлений следует предусматривать подвод огнетушащих веществ по двум трубам от магистрального трубопровода, закольцованного внутри узла управления.

Перед запорно-пусковыми устройствами автоматических установок пожаротушения следует устанавливать ремонтные задвижки с ручным приводом или использовать разделительные задвижки подводящих кольцевых трубопроводов из расчета возможности вывода в ремонт не более трех направлений этой установки.

Не допускается прокладка подводящих трубопроводов установок пожаротушения по помещениям, защищаемым этой же установкой, а также в помещении с температурой воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

13.14 Расположение оросителей автоматической установки пожаротушения трансформаторов (реакторов) должно обеспечивать орошение защищаемой поверхности с интенсивностью не ниже $0,2$ л/с·м, включая высоковольтные вводы, маслоохладители и маслоприемник в пределах бортового ограждения. Расположение оросителей и их количество уточняется по картам орошения. Расчетное время тушения пожара трансформаторов распыленной водой с помощью стационарных установок следует принимать 10 мин. Запас воды следует принимать из условия обеспечения трехкратного расхода.

13.15 Узлы управления запорно-пусковых устройств трансформаторов (реакторов) следует размещать в отдельном здании, расположенном не ближе 15 м от этого трансформатора (реактора), или внутри производственных помещений (кроме подвалов).

13.16 Пуск установки пожаротушения трансформатора (реактора) должен производиться через устройство контроля отключения электропитания его выключателей со всех сторон.

13.17 Емкости с пенообразователем следует располагать вне основных производственных помещений (за исключением насосной пожаротушения), при этом

температура пенообразователя или его раствора должна поддерживаться в пределах от +5°C до +20°C по техническим условиям.

13.18 Каждая емкость с пенообразователем или его раствором должна оборудоваться сигнализацией допустимого уровня. Импульс от сигнализации должен выдаваться на панель управления насосной станции пожаротушения, на щит управления насосной жидкого топлива с постоянным персоналом, а при его отсутствии - на БЩУ, ГЩУ или ЦЩУ.

13.19 В кабельных сооружениях, оборудуемых автоматическими установками пожаротушения, до начала прокладки кабельных линий следует предусматривать опережающий ввод АУП в работу в дистанционном режиме по временной схеме с обеспечением необходимого расхода воды.

К периоду сдачи в постоянную эксплуатацию кабельных сооружений установка пожаротушения должна работать в автоматическом режиме по постоянной схеме.

13.20 По надежности электроснабжения все электротехническое оборудование автоматических установок пожаротушения, элементов управления и пожарной сигнализации относится к приемникам электрической энергии первой категории по ПУЭ и должно обеспечиваться электропитанием от двух независимых источников. Взаимно резервируемые кабельные линии электропитания следует прокладывать по разным трассам для исключения их повреждения при пожаре или аварии на соответствующем оборудовании или в помещении.

13.21 Станции установок газового пожаротушения должны располагаться, как правило, на первом этаже в изолированном помещении главных корпусов и проектироваться с учетом требований действующих федеральных норм проектирования этих станций.

13.22 В помещениях ТЭС с постоянным пребыванием персонала должна быть предусмотрена система оповещения о пожаре в соответствии с нормами [42]. Для оповещения о пожаре может также использоваться поисковая громкоговорящая связь ТЭС.

Звуковые и световые оповещатели должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы транслируемые ими сигналы были видны или слышны во всех местах возможного пребывания персонала. Оповещатели должны устанавливаться без регуляторов громкости и яркости, а их присоединение к сети должно осуществляться без разъемов.

Система оповещения о пожаре с ЦЩУ (ГЩУ) должна работать в течение всего расчетного времени эвакуации персонала.

13.23 Панели (шкафы) управления установками пожаротушения и пожарной сигнализации допускается устанавливать в помещениях неоперативного контура. При этом в оперативный контур необходимо выносить на табло сигналы: «НЕИСПРАВНОСТЬ», «ВНИМАНИЕ», «ПОЖАР» с контролем их цепей.

Схема организации сигналов на табло в оперативном контуре щита управления и используемая для этой цели аппаратура должны быть аналогичны применяемой на данном щите.

Все световые и звуковые сигналы пожарной автоматики должны быть четкими и отличаться от других систем технологической сигнализации щита управления.

13.24 Сигнализация и управление установками автоматического пожаротушения, размещаемые в производственных помещениях и на технологическом оборудовании в пределах одного блока, выносятся на блочные щиты управления (БЩУ), а по общестанционным производственным помещениям и ОРУ - на ЦЩУ (ГЩУ).

На ЦЩУ (ГЩУ), БЩУ должен выноситься сигнал «Пожар на блоке № «___» и должна предусматриваться прямая телефонная связь с объектовым пожарным депо (при его наличии на электростанции).

13.25 Из вспомогательных зданий и материальных складов электростанций пожарная сигнализация должна выводиться в помещение охраны (с постоянным пребыванием караула) или в объектовое пожарное депо (при его наличии). При их отсутствии пожарная сигнализация выводится на ЦЩУ (ГЩУ), БЩУ.

13.26 Наружные стальные лестницы, размещаемые на фасадах главных корпусов, следует располагать на расстоянии не менее 20 м от мест размещения трансформаторов или другого электротехнического оборудования, находящегося под высоким напряжением.

13.27 Для забора воды на пожаротушение главного корпуса следует предусматривать у открытых каналов технического водоснабжения площадку или пирс на две пожарные автомашины. Планировочная отметка площадки должна обеспечивать возможность забора воды из канала с высотой всасывания не более 3,5 м. Допускается также предусматривать возможность забора воды из колодцев закрытых каналов и бассейнов градирен.

Места забора воды пожарными автомашинами следует размещать в соответствии с требованиями СП на наружные сети водоснабжения.

Приложение А.1
(обязательное)

Состав картографических и топографических материалов

№ №	Исходные данные	Стадия проектирования			Примечания
		Предпроектные работы	ПД	РД	
	2	3	4	5	6
2.1	Физико-географическое описание	+	+		
2.2	Топографо-геодезическая изученность района работ. Сбор картографических материалов на территории изысканий: - район размещения ТЭС (1:600000, 1:100000); - пункт размещения ТЭС (1:25000, 1:10000);	+	+		
	Сбор данных по государственной геодезической и нивелирной сети		+		
2.3	Сведения об опорных геодезических сетях.				
	Построение (развитие) опорной геодезической сети.		+		
	Создание планово-высотной съемочной геодезической сети.		+		
2.4	Геодезические средства измерений - поверка при метрологическом обеспечении геодезических измерений		+	+	
2.5	Создание (обновление) топографических планов в масштабе 1:5000-1:500.				
	Основная промплощадка: - незастроенная территория (1:2000) - застроенная территория (1:1000, 1:500)		+	+	Для составления генплана
	Золоотвалы, водохранилище (1:5000, 1:2000, высота сечения рельефа 0,5 м)		+	+	
	Железная и автомобильные дороги, трубопроводы, внеплощадочные коммуникации: - незастроенные (1:2000, высота сечения рельефа 0,5 м) - застроенные (1:1000, 1:500, высота сечения рельефа 0,5 м) - площадки под искусственные сооружения (1:500, высота сечения рельефа 0,5 м)		+	+	
	Участки разработки месторождений строительных материалов (1:5000 - 1:2000, высота сечения рельефа 1 м)		+	+	
1	2	3	4	5	6

	Участки сооружений гидроузла: полосы вдоль намеченных створов плотин, трасс, каналов шлакозолопроводов, дамб золоотвалов, участки берегоукрепительных работ (М 1:2000, высота сечения рельефа 0,5 м)		+	+	Для составления генплана
	Участок береговой насосной (М 1:1000- 1:500, высота сечения рельефа 0,5 м)		+	+	
2.6	Составление цифровой модели местности		+	+	
2.7	Геодезическое обеспечение других видов изысканий, включая изучение опасных природных и техногенных процессов		+	+	
2.8	Геодезические работы для изучения деформаций земной поверхности в районах развития современных разрывных тектонических смещений	+	+	+	

Примечания:

ПД – проектная документация;

РД – рабочая документация

Приложение А.2

Виды и объемы инженерно-геологических работ под фундаменты котлов, турбоагрегатов, дымовых труб ТЭС.

На участках размещения котлов количество выработок определяется с учетом сложности инженерно-геологических условий, мощности (паропроизводительности) и конструктивных особенностей котла, но должно быть не менее 4 на участке каждого котла для турбоагрегата мощностью 50 МВт и более, а для котлов меньшей мощности - не менее 2. При свайных фундаментах глубина выработок принимается не менее чем на 10 м ниже предполагаемой глубины погружения свай.

Минимальная глубина и количество скважин под фундаменты турбоагрегатов принимается согласно таблице А.2.1.

Таблица А.2.1

Мощность турбоагрегатов, МВт	Количество выработок на один турбоагрегат		
	Категория сложности инженерно геологических условий		
	I	II	III
Менее 210 МВт	2	2	3
220 до 320 МВт	2	3	5
330 до 500 МВт	5	7	9
Более 500 МВт	7	9	11

Примечание. При I – III категориях сложности инженерно-геологических условий и мощности турбоагрегатов до 210 МВт выработки располагаются по оси валопровода. При I-II категориях сложности и мощности турбоагрегатов до 320 МВт выработки располагаются по оси валопровода, при III категории сложности в пределах контуров фундаментов по сетке.

При назначении глубины проходки выработок на участках размещения турбоагрегатов должны учитываться следующие требования:

- глубина выработок не менее чем на 20 м ниже уровня подошвы фундаментов на естественном основании при нескальных грунтах;
- при свайных фундаментах глубина выработок принимается на 15 м ниже предполагаемой глубины погружения свай;
- для фундаментов турбоагрегатов мощностью 320 МВт и менее глубину выработок допускается уменьшить до 15 м ниже подошвы фундаментов и до 10 м ниже глубины погружения нижнего конца свай при условии отсутствия по разрезу более сжимаемых разностей

На участках дымовых труб рекомендуемое количество скважин в зависимости от их высоты и сложности инженерно-геологических условий принимается согласно табл. А.2.2

Таблица А.2.2

Высота труб, м	Количество скважин при категории сложности природных условий		
	I	II	III
50-200	3	4	5
200-400	4	5	7
400-500	5	7	9

Выработки размещаются внутри контура проектируемого фундамента: одна в центре, остальные равномерно по длине окружности. При необходимости оконтуривания линз грунтов скважины проходятся дополнительно за пределами контура фундаментов.

Глубину проходки выработок принимают по табл. А.2.3.

Таблица А.2.3

Высота трубы, м	Минимальная глубина выработок, м (от подошвы фундамента)
До 100	20
Свыше 100 до 200	25
Свыше 200 до 300	35
Свыше 300 до 400	45
Свыше 400 до 500	60

Приложение Б (рекомендуемое)

Уровни ответственности зданий и сооружений тепловых электростанций

Уровень ответственности I – повышенный

Главный корпус (машинное, бункерно-деаэрационное, деаэрационное, котельное отделения, отделения газовых турбин, тягодутьевых машин, газо- и золоулавливающих устройств, встроенные и пристроенные помещения щитов управления и электротехнических устройств).

Фундаменты турбоагрегатов и котлов.

Дымовые трубы с газоходами.

Топливоподача твердого топлива (разгрузочное устройство, дробильное устройство, узлы пересышки и галереи конвейеров тракта подачи топлива в главный корпус, закрытый расходный склад).

Хозяйство дизельного топлива (насосная, приемное устройство, резервуары емкостью 10000 м³ и более, эстакады трубопроводов дизтоплива).

Основное мазутное хозяйство (мазутонасосная, приемное устройство, резервуары емкостью 10000 м³ и более, эстакады мазутопроводов).

Газовое хозяйство (пункт подготовки газа, ГРП, эстакады газопроводов).

ОРУ, включая сооружения на ОРУ.

Здания щитов управления и электротехнических устройств.

Сооружения систем охлаждения и водоснабжения (гидроузлы, плотины, водозаборы и водосбросы, насосные станции блочные и подпиточной воды, каналы и водоводы охлаждающей воды, градирни, узлы коммуникаций у градирни, насосные станции питьевого и противопожарного водоснабжения, хлораторные и др.).

Пиковая и отопительная котельная.

Сооружения систем теплоснабжения (котельные, баки-аккумуляторы, магистральные тепловые сети).

Уровень ответственности II – нормальный

Маслохозяйство (маслоаппаратная и склад масла).

Топливоподача твердого топлива (галереи конвейеров и узлы пересышки подачи топлива на резервный склад и со склада).

Растопочное мазутохозяйство (приемное устройство, насосная, резервуары).

Багерная насосная.

Размораживающее устройство (для вагонов с углем и для цистерн с мазутом).

Объединенный вспомогательный корпус или отдельные здания водоподготовки (ВПУ), центральных ремонтных мастерских (ЦРМ), центрального материального склада (ЦМС).

Административно-бытовые и инженерно-лабораторные здания, в т.ч. проходная.

Компрессорная, азотно-кислородная, ацетиленовая станция.

Дизель-генераторная.
Эстакады технологических трубопроводов
Экипировочно-ремонтный блок тяговых средств и механизмов угольного склада.
Здания и сооружения транспортного хозяйства.
Пожарное депо.
Переходные мосты.
Сооружения канализации и промстоков.
Внеплощадочные сооружения системы гидрозолоудаления, сооружения осветленной воды.
Хранилище радиоактивных изотопов.

Уровень ответственности III – пониженный

Открытые склады материалов.
Ограды, опоры освещения, элементы благоустройства.
Временные здания и сооружения.

Приложение В

(рекомендуемое)


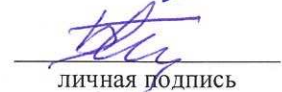
Расчетная температура и кратность воздухообмена в производственных помещениях

Т а б л и ц а В.1

Наименование помещений	Расчетная температура воздуха, °С		Кратность воздухообмена в час	
	холодный период	теплый период	Приток	Вытяжка
Главный корпус	10**	40**	По расчету по избыткам явной теплоты	
Помещение блочных щитов и ИВЦ	22±2	22±2	По расчету по избыткам явной теплоты	
Электротехнические помещения	Не ниже 5*	Не более 40*	По расчету по избыткам явной теплоты	
Помещения топливоподдачи, кроме здания дробильных устройств	Не ниже 10*	Не более 33*	По расчету (для аспирации - в количестве, равном отсасываемому от укрытий)	
Здание дробильных устройств	Не ниже 16*	Не более 33*	По расчету (для аспирации - в количестве, равном отсасываемому от укрытий)	
Кабельные сооружения	Не нормируется	Не более 40*	По расчету по избыткам явной теплоты	
Помещения аккумуляторных батарей	Не ниже 10*	Не более 33*	По расчету по массе выделяющихся серной кислоты и водорода, но не менее однократного воздухообмена	
Электролизная	Не ниже 16*	Не более 33*	1	1
Насосные станции	Не ниже 10*	Не более 40*	По расчету по избыткам явной теплоты	
Маслохозяйство	Не ниже 10*	Не более 35*	5	
Мазутонасосная	Не ниже 10*	Не более 33*	5	5
Насосная станция дизельного топлива	Не ниже 10*	Не более 33*	5	5
Помещения водоподготовки:				
фильтровальный зал	Не ниже 10*	Не более 33	По расчету по избыткам явной теплоты	
помещение гидразина	Не ниже 10*	Не более 33*	9	10
склад раствора аммиака и насосная раствора аммиака, склад реагентов, склад гашения извести	Не ниже 10*	Не более 33*	5	6
склад фильтрующих материалов	Не ниже 10*	Не более 33*	3	3
Помещение углекислотной	Не ниже 16	Не более 33*	-	10 (аварийная)

*) Температура воздуха в рабочей зоне помещений с полностью автоматизированным процессом.
**) Внутреннюю температуру и влажность воздуха в помещениях следует принимать по технологическим заданиям.

В местах производства ремонтных работ следует принимать температуру по ГОСТ 12.1.005 в зависимости от категории производимых работ.

УДК _____	ОКС 27.100	СП СНиП II-58-75 Проект, 1-я редакция обозначение стандарта **
<p>Ключевые слова: электростанции тепловые, инженерные изыскания, генеральный план, транспорт, здания, сооружения, помещения, главный корпус, топливоподача, инженерные системы, системы водоснабжения, водоемы-гидроохладители, градирни, насосные станции водоводы, золошлакоудаление, пожарные мероприятия</p>		код продукции
Руководитель организации-разработчика		
ОАО «Институт Теплоэлектропроект»		
наименование организации		
<u>Генеральный директор</u>		<u>И.А. Михайлов</u>
должность	личная подпись	инициалы, фамилия
Руководитель разработки		
<u>Зам. Главного инженера – нач. техотдела</u>		<u>Е.А. Гетманов</u>
должность	личная подпись	инициалы, фамилия
Ответственный Исполнитель		
<u>Главный специалист техотдела</u>		<u>Б.Ф. Лейпунский</u>
должность	личная подпись	инициалы, фамилия