

**ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ТЕПЛОВЫЕ  
Строительные нормы проектирования**

**ЭЛЕКТРАСТАНЦЫ ЦЕПЛАВЫЯ  
Будаўнічыя нормы праектавання**

---

Издание официальное

---

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь

---

Минск 2013

---

**УДК 621.311.22(083.74)**

**МКС 27.100**

**КП 06**

**Ключевые слова:** электростанции тепловые, теплоэлектроцентраль, государственная районная электростанция, топливо, энергосистема, тепловая энергия, электрическая энергия, мощность

---

**Предисловие**

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Теплоэнергетическое оборудование зданий и сооружений» (ТКС 06)

ВНЕСЕН главным управлением научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 4 июля 2012 г. № 208

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий технический кодекс установившейся практики входит в блок 3.02 «Жилые, общественные и производственные здания и сооружения, благоустройство территорий»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь СНиП II-58-75)

© Минстройархитектуры, 2013

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

---

Издан на русском языке

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Термины и определения
- 4 Генеральный план
  - 4.1 Размещение ТЭС
  - 4.2 Размещение зданий и предприятий
  - 4.3 Размещение инженерных сетей
  - 4.4 Вертикальная планировка
- 5 Транспорт
- 6 Объемно-планировочные и конструктивные решения
- 7 Отопление и вентиляция
- 8 Водоснабжение, канализация и внешнее гидрозолошлакоудаление
- 9 Электрическое освещение
- Приложение А (обязательное) Температура и относительная влажность воздуха в рабочей зоне производственных помещений ТЭС
- Приложение Б (рекомендуемое) Системы отопления и вентиляции зданий и помещений ТЭС
- Библиография

## ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

---

### ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ТЕПЛОВЫЕ Строительные нормы проектирования

### ЭЛЕКТРАСТАНЦЫ ЦЕПЛАВЫЯ Будаўнічыя нормы праектавання

### Thermal power stations Building norms of design

---

Дата введения 2012-12-01

#### 1 Область применения

**1.1** Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) распространяется на проектирование строительной части новых и реконструируемых тепловых электростанций (далее – ТЭС): государственных районных электростанций (далее – ГРЭС) и теплоэлектроцентралей (далее – ТЭЦ) с агрегатами мощностью 500 кВт и более, использующими для сжигания природный газ, мазут, уголь, торф и древесное топливо.

#### Примечания

1 Настоящий технический кодекс не распространяется на проектирование атомных и геотермальных электростанций.

2 При проектировании размещения основного и вспомогательного оборудования следует руководствоваться требованиями [1]–[3] и действующих ТНПА.

**1.2** Категории производств по взрывопожарной и пожарной опасности в зданиях и сооружениях ТЭС следует принимать в соответствии с отраслевыми нормами проектирования и по ТКП 130, уровень ответственности – по ГОСТ 27751.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):<sup>1)</sup>

ТКП 130-2008 (02230) Категории помещений и зданий энергетических объектов по взрывопожарной и пожарной опасности. Правила расчета

ТКП 45-4.01-30-2009 (02250) Водозаборные сооружения. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-5.09-33-2006 (02250) Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства

ТКП 45-2.04-43-2006 (02250) Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.01-52-2007 (02250) Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.01-54-2007 (02250) Системы внутренней канализации зданий. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства

ТКП 45-4.01-72-2007 (02250) Системы холодного и горячего водоснабжения из металлополимерных труб. Правила проектирования и монтажа

ТКП 45-2.02-84-2007 (02250) Склады лесных материалов. Пожарная безопасность. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-2.01-111-2008 (02250) Защита строительных конструкций от коррозии. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-3.01-116-2008 (02250) Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки

ТКП 45-2.02-138-2009 (02250) Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-2.02-142-2011 (02250) Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации

ТКП 45-3.01-155-2009 (02250) Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-2.02-242-2011 (02250) Ограничение распространения пожара. Противопожарная защита населенных пунктов и территорий предприятий. Строительные нормы проектирования

СТБ 1392-2003 Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.026-76 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

ГОСТ 14630-80 Оросители водяные спринклерные и дренчерные. Общие технические условия

ГОСТ 27751-88 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету

СНБ 2.02.02-01 Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре

СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология

СНБ 3.02.01-98 Склады нефти и нефтепродуктов

СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

П14-01 к СНБ 5.01.01-99 Проектирование и устройство свайных и траншейных стен.

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленным по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

<sup>1)</sup> СНБ и пособия к СНБ имеют статус технического нормативного правового акта на переходный период до их замены техническими нормативными правовыми актами, предусмотренными Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

### 3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 атомная электростанция:** Электростанция, в которой атомная (ядерная) энергия преобразуется в электрическую.

**3.2 геотермальная электростанция:** Электростанция, вырабатывающая электроэнергию из тепловой энергии подземных источников.

**3.3 тепловая электростанция; ТЭС:** Энергетическая установка, которая производит электрическую и тепловую энергию, используя разнообразные источники тепла, имеющиеся в природе в явном виде.

**3.4 топливоподача:** Комплекс сооружений, систем, машин, механизмов и устройств, предназначенных для приема, хранения и подачи топлива в котельное отделение.

**3.5 распределительное устройство:** Электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии, содержащая коммутационные аппараты, шины, вспомогательные устройства, устройства защиты и автоматики, а также измерительные приборы.

**3.6 кабельное сооружение:** Сооружение, предназначенное для размещения в нем кабелей, кабельных муфт, аппаратов и другого оборудования, предназначенного для обеспечения нормальной работы кабельных линий.

**3.7 кабельный короб:** По [4].

### 4 Генеральный план

#### 4.1 Размещение ТЭС

**4.1.1** ТЭС следует размещать в соответствии с утвержденными схемами районной планировки, генеральными планами населенных пунктов, планами детального планирования и застройки территорий и промышленных районов; при отсутствии указанных проектных материалов – на основе схем развития энергосистем с учетом перспектив развития топливных ресурсов и данных по гидрологии района, а также с учетом сравнения вариантов технико-экономического анализа доставки топлива и передачи электроэнергии, пара и тепла энергопотребителям.

**4.1.2** При размещении ГРЭС на основе схемы развития энергосистемы должны быть учтены схемы развития грузопотоков по железным дорогам и водным путям сообщения, развитие трубопроводного транспорта для жидкого и газового топлива, условия водоснабжения, системные и межсистемные связи по линиям электропередачи.

**4.1.3** Площадку для строительства ТЭС следует выбирать на землях несельскохозяйственного назначения или непригодных для сельского хозяйства, в том числе и в случаях, когда для их освоения необходимо проведение специальных инженерных мероприятий. При отсутствии указанных земель могут выбираться участки

на сельскохозяйственных угодьях худшего качества. Кроме того, площадка для строительства ТЭС должна располагаться в центре тепловых нагрузок с учетом перспективного развития энергопотребителей.

**4.1.4** Проектируемая ТЭС должна размещаться, как правило, в виде отдельного комплекса с собственными объектами вспомогательных производств и хозяйств, инженерными сооружениями и коммуникациями.

**4.1.5** Размещение ТЭС должно быть согласовано со всеми заинтересованными министерствами, ведомствами, предприятиями и организациями в соответствии с ТКП 45-3.01-116.

**4.1.6** Планировочные отметки площадок ТЭС, размещаемых вблизи водных объектов, следует принимать 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.

За расчетный горизонт следует принимать уровень с вероятностью его превышения 1 раз в 100 лет.

Размещение объектов хранения нефтепродуктов (мазутное хозяйство) в водоохранной зоне водных объектов запрещено.

**4.1.7** Резервные и расходные склады угля и сланца должны иметь одностороннюю транспортную связь с топливоподачей ТЭС.

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

**4.1.8** Расстояние от резервных складов фрезерного торфа и древесного топлива до других объектов следует принимать по таблице 1.

Таблица 1 – Расстояния от резервных складов фрезерного торфа и древесного топлива до других объектов

Наименование объектов	Расстояние от резервных складов фрезерного торфа и древесного топлива до объектов, м
Здания и сооружения ТЭС (кроме зданий и сооружений данного склада), жилые и общественные здания	300
Железнодорожные пути с организованным движением поездов	200
Железнодорожные пути с неорганизованным движением поездов	75
Расходные склады угля, фрезерного торфа и древесного топлива	300
Склады горючих жидкостей:	
наземные	200
подземные	150
Лес хвойных пород	200
Лес лиственных пород	75
Примечания	
1 Расстояния следует измерять от ограждения резервного склада.	
2 Расстояния до железнодорожных путей даны до оси крайнего железнодорожного пути.	
3 Здания и сооружения склада следует размещать с подветренной стороны на расстоянии 50 м от штабелей.	

Приведенные в таблице 1 расстояния относятся к складам емкостью 60 000 т и более. При емкости складов менее 60 000 т расстояния, указанные в таблице, следует принимать со следующими коэффициентами в зависимости от емкости складов, т:

0,35 – св. 10 000 до 20 000 включ.;

0,5 – » 20 000 » 40 000 »;

0,7 – » 40 000 » 50 000,

но не менее 100 м для складов емкостью более 50 000 т.

Допускается размещение резервного склада на торфопредприятии, удаленном от площадки ТЭС не более чем на 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, а также сооружений ТЭС размещают склад торфа на 5 сут емкостью не более 60 000 т.

Расстояния от резервных складов древесного топлива до других объектов следует принимать в соответствии с ТКП 45-2.02-242 и ТКП 45-2.02-84.

**4.1.9** При хранении торфа, угля и древесного топлива на одном и том же резервном складе для каждого вида топлива должны быть предусмотрены отдельные участки склада. Расстояния между участками склада торфа, древесного топлива и угля следует принимать в соответствии с ТКП 45-2.02-242.

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

**4.1.11** Склады угля должны иметь площадки, предназначенные для освежения, а также для охлаждения самонагревшегося угля. Размеры указанных площадок должны составлять 5 % от общей площади склада.

**4.1.12** Вокруг резервного склада торфа и древесного топлива должна быть предусмотрена канава глубиной не менее 1,5 м и шириной по дну не менее 1 м за ограждением на расстоянии 10 м от ограждения. Склады торфа и древесного топлива на глубине 0,5 м от поверхности должны быть защищены полимерными или глинистыми экранами. В случае размещения резервного склада на заторфованном участке, канава должна либо прорезать слой торфа до минерального грунта, либо быть изолирована от нижележащего торфа во внешнюю сторону защитной стеной неминерального грунта, выполненной методом «стена в грунте» в соответствии с П14 к СНБ 5.01.01. Между ограждением и канавой должна быть предусмотрена кольцевая автодорога.

Резервные склады торфа и древесного топлива должны быть соединены с дорогой общего пользования двумя въездами, расположенными с разных сторон склада напротив поперечных или продольных проездов между штабелями.

**4.1.13** Железнодорожные пути на резервных складах торфа и древесного топлива должны быть предусмотрены, как правило, тупиковыми из расчета один путь на каждые два смежных штабеля.

**4.1.14** Размещение складов мазута, нефти, масла и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует производить в соответствии с СНБ 3.02.01.

**4.1.15** Расстояния от сооружений ТЭС до жилых и общественных зданий следует принимать:

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

– от открытых распределительных устройств (далее – ОРУ) с воздушными выключателями – по [4];

– от складов твердого и жидкого топлива – в соответствии с СНБ 3.02.01 (6.5) и ТКП 45-2.02-242.

**4.1.16** Санитарно-защитную зону ТЭС и золошлакоотвалов необходимо устанавливать в соответствии с [5].

**4.1.17** Размещение ТЭС и золошлакоотвалов следует проектировать с учетом требований законодательства Республики Беларусь по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

## **4.2 Размещение зданий и предприятий**

**4.2.1** В пределах ограждаемой площадки ТЭС следует располагать: главный корпус, корпус подсобных производств, пылезавод, участок измельчения древесного топлива, растопочное мазутное и масляное хозяйство, корпус дробления топлива, открытую

установку ресиверов, ацетилено-генераторную установку, открытую установку трансформаторов, ОРУ, закрытое распределительное устройство (далее – ЗРУ), пиковые водогрейные котельные, градирни, газораспределительный пункт, компрессорную, установки для обработки замазученных и замасленных сбросных вод, обмывочных вод регенеративных воздухоподогревателей и котлов, вод химической очистки и консервации оборудования, прочих сбросных минерализованных вод, а также вод, содержащих загрязняющие вещества.

Ограждение площадки ТЭС следует предусматривать стальным сетчатым или железобетонным, высотой 2 м.

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

**4.2.2** ОРУ должно иметь сетчатое ограждение высотой, м:

2 – при размещении вне площадки ТЭС;

1,6 – при размещении на площадке ТЭС.

При размещении ОРУ в пределах площадки ТЭС, ограждение ОРУ следует предусматривать совмещенным с ограждением площадки.

Насосные станции циркуляционного, противопожарного и питьевого водоснабжения, брызгальные бассейны допускается располагать вне площадки ТЭС, при этом они должны иметь сетчатое ограждение высотой 1,6 м.

**4.2.3** Вне площадки ТЭС следует располагать золошлакоотвалы с ограждением. При технико-экономическом обосновании вне площадки ТЭС допускается размещать склады топлива, железнодорожные приемо-отправочные пути и разгрузочные устройства.

**4.2.4** Здания и помещения ацетиленовых станций следует размещать в соответствии с требованиями [6].

**4.2.5** Кислородные станции и распределительные установки следует размещать в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

**4.2.6** Компрессорные установки следует размещать в соответствии с требованиями [3] и [7].

**4.2.7** Расстояние, м, от крайних штабелей угля до ОРУ следует принимать с учетом розы ветров:

80 – при подветренном расположении склада;

100 – при наветренном.

**4.2.8** Брызгальные бассейны следует располагать по отношению к ОРУ и открытым установкам трансформаторов с подветренной стороны по направлению преобладающих ветров.

**4.2.9** Расстояние в свету между башенными градирнями при их площади более 3200 м<sup>2</sup>, располагаемыми в одном ряду, должно приниматься равным 0,5 диаметра градирни, а между рядами – 0,75 диаметра градирни.

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

**4.2.11** Наименьшее расстояние от ресиверов для горючих газов до зданий и сооружений ТЭС следует принимать в соответствии с требованиями, предусмотренными ТКП 45-2.02-242 для газгольдеров постоянного объема. Расстояние от ресиверов с общим геометрическим объемом не более 500 м<sup>3</sup> до дымовых труб (независимо от их высоты) следует принимать равным высоте трубы.

Расстояние между ресиверами, расположенными в группе, определяется в технологической части проекта из условия обеспечения монтажа, обслуживания и ремонта.

Расстояние между группами и отдельно стоящими ресиверами водорода и кислорода следует принимать не менее полусуммы диаметров двух смежных ресиверов, но не менее 5 м. Кроме того, при расстоянии между ресиверами от 5 до 10 м необходимо устраивать между ними перегородку из негорючих материалов, выступающую над верхними точками ресиверов не менее чем на 0,7 м.

Площадка для установки ресиверов должна иметь сетчатое ограждение высотой 1,6 м. Расстояние от ресиверов до ограждения должно быть не менее 5 м.

Примечания

1 Емкость ресивера следует определять по его геометрическому объему.

2 Группа ресиверов должна состоять из ресиверов с одинаковым газом.

**4.2.12** Расходные склады сильнодействующих ядовитых веществ (далее – СДЯВ) – серной и соляной кислот, аммиака, гидразина, хлора, размещенные на площадке ТЭС, следует проектировать в соответствии со следующими требованиями:

а) расходные склады СДЯВ, кроме складов хлора, следует размещать в отдельных помещениях химводоочистки и складов реагентов, в которых потребляют СДЯВ;

б) расходные склады хлора емкостью более 2 т следует размещать в отдельно стоящих зданиях; допускается размещение расходного склада хлора емкостью до 2 т в отдельном помещении хлораторной установки;

в) не допускается устройство расходных складов СДЯВ в подвалах зданий, а также совместное хранение в одном помещении СДЯВ, которые могут вступать в химическую реакцию.

### **4.3 Размещение инженерных сетей**

**4.3.1** Инженерные сети, кроме сетей водопровода и канализации, трубопроводов систем пенотушения, следует предусматривать, как правило, наземными или надземными.

При соответствующем технико-экономическом обосновании инженерные сети допускается предусматривать подземными.

**4.3.2** Прокладка по площадке ТЭС трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, не относящихся к ТЭС, не допускается.

К газопроводу, располагаемому на площадке ТЭС для подачи газа к котельной, присоединение отводов для подключения других потребителей не допускается.

**4.3.3** Не разрешается прокладывать газопроводы на территории ОРУ.

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

**4.3.4** При подаче на ТЭС газа двумя независимыми газопроводами высокого давления расстояние между ними по всей длине должно быть не менее 30 м.

**4.3.5** На территории ТЭС прокладку подземных газопроводов следует проектировать вне пределов автомобильных дорог и площадок с усовершенствованным покрытием.

**4.3.6** Прокладку трубопроводов кислорода, водорода и ацетилена необходимо выполнять в соответствии с [8].

**4.3.7** При пересечении подземных трубопроводов кислорода, водорода или ацетилена с другими подземными коммуникациями расстояние по вертикали в свету должно быть не менее 0,1 м, а до кабелей сильного тока и кабелей связи – не менее 0,5 м.

Пересечение газопроводов следует предусматривать, как правило, над каналами, тоннелями и другими коммуникациями, по которым возможно распространение газа в случае его утечки из газопровода.

**4.3.8** Расстояние между воздухопроводами (за исключением воздухопроводов воздухораспределительной сети для воздушных выключателей), электрокабелями и электрооборудованием должно быть 0,5 м.

**4.3.9** Трубопроводы серной кислоты, соляной кислоты, аммиака, гидразина и хлора необходимо предусматривать только надземными.

### **4.4 Вертикальная планировка**

**4.4.1** Основные здания и сооружения ТЭС, имеющие значительную протяженность (главный корпус, ОРУ), а также железнодорожные пути, как правило, должны располагаться параллельно горизонталям природного рельефа.



При уклоне естественного рельефа более 30 % необходимо применять террасную планировку.

**4.4.2** На площадке ТЭС, как правило, следует применять закрытую систему водоотвода.

**4.4.3** При назначении отметки планировки площадки ТЭС в прибрежных районах в соответствии с 3.1.6, когда требуется устройство насыпи с большим объемом земляных работ, допускается, при соответствующем технико-экономическом обосновании, размещение складов угля, торфа, мазута и древесного топлива на естественных отметках рельефа местности с сооружением защитных дамб от паводковых вод.

**4.4.4** Внутриплощадочные железнодорожные пути ТЭС следует проектировать и строить с заглубленным балластом.

**4.4.5** Благоустройство и озеленение площадки ТЭС следует производить в соответствии с требованиями ТКП 45-3.01-155, ТКП 45-3.02-69 и ТКП 45-3.01-116.

## **5 Транспорт**

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

**5.2** Подъездные железнодорожные пути и пути станций примыкания следует проектировать с учетом передачи их в ведение Белорусской железной дороги.

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

**5.4** Все поступающие на ТЭС вагоны с твердым и жидким топливом необходимо взвешивать, при этом следует использовать весы, позволяющие производить взвешивание вагонов на ходу без остановки состава.

**5.5** На всех ТЭС должны предусматриваться следующие постоянные железнодорожные въезды в главный корпус:

- в котельные и машинные отделения ТЭЦ и ГРЭС;
- на дымососные площадки ГРЭС.

**5.6** Трассы и конструкции дорожных одежд постоянных автодорог должны предусматривать возможности их использования на период строительства ТЭС.

**5.7** Подъездную автомобильную дорогу, связывающую площадку ТЭС с внешней сетью автомобильных дорог и жилым поселком ТЭС, следует 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 не более 3 км следует предусматривать пешеходный тротуар.

Вокруг главного корпуса следует предусматривать кольцевую автодорогу на две полосы движения. Подъезды к водозаборным и очистным сооружениям, золошлакоотвалам следует проектировать с усовершенствованным облегченным или переходным типом покрытия на одну полосу движения шириной не менее 3,5 м.

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

**5.9** Автомобильные дороги на площадке ТЭС следует проектировать к зданиям и сооружениям, к которым требуется подъезд по условиям эксплуатации, причем в главный корпус необходимо предусмотреть въезды автотранспорта в машинное, котельное и дымососное отделения со стороны постоянного и временного торцов, а также подъезд к лифту бункерно-деаэрационного отделения.

**5.10** Проезды для пожарных автомобилей вокруг складов угля, сланцев, торфа, древесного топлива и ОРУ, а также проезды вдоль открытого сбросного канала, золошлакопроводов и других линейных сооружений допускается предусматривать по спланированной поверхности, укрепленной по ширине 6,0 м в местах проезда при глинистых и песчаных грунтах различными местными материалами, с созданием уклонов, обеспечивающих естественный отвод поверхностных вод.

**5.11** Расстояние от края проезжей части автомобильной дороги до стен зданий должно быть не более 25 м. Вдоль продольных сторон главного корпуса это расстояние в необходимых случаях допускается увеличивать до 60 м при условии устройства тупиковых дорог, заканчивающихся площадками размерами не менее 12 x 12 м для разворота пожарных машин, на расстоянии от 5 до 15 м от стены главного корпуса. Расстояния между тупиковыми дорогами не должны превышать 100 м.

**5.12** Постоянные автомобильные дороги на территории ОРУ с покрытиями переходного типа следует предусматривать только при транспортировке оборудования ОРУ автотранспортом.

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

**5.13** На территории ОРУ следует 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.

## **6 Объемно-планировочные и конструктивные решения**

**6.1** При проектировании ТЭС необходимо применять унифицированные сборные железобетонные конструкции, стальные конструкции и архитектурно-строительные детали, разрешенные к использованию в Республике Беларусь.

**6.2** Размеры пролетов главного корпуса следует принимать кратными 3 м. При соответствующем обосновании пролеты бункерного и деаэрационного отделений допускается принимать кратными 1,5 м.

Для других одноэтажных зданий и сооружений пролеты следует принимать кратными 6 м. При соответствующем обосновании пролеты допускается принимать кратными 3 м.

Размеры пролетов многоэтажных зданий следует принимать кратными 3 м.

**6.3** Для главного корпуса следует принимать шаг колонн 12 м, при технико-экономическом обосновании – допускается принимать 6 м. Для остальных зданий шаг колонн – 6 и 12 м.

**6.4** Высоты одноэтажных производственных зданий до низа несущих конструкций покрытий и высоты этажей многоэтажных производственных зданий следует принимать кратными 0,6 м. В галереях топливоподачи, в подземной части зданий и сооружений, а также в первом этаже главного корпуса допускается принимать высоты другой кратности при технико-экономическом обосновании.

**6.5** Привязки стен и пристенных колонн производственных зданий к разбивочным осям в поперечном направлении следует принимать нулевыми. Привязка стен постоянных торцов зданий к разбивочным осям принимается нулевой, а осей колонн – на расстоянии 0,5 м или половины толщины колонны.

**6.6** Поперечные температурные швы в главном корпусе следует располагать между котлами. Не допускается предусматривать температурные швы в помещениях щитов управления.

Температурные швы следует проектировать без вставок путем установки парных несущих конструкций с привязкой осей колонн на 0,5 м к разбивочной оси.

**6.7** При проектировании ТЭС помещения химводоочистки, центральных ремонтных мастерских, склада химических реагентов, материального склада, компрессорной электролизной могут быть объединены в одном здании – корпусе подсобных производств.

**6.8** При размещении главного корпуса на площадке с уровнем грунтовых вод выше отметки днища дренажных каналов для принятия наиболее экономичного решения следует прорабатывать варианты проекта с устройством дренажа или без подвала.

**6.9** Проектирование подземных частей зданий и сооружений ТЭС следует вести с учетом максимального подъема уровня грунтовых вод при эксплуатации ТЭС.

Гидроизоляцию подземных частей зданий следует принимать на 0,5 м выше максимально возможного уровня грунтовых вод.

Отметку чистого пола котельного отделения (зольный пол) следует принимать на 0,15 м выше планировочной отметки площадки.

**6.10** При проектировании ТЭС необходимо разрабатывать проект организации наблюдений за осадками зданий, сооружений, фундаментов под турбоагрегаты, а также за наблюдением уровня грунтовых вод на площадке. При этом в главном корпусе при его длине до 200 м необходимо предусматривать одну-две наблюдательные скважины, а более 200 м – две-три наблюдательные скважины.

Для наблюдения за осадками следует предусматривать установку реперов на основных зданиях и сооружениях (главный корпус, корпус дробления топлива, опоры галереи топливоподдачи, дымовые трубы, градирни, береговые насосные станции), а также на фундаментах основного оборудования (турбоагрегаты, котлы, дробилки, трансформаторы весом более 300 т).

На площадке ТЭС следует предусматривать не менее трех глубинных реперов.

**6.11** На междуэтажных перекрытиях установка тяжелого технологического оборудования с динамическими нагрузками (мельниц, дробилок, питательных насосов, дутьевых вентиляторов, дымососов) не допускается.

**6.12** При проектировании фундаментов под турбоагрегаты, питательные насосы, дымососы, дробилки следует предусматривать деформационные швы между фундаментами под оборудование и конструкциями зданий и сооружений.

**6.13** В зданиях и сооружениях ТЭС для обслуживания оборудования следует предусматривать площадки и перекрытия минимальных размеров и только вокруг этого оборудования.

**6.14** Каркасные здания и сооружения ТЭС следует проектировать, как правило, с учетом пространственной работы конструкции.

**6.15** В стенах зданий, выходящих на неохраемую территорию, следует предусматривать охранные мероприятия. Устройство дверей в этих стенах не допускается.

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

Для очистки с наружной стороны окон производственных зданий следует предусматривать специальные подъемные устройства или подвесные люльки.

**6.17** При проектировании ТЭС должны быть учтены условия строительства, планировочная структура и архитектурный облик окружающей застройки.

Фасады следует окрашивать атмосфероустойчивыми красками. Окраску помещений и оборудования следует предусматривать в соответствии с действующими ТНПА.

Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки трубопроводов, сигнальные цвета и знаки безопасности для промышленных предприятий следует предусматривать в соответствии с ГОСТ 14202, ГОСТ 12.4.026 и СТБ 1392.

Для металлических конструкций и переплетов следует предусматривать защиту от коррозии в соответствии с ТКП 45-2.01-111.

**6.18** При выборе строительных конструкций для ТЭС следует руководствоваться требованиями действующих ТНПА и настоящего раздела.

**6.19** Конструкции покрытия зданий необходимо проектировать, как правило, с учетом обеспечения крупноблочного монтажа.

**6.20** Наружные ограждающие конструкции (стены и покрытия) зданий и сооружений ТЭС необходимо проектировать в соответствии с ТКП 45-2.04-43.

**6.21** Перекрытия каналов в помещениях следует проектировать из сборного железобетона. На участках каналов, где по условиям эксплуатации необходимо иметь съемные перекрытия, допускается принимать перекрытие из рифленой стали весом щитов не более 50 кг.

**6.22** Монтажные площадки следует предусматривать на нулевой отметке либо на отметке пола конденсационного подвала.

**6.23** Монтажная площадка на участке ремонта трансформаторов должна иметь бетонное ограждение со специальной маслозащитой, препятствующее растеканию трансформаторного масла, и маслосток для аварийного слива в подземный резервуар, расположенный вне машинного зала, емкостью не менее объема масла в трансформаторе.

**6.24** Ворота для въезда на монтажную площадку у постоянной торцевой стены машинного отделения главного корпуса следует проектировать откатными с автоматическим открыванием. Размеры ворот необходимо принимать в соответствии с технологическим заданием.

**6.25** Шахты лифтов, расположенные в котельных отделениях между котлами, допускается ограждать металлическими сетками, а стены машинного отделения этих лифтов следует предусматривать пылегазонепроницаемыми.

**6.26** Надбункерное помещение должно быть отделено от котельного отделения противопожарной стеной 2-го типа с классом пожарной опасности К0 согласно ТКП 45-2.02-142. Из надбункерного помещения кроме выходов на лестничную клетку должны быть предусмотрены выходы в котельное отделение на площадки котлов (через 150 м).

**6.27** В наружных стенах котельных отделений электростанций должны быть предусмотрены окна или легкосбрасываемые конструкции общей площадью не менее 30 % площади наибольшей стены. В надземной части зданий и сооружений топливоподдачи (надбункерной галереи, разгрузки топлива, дробильных устройствах и др.) должны быть предусмотрены оконные проемы с остеклением не менее 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема каждого помещения.

Применение армированного стекла, стеклоблоков и стеклопрофилита для этих окон не допускается.

**6.28** Внутренние поверхности ограждающих конструкций помещений пылеприготовления и котельных отделений пылеугольных ТЭС и помещений измельчения древесного топлива в ТЭС на древесном топливе должны быть гладкими и окрашенными влагостойкими красками в светлые тона. Имеющиеся выступы необходимо выполнять с откосами под углом 60° к горизонту и окрашивать влагостойкими красками либо облицовывать плитками.

**6.29** Бункеры для сырого угля, пыли и древесного топлива следует проектировать с гладкой внутренней поверхностью. Углы между стенками бункера для пыли должны быть закруглены или скошены. Внутри бункеров не допускаются выступы, на которых может задерживаться топливо.

Швы между железобетонными элементами стенок бункеров должны быть тщательно заполнены раствором, неровные поверхности элементов затерты.

Швы и отверстия в местах сопряжения стенок бункеров с перекрытиями и другими примыкающими конструкциями должны быть заполнены бетоном или раствором.

**6.30** Общие стенки между бункерами для пыли, сырого угля, измельченного и неизмельченного древесного топлива проектировать не допускается. Расстояние между стенками указанных бункеров должно быть не менее 200 мм.

**6.31** Конструкции бункеров для пыли должны обеспечивать их герметичность при испытаниях на давление воздуха 400 мм водяного столба.

**6.32** Стенки металлических бункеров для пыли должны иметь наружную теплоизоляцию из негорючих материалов (по расчету).

При выполнении перекрытия над бункером для пыли из сборных плоских железобетонных плит следует предусматривать над ними монолитную армированную стяжку толщиной 50 мм.

При выполнении перекрытий из плит с ребрами швы между плитами должны быть тщательно заполнены цементным раствором или бетоном на мелком гравии.

**6.33** Люки в перекрытиях над бункерами следует предусматривать закрываемыми заподлицо с полом металлическими крышками.

**6.34** Площадки и лестницы внутри надбункерных помещений и помещений пылеприготовления следует проектировать сквозными.

Площадки, расположенные над предохранительными клапанами, должны быть сплошными.

**6.35** Временные торцовые стены машинного и котельного отделений следует проектировать передвижными с несущими конструкциями из негорючих материалов.

В конструкции временной торцовой стены котельного отделения должен предусматриваться монтажный закрывающийся проем.

Указанные стены допускается проектировать сборно-разборными при длительных перерывах во времени между вводом в действие отдельных агрегатов промышленных ТЭЦ.

Временную торцовую стену бункерно-деаэрационного отделения следует проектировать сборно-разборной.

**6.36** Полы зольного помещения должны иметь уклон в сторону каналов гидрозолошлакоудаления или лотков. Уклон пола следует принимать не менее 1 %. Участки полов других помещений, расположенных выше отметки первого этажа, на которых возможно появление производственных случайных вод, следует проектировать с уклоном 0,5 % в сторону расположения стоков.

В перекрытиях над помещениями щитов управления и распределительных устройств (далее – РУ) следует предусматривать гидроизоляцию. Над гидроизоляцией необходимо предусматривать монолитную железобетонную плиту, толщину которой устанавливают по расчету от воздействия располагаемого оборудования. По верху плиты устраивают чистый пол с уклоном не менее 1 %.

**6.37** Золошлаковые каналы необходимо проектировать с износостойкими облицовкой и перекрытием в уровне пола. Конструкция перекрытия должна допускать осмотр и очистку каналов.

**6.38** В помещениях багерных насосов и гидроаппаратов должны быть предусмотрены дренажные каналы и приямки.

**6.39** Газоходы на участках от золоуловителей до дымовых труб следует выполнять подземными, наземными или надземными на эстакаде.

Ограждающие и несущие конструкции газоходов должны быть выполнены из промышленных сборных конструкций из бетона (керамзитобетона), железобетона (армированного керамзитобетона) или стали. При специальном обосновании газоходы допускается проектировать из глиняного кирпича.

**6.40** Выбор материалов и конструкции футеровки и вида антикоррозийного покрытия газоотходов следует производить в соответствии с требованиями ТКП 45-2.01-111, ТКП 45-5.09-33 и передовых методов защиты от агрессивных воздействий конденсата.

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

**6.42** Повороты газоходов следует предусматривать плавными с исключением возможности образования завихрений дымовых газов.

**6.43** Надземную часть сооружения для разгрузочных устройств с непрерывным движением вагонов следует предусматривать неотопливаемой, а подземную часть – отопливаемой. В сооружениях для разгрузки топлива следует предусматривать механически открывающиеся ворота.

**6.44** Горизонтальные тоннели топливоподачи следует предусматривать с уклоном не менее 3 %.

**6.45** Пролеты несущих конструкций галерей должны быть кратными 6 м.

При наклонных участках указанные размеры необходимо принимать по наклону.

Ширина плит перекрытий должна быть кратна 1,5 м.

**6.46** Конструкции галерей следует предусматривать в продольном направлении на жестких и гибких опорах без опирания на каркас и ограждающие конструкции здания.

Горизонтальные силы, действующие на галерею, следует передавать на жесткие опоры. В поперечном направлении все опоры должны предусматриваться жесткими. Для опирания наклонных галерей в нижней точке в качестве жесткой опоры могут быть использованы конструкции узлов пересыпки и корпуса дробления топлива.

**6.47** Склады топлива выполняются открытыми. Устройство закрытых складов угля допускается только для ТЭЦ при технико-экономическом обосновании.

Открытые склады древесного топлива должны быть оснащены навесами.

**6.48** Покрытия площадки под открытые склады топлива следует выполнять в зависимости от вида грунта и топлива:

а) для угля и торфа:

– 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 40–50 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;

б) для древесины, лигнина – бетонирование поверхности по песчано-гравийной подготовке.

При илах и среднезоторфованных грунтах замену грунта необходимо предусматривать в зависимости от его деформационных свойств и условий стока дождевой воды с поверхности склада.

**6.49** Конструкции днища и стен разгрузочного устройства, оборудованного грейферами и скреперами, следует защищать от действия этого оборудования.

**6.50** Внутренние поверхности помещений корпуса дробления топлива, узлов пересыпки, надземных транспортных галерей и подземных транспортных тоннелей следует выполнять в соответствии с 6.28.

**6.51** Полы отопливаемых помещений корпуса дробления топлива, узлов пересыпки, надземных транспортных галерей, подземных транспортных тоннелей и надбункерных помещений главного корпуса необходимо проектировать с учетом уборки их с помощью гидросмыва. Полы в перечисленных помещениях должны иметь лотки и быть гладкими, а также иметь уклоны к лоткам и приямкам для стока.

**6.52** Емкость склада мазута растопочного мазутохозяйства, склада масла и горюче-смазочных материалов не должна превышать емкости склада, указанной в СНБ 3.02.01.

**6.53** По всей длине фронта открытой разгрузки цистерн с мазутом должна быть предусмотрена эстакада для обслуживания парового разогревательного устройства

на уровне верха цистерн. Лестницы эстакад следует предусматривать несгораемыми, на расстоянии не более 100 м друг от друга и в торцах эстакад.

**6.54** Приемно-сливные лотки для мазута должны быть предусмотрены закрытыми, со съемным покрытием. Участки покрытия в местах слива мазута должны быть открывающимися с устройством под ними предохранительных решеток с размером ячеек не более 200 x 200 мм. По обеим сторонам приемно-сливных лотков должны быть предусмотрены бетонные отмостки. Уклон лотков следует принимать не менее 1 %.

**6.55** Полы в помещениях маслوماзутного хозяйства должны быть из негорючих и маслостойких материалов и выполнены с уклонами не менее 0,5 % к приямкам для сбора нефтепродуктов.

**6.56** Помещения насосной станции растопочного мазутохозяйства и аппаратной маслохозяйства, при размещении их в одном здании, должны быть разделены противопожарной стеной 1-го типа.

**6.57** Ширина и высота проходов для обслуживания оборудования в помещении РУ должны соответствовать требованиям [4].

Количество и расположение эвакуационных выходов из здания или помещения РУ необходимо принимать в соответствии с СНБ 2.02.02.

**6.58** Покрытие полов в помещениях ЗРУ следует предусматривать с малым пылеотделением.

**6.59** Помещения для ЗРУ напряжением 35 кВ следует проектировать без естественного освещения.

В помещениях для ЗРУ напряжением 110 и 220 кВ в верхней части стен следует предусматривать оконные проемы с остеклением площадью, равной 30 % площади одной наибольшей наружной стены.

**6.60** В помещениях главных и блочных щитов управления следует предусматривать подвесной потолок из негорючих материалов со встроенными светильниками.

**6.61** В помещениях щитов управления уровень звукового давления не должен превышать 60 дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц.

**6.62** Помещения релейных панелей и аппаратуры, устройств централизованного контроля и управления следует располагать смежно с блочными щитами управления.

**6.63** Помещение для дежурного персонала щитов управления следует предусматривать площадью не менее 18 м<sup>2</sup>, с санитарным узлом.

**6.64** Стена помещения блочного щита управления, обращенная к машинному залу, должна иметь остекление, перед которым не допускается располагать какие-либо трубопроводы и короба.

**6.65** Помещения аккумуляторных батарей должны соответствовать [4], размещаться, как правило, на нулевой отметке и иметь естественное освещение.

**6.66** Помещения РУ и пультов управления топливоподачи необходимо проектировать с отдельными наружными входами или с входами из производственных помещений через тамбур-шлюзы.

РУ не допускается размещать в здании разгрузочных устройств фрезерного торфа и древесного топлива.

**6.67** Кабельные блочные (металлические) короба заводского изготовления внутри зданий допускается крепить к строительным конструкциям, а вне зданий – располагать на эстакадах технологических трубопроводов, включая мазуто-, газо- и маслопроводы топливоподачи, или на специальных кабельных эстакадах.

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

**6.68** В кабельных коробах через 75 м должна быть предусмотрена заделка из негорючих материалов.

**6.69** Расстояния между кабельными коробами различных энергетических блоков должны быть не менее 1 м.

**6.70** Конструкции кабельных сооружений (колонны, стены, перегородки, перекрытия и покрытия) должны быть выполнены из строительных конструкций

с пределом огнестойкости не менее REI (EI) 45 (за исключением кабельных коробов и лотков).

**6.71** В кабельных сооружениях следует предусматривать применение модульных кабельных проходок.

**6.72** Длина кабельных сооружений (тоннелей, этажей) должна быть не более 150 м.

**6.73** Кабельные шахты должны быть отделены от кабельных этажей, тоннелей и других кабельных помещений негорючими перегородками с пределами огнестойкости не менее EI 45.

**6.74** Перегородки в местах входа кабелей в помещения ЗРУ, щитов управления и релейных щитов ОРУ следует предусматривать негорючими с пределом огнестойкости не менее EI 45, с верхним и нижним перекрытиями с пределами огнестойкости не менее REI 45.

**6.75** Все двери в кабельных сооружениях должны проектироваться противопожарными 1-го типа.

**6.76** В кабельных тоннелях следует предусматривать гидроизоляцию в зоне грунтовых вод, а также по перекрытию тоннеля независимо от наличия грунтовых вод. В днищах тоннелей следует предусматривать уклоны не менее 0,5 % в сторону приямков.

**6.77** Вентиляционные шахты трансформаторных камер и кабельных тоннелей следует проектировать из негорючих материалов, без утепления, с устройством люков и дверей.

**6.78** На ОРУ кабели должны быть проложены в каналах или наземных лотках.

Кабельные каналы и наземные лотки ОРУ должны быть закрыты негорючими плитами. Плиты в местах проезда должны быть рассчитаны на нагрузку от механизмов.

**6.79** Конструкции для наземной, надземной и подземной прокладок коммуникаций, как правило, следует выполнять из сборного железобетона с применением унифицированных изделий. Допускается в местах пересечения и при подходе к другим подземным сооружениям применять бетонные и железобетонные блоки, а также монолитный бетон и железобетон.

**6.80** Помещения, в которых проводят работы с металлической ртутью, проектируют с учетом следующих требований:

- помещения должны быть расположены у наружных стен здания;
- входы в эти помещения предусматривают через тамбуры;
- внутренние поверхности стен, перегородок и ограждения тамбуров, а также внутренние поверхности дверей и окон должны предусматриваться гладкими; стыки стен между собой и с потолком должны иметь закругления для удобства уборки;
- стены от пола до потолка, а также окна и двери должны быть покрыты перхлорвиниловыми красками;
- полы должны быть гладкими с уклоном 2 % к приямку (ловушке) для сбора ртути; допускается заменять ловушку желобом в полу;
- полы следует покрывать ртутестойкими и ртутенепроницаемыми материалами (винилпластом, релином) с наклейкой их на выровненную поверхность и тщательной заделкой швов и краев; покрытие пола следует заводить на стену на высоту 100 мм с креплением заподлицо.

**6.81** При проектировании вспомогательных зданий и помещений кроме основного штата ТЭС следует учитывать персонал, занятый на ремонтных и наладочных работах.

Расчет санитарно-технического оборудования следует производить на число работающих в наиболее многочисленной смене с коэффициентом 0,8.

**6.82** В зданиях проходных следует располагать помещения охраны, бюро пропусков, комнату для посетителей, отдел кадров, приемную для населения, отдел снабжения. Все перечисленные помещения, кроме помещения охраны, должны иметь свободный доступ для посетителей ТЭС.

**6.83** При проектировании зданий и сооружений ТЭС следует руководствоваться действующими ТНПА.



## **7 Отопление и вентиляция**

**7.1** При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует выполнять требования СНБ 4.02.01, СНБ 2.04.02, ГОСТ 12.1.005 и настоящего раздела.

**7.2** Температуру и относительную влажность воздуха рабочей зоны производственных помещений ТЭС следует принимать в соответствии с приложением А.

**7.3** В системах отопления следует принимать перегретую воду для производственных помещений и воду с нормируемыми параметрами в соответствии с требованиями СНБ 4.02.01 – для бытовых и административных помещений.

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

**7.5** Системы отопления и вентиляции зданий и помещений ТЭС, кроме главного корпуса, приведены в приложении Б.

**7.6** Расчетную температуру наружного воздуха для холодного периода года при проектировании отопления и вентиляции в помещениях машинного, котельного, деаэрационного и дымососного отделений следует принимать по параметрам Б в соответствии с СНБ 4.02.01.

**7.7** В главном корпусе для каждого энергоблока следует предусматривать отдельные системы отопления и вентиляции.

Тепловые и холодильные центры, а также трубопроводы систем отопления и вентиляции следует проектировать для всей ТЭС или группы энергоблоков. Системы кондиционирования допускается предусматривать для нескольких энергоблоков с общим щитом управления этими системами.

**7.8** В главном корпусе следует предусматривать отопление, обеспечивающее в период монтажа и ремонта оборудования в рабочей зоне температуру воздуха не ниже 10 °С.

Тепловую производительность дежурной системы отопления следует предусматривать на возмещение 100 % потерь тепла ограждающими конструкциями здания и подогрев наружного воздуха, поступающего в помещения 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.

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

**7.9** Устройство воздушных и воздушно-тепловых завес у ворот машинного и котельного отделений следует принимать согласно технологическим требованиям.

**7.10** 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 7.11–7.21;

б) при мощности энергоблоков свыше 300 МВт – системами вентиляции с механическим побуждением согласно требованиям 7.23–7.26.

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

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

**7.12** 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.

**7.13** В холодный период года в машинном отделении воздухообмен необходимо определять по расчету на ассимиляцию теплоизбытков, но не менее двукратного воздухообмена в час. При этом количество наружного воздуха, подаваемого в машинное отделение, должно быть не менее 0,4 объема помещения.

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

- в холодный период года – не ниже 10 °С;
- в переходный период года – по расчету, но не ниже 10 °С.

**7.15** Удаление воздуха из помещения машинного отделения следует предусматривать путем перетекания воздуха в котельное отделение.

**7.16** Подачу приточного воздуха в деаэрационное отделение следует предусматривать через фрамуги в наружной стене, снабженные механизмами управления, с перетеканием воздуха в котельное отделение.

**7.17** Подачу приточного воздуха в котельное отделение следует предусматривать:

- а) за счет перетекания воздуха из машинного и деаэрационного отделений;
- б) через фрамуги в наружной стене котельного отделения, снабженные механизмами управления.

**7.18** В холодный период года в котельное отделение следует предусматривать частично подачу наружного воздуха через калориферные установки, размещаемые в нижнем ярусе наружной стены котельного отделения.

**7.19** Производительность по воздуху калориферных установок следует принимать:

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

Температуру приточного воздуха после калориферной установки следует принимать не ниже 10 °С и не выше температуры воздуха в рабочей зоне.

**7.20** Удаление воздуха из котельного отделения следует предусматривать:

- а) дутьевыми вентиляторами из верхней зоны;
- б) аэрационными устройствами котельного отделения.

Примечание – При котлах, работающих без наддува, следует учитывать также подсос воздуха котлами.

**7.21** Количество воздуха, забираемого дутьевыми вентиляторами из котельного отделения, следует принимать:

- а) в теплый период года – в размере их рабочей производительности с учетом возможного падения энергетической нагрузки энергоблоков;
- б) в холодный период года – в соответствии с тепловоздушным балансом главного корпуса.

Примечание – При вентиляции главного корпуса без аэрации количество воздуха, забираемого дутьевыми вентиляторами из котельного отделения, следует принимать круглогодично в размере рабочей производительности дутьевых вентиляторов.

**7.22** В котельных отделениях, работающих на газообразном топливе, воздухообмен следует определять по тепловоздушному балансу, но не менее трехкратного воздухообмена в час. При этом схема организации систем вентиляции должна исключать возможность застоя газов в отдельных зонах помещения.

**7.23** При вентиляции главного корпуса системами с механическим побуждением (без аэрации) следует предусматривать в течение всего года подачу приточного воздуха в нижнюю зону, а также выше рабочих площадок (уровня пола) сосредоточенно

к наружным стенам и в сторону котельного отделения, с подогревом в холодный период года до 10 °С.

**7.24** При проектировании главного корпуса следует предусматривать возможность использования приточных вентиляционных установок с механическим побуждением для отопления в период ремонта и монтажа энергоблоков.

**7.25** Удаление воздуха из машинного отделения при вентиляции без аэрации следует предусматривать перетеканием воздуха в котельное отделение за счет подпора, создаваемого системами вентиляции с механическим побуждением.

**7.26** Удаление воздуха из котельного отделения при вентиляции без аэрации следует предусматривать в течение всего года дутьевыми вентиляторами в количестве их полной производительности.

**7.27** 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.

**7.28** В помещениях щитов управления следует предусматривать обеспечение оптимальных условий воздушной среды в соответствии с приложением А.

**7.29** Решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха в помещениях щитов управления должны быть предусмотрены в соответствии с санитарными нормами, обеспечивая положительный дисбаланс в соответствии с требованиями СНБ 4.02.01, [4], [9].

**7.30** В помещениях РУ собственных расходов ТЭС, преобразовательных агрегатов, на кабельном этаже и в кабельных тоннелях, проходящих внутри зданий, следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию с естественным или механическим побуждением без рециркуляции. Удаление воздуха из каждого отсека кабельных помещений следует предусматривать наружу за пределы здания. Вытяжные воздуховоды допускается объединять коллекторами в соответствии с СНБ 4.02.01.

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

**7.31** Перепад температур между удаляемым и приточным воздухом в трансформаторных камерах должен быть не более 15 °С.

**7.32** Для помещений панелей релейной защиты и сигнализации главного и центрального щитов управления, расположенных у наружных стен, следует предусматривать систему водяного отопления. Допускается предусматривать систему воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией.

В качестве нагревательных приборов водяного отопления следует предусматривать регистры из гладких труб с выносом запорно-регулирующей арматуры за пределы помещения.

**7.33** Вентиляцию проходных кабельных тоннелей вне зданий не предусматривают, если тепловыделения кабелей полностью компенсируют теплотери ограждений тоннеля в грунт.

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

**7.35** В вытяжных вентиляционных системах аккумуляторных батарей при выделении водорода необходимо предусматривать эжекторные установки в соответствии с требованиями СНБ 4.02.01.

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

**7.36** Вентиляцию и отопление помещений аккумуляторных батарей необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНБ 4.02.01 и [4].

Вентиляционные системы помещений аккумуляторных батарей и кислотных необходимо предусматривать самостоятельными, не связанными с вентиляционными системами других помещений.

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

**7.38** Не допускается устройство подпольных каналов для прокладки трубопроводов систем отопления или теплоснабжения в помещениях аккумуляторных батарей категории А.

**7.39** При воздушном отоплении помещений галерей ленточных транспортеров, узлов пересыпки топлива, корпуса дробления топлива, центрального пылезавода направление и скорости воздушных потоков необходимо принимать с учетом предотвращения распространения пыли в помещениях.

В помещениях топливоподдачи, за исключением помещений с производствами, отнесенными по взрывопожарной опасности к категории Б, допускается рециркуляция воздуха.

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

Предельная температура на поверхности нагревательных приборов должна быть не выше:

130 °С – для угля;

110 °С – для торфа, сланца и древесного топлива.

Примечания

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

2 В помещениях надземной части закрытых разгрузочных устройств для всех видов угля, торфа и древесного топлива, 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.

3 В разгрузочных устройствах воздушное отопление не допускается.

**7.41** Не следует предусматривать отопление в помещениях надземной части вагоноопрокидывателей и разгрузочного устройства безъемкостного типа.

Для кабин машинистов должны быть предусмотрены отопление и вентиляция.

**7.42** В помещениях топливоподдачи следует предусматривать обеспыливание (аспирацию, гидropарообеспыливание, пылеподавление воздушно-технической пеной).

**7.43** Воздух, удаляемый аспирационными установками, перед выбросом в атмосферный воздух должен подвергаться очистке от пыли.

**7.44** Для транспортировки пыли из систем аспирации в пылевые бункера главного корпуса следует предусматривать парожеткторные или пневматические системы.

**7.45** В бункерах сырого угля котельного отделения и центрального пылезавода, от узлов пересыпки угля, элеваторов и грохотов центрального пылезавода следует предусматривать аспирацию за счет разрежения, создаваемого технологическим оборудованием.

**7.46** Вентиляторные агрегаты аспирационных установок следует принимать пылевые: при обеспыливании транспортирования антрацитов – в нормальном исполнении, а при обеспыливании транспортирования торфа и взрывоопасных углей – во взрывобезопасном.

**7.47** Воздух, удаляемый аспирационными установками из помещений топливоподдачи, следует возмещать притоком очищенного и подогретого в холодный период года воздуха. Неорганизованный приток наружного воздуха в холодный период года допускается в объеме не более однократного воздухообмена в час.

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

**7.48** Аспирационные установки необходимо проектировать отдельно для каждой технологической цепи аппаратов с минимальной протяженностью воздухопроводов.

**7.49** Для систем отопления и вентиляции ТЭС следует предусматривать автоматизацию в соответствии с требованиями СНБ 4.02.01.

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

## **8 Водоснабжение, канализация и внешнее гидрозолошлакоудаление**

**8.1** При проектировании систем водоснабжения следует учитывать существующее и перспективное использование водных ресурсов района, в том числе комплексное состояние источника. Использование подземных вод питьевого качества для производственных нужд, как правило, не допускается.

**8.2** При использовании водных объектов в качестве водохранилищ-охладителей следует соблюдать требования законодательства Республики Беларусь об охране и использовании вод, в том числе соблюдать установленные для водных объектов условия водопользования с учетом интересов других водопользователей.

При проектировании наливных водохранилищ-охладителей их температурный режим следует принимать оптимальным для охлаждения циркуляционной воды ТЭС.

**8.3** При проектировании водоемов-охладителей следует предусматривать расположение и конструкцию водозаборных и водовыпускных сооружений, каналов и струенаправляющих дамб с учетом гидрологических особенностей водоемов и течений (стоковых, ветровых, плотностных), а также возможность искусственного создания вертикальной циркуляции охлажденной воды.

**8.4** Для обоснования проектных решений должны быть проведены гидротермические модельные и натурные исследования охладителей.

**8.5** Пропускную способность сооружений системы производственного водоснабжения, как правило, следует принимать по расчетному расходу воды проектируемой очереди строительства ТЭС. При этом отдельные сооружения допускается проектировать на предельно возможную мощность ТЭС при соответствующем технико-экономическом обосновании.

**8.6** Расчетную обеспеченность среднемесячных минимальных меженных расходов воды водотоков – источников водоснабжения следует принимать 95 %.

Расчетную обеспеченность минимальных меженных уровней воды водоемов – источников водоснабжения следует принимать 95 %.

**8.7** При изменении в связи со строительством ТЭС естественного режима источника водоснабжения или водоемов и водотоков, расположенных вблизи ТЭС, необходимо определять районы возможного выклинивания грунтовых потоков на поверхность, районы заболачивания, суффозную устойчивость грунтов, устойчивость склонов и откосов и в соответствии с этим предусматривать перехват грунтового потока, дренаж или экранирование площадок и сооружений.

Строительство и эксплуатация ТЭС не должны нарушать естественный режим водных объектов.

**8.8** При всех системах водоснабжения должно быть предусмотрено предотвращение загрязнений (механических, биологических и минеральных) конденсаторов и других теплообменников.

**8.9** При проектировании сооружений для забора воды из поверхностных источников, в которых возможно образование шуги, следует предусматривать подвод теплой воды к водоприемнику в соответствии ТКП 45-4.01-30.

**8.10** При проектировании вынесенных оголовков водозаборных сооружений количество трубопроводов, подводящих воду к насосным станциям, должно быть не менее двух.

**8.11** При проектировании ТЭС с блочными схемами в отдельных насосных станциях следует предусматривать установку циркуляционных насосов, подающих воду в конденсаторы турбин.

На каждый корпус конденсатора, как правило, следует предусматривать один насос, при этом количество насосов на все конденсаторы турбины должно быть не менее двух, а их суммарная производительность должна быть равна расчетному расходу охлаждающей воды на все конденсаторы турбины.

При проектировании самотечной подачи воды в конденсаторы турбин допускается предусматривать центральную насосную станцию.

**8.12** Водоприемные сооружения делят на камеры с обеспечением возможности отключения любой из них для ремонта или очистки. Перепускные отверстия между камерами водоприемника не предусматривают.

В насосных станциях первого подъема вращающиеся сетки, как правило, не устанавливают при наличии промежуточных открытых каналов между насосными станциями первого и второго подъемов.

**8.13** Количество циркуляционных насосов, устанавливаемых в центральных насосных станциях, следует принимать не менее четырех с суммарной производительностью, равной расчетному расходу охлаждающей воды.

В насосных станциях добавочной воды устанавливают, как правило, два рабочих и один резервный насос.

**8.14** При заглубленных циркуляционных насосных станциях и насосных добавочной воды, обратные клапаны, задвижки и перемычки могут устанавливать в камере переключения, отделенной от насосного помещения.

При блочных насосных станциях обратные клапаны, задвижки и перемычки на напорных линиях допускается не устанавливать.

**8.15** Каналы проектируют, как правило, открытыми. При обосновании допускается проектировать закрытые каналы.

**8.16** В блочных насосных станциях следует предусматривать количество напорных водопроводов, равное количеству циркуляционных насосов.

**8.17** От каждой циркуляционной насосной станции следует предусматривать, как правило, не менее двух напорных водоводов. При выходе из работы одного водовода или его части должна быть обеспечена подача воды не менее 50 % от расчетного расхода.

**8.18** Присоединения сливных водоводов к каналам следует предусматривать с отключающими устройствами.

**8.19** Открытые отводящие и подводящие каналы для ТЭС любой мощности следует проектировать в одну нитку.

**8.20** При проектировании стальных сварных циркуляционных трубопроводов с толщиной стенки 10 мм и менее следует применять листовую сталь марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380. При толщине стенки трубы более 10 мм следует применять сталь марок ВСт3Гпс5 и ВСт3сп5 по ГОСТ 380.

Стальные циркуляционные трубопроводы, выполняемые из готовых заводских труб, должны выполняться из стали марки ВСт3пс4 в соответствии с ГОСТ 380.

Фасонные части трубопроводов должны быть изготовлены из прямошовных сварных труб или листовой стали соответствующих марок.

Прочность сварных швов должна быть равна прочности основного металла.

Для подземных стальных трубопроводов должна быть предусмотрена наружная защита от коррозии.

Допускается применение чугунных и пластмассовых труб. Применение пластмассовых труб для аварийного сброса котловой и прямой сетевой воды без расхолаживания не допускается. Расхолаживание допускается выполнять охлаждающей водой.

**8.21** Для каждого напорного водовода диаметром более 1000 мм должно быть предусмотрено не менее двух герметически закрываемых лазов.

Из водоводов должна быть предусмотрена возможность слива или откачки воды. Слив воды из водоводов в дренажные прямки насосных станций не допускается.

**8.22** Трубопроводы добавочной воды необходимо проектировать в две нитки. 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.

Перемычки между трубопроводами добавочной воды следует предусматривать, если по одной нитке обеспечивается подача менее 60 % расчетного расхода воды.

**8.23** Брызгальные устройства, предназначенные для периодической параллельной работы с водохранилищами-охладителями, следует размещать над поверхностью водохранилища или каналов.

**8.24** Системы внешнего гидрозолошлакоудаления следует проектировать оборотными, с учетом применения золошлаков для строительства дамб (ограждающих и разделительных), золошлакоотвалов или для других народнохозяйственных целей.

**8.25** Размеры площадок для золошлакоотвалов должны быть предусмотрены с учетом работы ТЭС не менее 25 лет.

**8.26** Размещение золошлакоотвалов на площадках с отметками заполнения, превышающими планировочные отметки ближайших населенных пунктов или объектов народнохозяйственного значения (промышленных предприятий, железнодорожных магистралей, автомобильных магистральных дорог, нефтегазопроводов, сельскохозяйственных объектов), как правило, не допускается.

В случаях, когда размещение золошлакоотвалов на таких площадках неизбежно, проектом должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие защиту указанных объектов.

**8.27** Класс дамб (плотин), ограждающих золошлакоотвал, следует определять по таблице 2.

Таблица 2

Конечная высота ограждающей дамбы, м	Класс сооружения
Св. 20	II
» 10 до 20 включ.	III
» 10 »	IV
Примечание – Класс сооружения допускается повышать при соответствующем обосновании.	

**8.28** Золошлакоотвалы, как правило, проектируют с учетом поярусного наращивания ограждающих дамб из намытых золошлаков.

Деление золошлаков на секции допускается при соответствующем обосновании.

**8.29** Проектирование дамб из местных грунтов на полную проектную высоту допускается в случаях, когда грунт для возведения дамб добывают из карьеров, расположенных в пределах площадки строящегося золошлакоотвала.

Применение местных грунтов для поярусного наращивания дамб допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании с учетом физико-механических свойств намываемых золошлаков.

**8.30** В проектах каждого яруса ограждающей дамбы золошлакоотвала кроме расчета очередного яруса дамбы на устойчивость должен быть произведен расчет нижележащей конструкции золошлакоотвала с учетом фактических физико-механических свойств отложившихся в золошлакоотвале золошлаков.

**8.31** В золошлакоотвалах должны быть предусмотрены дренажные устройства.

Конструкция дренажа и место его расположения принимают в зависимости от назначения дренажа, фильтрующих свойств грунта, из которого отсыпают первичную дамбу, и грунтов основания дамбы.

При расширении золошлакоотвалов в качестве крупного заполнителя для дренажей следует применять шлак.

**8.32** Ширину ограждающих дамб по гребню следует принимать в зависимости от числа и диаметров золошлакопроводов, укладываемых по дамбе, с учетом условий их монтажа и демонтажа, но не менее 4 м.

Конструкцию гребня дамбы, ширину дороги и тип ее покрытия следует принимать в зависимости от количества вывозимых золошлаков.

**8.33** Магистральные золошлакопроводы проектируют с резервной ниткой от каждой багерной насосной станции, как правило, наземными.

**8.34** Золошлакопроводы проектируют, как правило, с учетом компенсации в сальниках или раструбных соединениях с анкерными опорами, а также самокомпенсации.

**8.35** Конструкция золошлакопроводов должна допускать возможность периодического их поворота.

**8.36** Внутреннюю футеровку золошлакопроводов и лотков для защиты их от абразивного износа принимают на основании технико-экономических расчетов.

**8.37** Расчет пропускной способности водоводов осветленной воды и параметров насосов следует производить с учетом уменьшения сечения, вызываемого отложениями солей на стенках водоводов.

При интенсивном зарастании водоводов отложениями допускается проектировать резервные нитки водоводов осветленной воды.

**8.38** Водоводы осветленной воды следует проектировать, как правило, подземными. Допускается проектировать водоводы наземными при соответствующем обосновании (интенсивное отложение солей в водоводах, условия прохождения трассы). При наземном расположении водоводов необходимо предусматривать их защиту от промерзания.

**8.39** Не допускается поступление в золошлакоотвал поверхностных вод с прилегающей территории.

**8.40** При проектировании следует предусматривать мероприятия по предотвращению пыления золы, обводнения прилегающей территории, загрязнения водоемов.

**8.41** Проектом консервации золошлакоотвала должна быть предусмотрена техническая рекультивация.

**8.42** В проектах ТЭС должны быть предусмотрены водопроводы: производственно-противопожарный высокого давления и хозяйственно-питьевой.

При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается проектировать объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Давление в наружной сети противопожарного водопровода не должно превышать 1 МПа.

При проектировании трубопроводов производственно-противопожарного высокого давления и хозяйственно-питьевого следует соблюдать требования ТКП 45-2.02-138, ТКП 45-4.01-52, ТКП 45-4.01-54, ТКП 45-4.01-72.

**8.43** При напоре в наружной сети, недостаточном для обеспечения пожаротушения, на вводах в здание следует устанавливать насосы-повысители.

**8.44** Расчетный расход воды на наружное пожаротушение ТЭС следует принимать в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-138.

**8.45** На угольных и торфяных складах к площадкам для охлаждения горящего топлива, выбранного из очага самовозгорания, следует предусматривать подачу воды от гидрантов в количестве 10 л/с.

Для складов торфа и древесного топлива следует принимать расход воды на пожаротушение, л/с:

25 – при хранении торфа в количестве до 20 000 т и древесного топлива в количестве св. 10 000 до 20 000 т включ.;

45 – при хранении торфа в количестве до 20 000 т и древесного топлива в количестве св. 20 000 до 40 000 т включ.;

60 – при хранении торфа в количестве до 20 000 т и древесного топлива в количестве св. 40 000 до 60 000 т включ.



Расчетную продолжительность пожара на складе торфа и древесного топлива следует принимать равной 10 ч. Склады торфа и древесного топлива должны быть оборудованы противопожарным водопроводом высокого давления.

Расходы воды на пожаротушение складов для хранения древесного топлива в количестве до 10 000 т и продолжительность тушения следует принимать по ТКП 45-2.02-138.

**8.46** Наружные сети пожаротушения главного корпуса, корпуса дробления топлива, маслохозяйства и мазутохозяйства, складов топлива следует проектировать кольцевыми.

**8.47** Для сетей производственно-противопожарного и объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов на площадке ТЭС следует применять металлические трубы.

**8.48** Внутренний противопожарный водопровод следует предусматривать в следующих зданиях и помещениях ТЭС:

- главном корпусе с установкой пожарных кранов в машинном отделении, надбункерной галерее, бункерном и котельном отделениях;
- пылезаводе;
- сушильном заводе;
- корпусе дробления (измельчения) топлива;
- разгрузочном устройстве;
- отапливаемых узлов пересыпки.

В указанных помещениях каждая точка должна орошаться двумя струями производительностью 2,5 л/с каждая, кроме помещений отапливаемых узлов пересыпки, в которых предусматривается орошение одной струей той же производительности.

Внутренний противопожарный водопровод для остальных зданий и сооружений ТЭС следует проектировать в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-138.

**8.49** При проектировании в машинном отделении внутреннего противопожарного водопровода следует предусматривать охлаждение водой при пожаре маслобака турбины объемом 1 м<sup>3</sup> и более, а также металлических ферм покрытия с учетом орошения каждой точки двумя компактными струями.

**8.50** В машинном и котельном отделениях для обеспечения требований 8.48 пожарные краны следует предусматривать на нулевой отметке и на отметках обслуживания турбин и форсунок котлов, в бункерном отделении – на отметке установки питателей.

**8.51** Дренчерные завесы топливоподачи следует 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.

Следует предусматривать дренчерные завесы с оросителями в количестве не менее 2 шт. типа ДВ-10 по ГОСТ 14630-80. Расстояние между оросителями должно быть не более 1 м. Давление воды перед оросителями должно быть не менее 0,3 МПа.

Дренчерные завесы топливоподачи должны включаться дистанционно со щита управления и от кнопок по месту установки электроздвижек. Электроздвижки следует размещать в местах, легкодоступных при пожаре на тракте топливоподачи. Их включение осуществляет постоянный обходчик топливоподачи.

**8.52** В помещениях топливоподачи, а также главного корпуса следует проектировать механизированную гидравлическую уборку полов и смыв пыли со стен, перекрытий, конструкций и оборудования или пневмоуборку.

Расход воды на мокрую уборку помещений следует принимать 0,4 л/м<sup>2</sup> внутренней поверхности помещений 1 раз в сутки. Расходы воды на мокрую уборку учитывают при определении суточных расходов воды. При расчете максимальных часовых расходов воды следует учитывать мокрую уборку в период наименьшего водопотребления.

**8.53** На площадке ТЭС должна быть предусмотрена канализация:

- бытовая;
- дождевая;

- производственных незагрязненных стоков;
- производственных нефтесодержащих стоков;
- производственных минерализованных стоков;
- производственных шламовых стоков;
- производственных стоков гидрооборки.

Канализование следует предусматривать, как правило, по полной раздельной системе. Объединение канализации допускается при соответствующем обосновании.

Незагрязненные дождевые и производственные стоки, а также стоки, которые могут быть очищены и аккумулированы, как правило, используют в цикле.

Сети канализации следует выполнять, как правило, самотечными, минимальной глубины, с минимальным количеством подключений и выпусков.

Сооружения следует выполнять, как правило, подземными, автоматизированными, унифицированными, блокированными, с минимальным количеством групп и единиц оборудования, из стойких к коррозии материалов. Допускается проектировать сооружения в пластмассовом корпусе, без надземной части и стационарного подъемно-транспортного оборудования.

**8.54** Отвод дождевых и талых вод с кровли главного корпуса, как правило, предусматривают в систему производственного водоснабжения ТЭС.

**8.55** Отвод дождевых и талых вод с территорий складов масла, мазута, от ям под трансформаторами, а также от участков территории ТЭС, которые в процессе эксплуатации могут загрязняться нефтепродуктами, следует предусматривать в соответствии с требованиями СНБ 3.02.01.

## **9 Электрическое освещение**

**9.1** Проектирование электрического освещения зданий и сооружений ТЭС следует выполнять в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

**9.2** Освещение помещений с постоянным пребыванием персонала следует предусматривать, как правило, с применением газоразрядных ламп, а наружное освещение главных дорог территории ТЭС – газоразрядных и ксеноновых ламп.

**9.3** В помещениях без естественного света или с недостаточным естественным светом при постоянном пребывании персонала следует, как правило, предусматривать установку светильников с эритемными лампами. Проектирование установок с эритемными лампами следует выполнять по специальным правилам и нормам, при этом устройство фотариев не требуется.

Без естественного освещения допускается проектировать помещения с постоянным пребыванием людей, где установлены главный щит управления, групповые щиты управления, щиты управления вспомогательных цехов (топливно-транспортного, водоприготовления и очистки воды) и общестанционных установок (компрессорной, электролизерной и др.), а также помещения дежурного персонала.

**9.4** Напряжение сети освещения в зданиях и сооружениях ТЭС следует принимать 380/220 В с заземленной нейтралью.

Напряжение сети освещения всех теплофикационных, а также кабельных тоннелей, при установке в них светильников на высоте менее 2,5 м, следует предусматривать не выше 42 В.

Напряжение переносных ручных ламп в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью поражения людей электрическим током, а также снаружи должно быть не более 12 В.

**9.5** Для сети местного аварийного освещения при установке специальных светильников, удовлетворяющих требованиям [4], допускается принимать напряжение 220 В.

Напряжение сети для местного освещения станков и верстаков должно предусматриваться не выше 42 В.

**9.6** В главном корпусе следует предусматривать стационарную сеть штепсельных розеток на напряжение 12 В.

**9.7** В помещениях вспомогательных зданий с периодическим пребыванием обслуживающего персонала и при наличии в них аварийного освещения с автоматическим резервированием питания от независимого источника энергии допускается присоединение сети рабочего освещения непосредственно к силовым сборкам.

**9.8** Для обслуживания светильников следует предусматривать использование мостовых кранов, передвижных вышек, стремянок, приставных лестниц, передвижных подвесных люлек и других приспособлений (приставные лестницы и стремянки допускается использовать при высоте подвеса светильников не более 5,5 м). Устройство стационарных площадок для обслуживания светильников запрещается.

Для обслуживания светильников в наружных установках следует, как правило, предусматривать передвижные телескопические вышки или вышки на автомашинах.

**9.9** В проектах ТЭС следует предусматривать помещение для складирования вышедших из строя люминесцентных ламп и ламп типа ДРЛ (дуговая ртутная люминесцентная), а также необходимые помещения с оборудованием для дезактивации извлеченной из ламп ртути.

В помещениях для работы с металлической ртутью, как правило, должна предусматриваться скрытая проводка электроосвещения.

Открытую проводку допускается предусматривать только с применением специальных проводов.

## Приложение А (обязательное)

### Температура и относительная влажность воздуха в рабочей зоне производственных помещений ТЭС

Таблица А.1

Наименование помещений	Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %	
	в холодный период года	в теплый период года	в холодный период года	в теплый период года
Машинное отделение	16–22	Не более чем на 5 °С выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33 °С	60–40	60–20
Котельное отделение	10–22	Не более чем на 5 °С выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч самого жаркого месяца, но не выше 33 °С	60–40	60–20
Помещения блочных щитов и ЭВМ	18–25	18–25	60–30	60–30
Помещение РУ собственных расходов ТЭС	5–20	Не выше 33	70–30	70–30
Помещение панелей релейной защиты и сигнализации	18–25	Не выше 30	60–30	60–30
Помещение экспериментального контроля	18–25	Не выше 30	60–30	60–30
Помещения: склад извести, зона гашения, склад фосфата и сухого хранения коагулянта, склад жидкого и газообразного аммиака. Помещение осветлителей, помещение для приготовления гидразина, помещение электролизной	Не ниже 10	Не выше 33	70–30	70–30
Дымососное отделение	12–25	Не выше 33	Не нормируется	
Помещения РУ электрофильтров	18–25	Не выше 33	Не нормируется	
Надбункерное помещение	Не ниже 10	Не выше 33	Не нормируется	
Транспортная галерея	Не ниже 10	Не нормируется		

Деаэрационное отделение	Не ниже 10	Не выше 33	60–20	60–20
Здание дробильных устройств	Не ниже 15	Не выше 33	60–20	60–20
Подземная часть разгрузочного устройства	Не ниже 10	Не нормируется		
Склад реагентов, склад соли при отсутствии работ по растворению	Не ниже 10	Не нормируется		
Склад соли при наличии работ по растворению	Не ниже 17	Не нормируется		
Надземная часть разгрузочного устройства (за исключением здания вагоноопрокидывателя и других устройств с непрерывным движением вагонов)	Не ниже 5	Не нормируется		
Здание лебедок	Не ниже 5	Не нормируется		
Помещение калориметрической	19–25	Не нормируется		
Помещения:				
центрального пылезавода	10	Не выше 33	Не нормируется	
аккумуляторных батарей и кислотных панелей главного щита управления	Не ниже 10	Не выше 33	То же	
Кабельный этаж	18–23	Не выше 25	60–30	70–30
Помещения:	Не выше 40	Не выше 40	Не нормируется	
преобразовательных агрегатов	18–23	Не выше 40	Не нормируется	
токоограничивающих реакторов	Не ниже 5	Не выше 33	Не нормируется	
масляных выключателей шин	Не ниже 5	Не выше 33	Не нормируется	
химводоочистки	Не ниже 5	Не выше 33	Не нормируется	
	16–20	Не более чем на 5 °С выше средней температуры наружного воздуха в течение 13 ч самого жаркого месяца	70–30	60–30
Электролизная	16–20	Не выше 33	70–30	60–30
Углекислотная	16–20	Не нормируется		
Насосные станции:				
обслуживаемые	15–20	Не выше 33	70–30	60–30
необслуживаемые	Не нормируется			
Маслохозяйство	15	Не выше 33		
Кабельные тоннели	Не нормируется			
Мазутонасосная	10	Не выше 28	70–30	70–30
Примечания				
1 Помещения, в которых указана температура «не выше 40 °С», не имеют постоянных рабочих мест.				
2 Температуру и относительную влажность воздуха вне рабочей зоны помещения следует принимать по нормам технологического проектирования.				
3 Проектирование систем отопления выполнять с учетом [2].				

**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

**Системы отопления и вентиляции зданий и помещений ТЭС**

Таблица Б.1

Наименование помещения	Система отопления	Система вентиляции	Подогрев воздуха	Очистка воздуха
Помещения РУ собственных расходов ТЭС, преобразовательных агрегатов, кабельных этажей, шинных мостов, трансформаторных камер, кабельных тоннелей, токоограничивающих реакторов	В РУ – дежурное электрическое; в остальных помещениях не предусматривается	Приточно-вытяжная с естественным или механическим побуждением	Не предусматривается	
Помещения аккумуляторных батарей и кислотных	Допускается водяное. Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, обеспечивающая содержание в воздухе помещения предельно допустимой концентрации паров серной кислоты и взрывобезопасной концентрации водорода. Из верхней зоны удаляется 1/3, а из нижней зоны 2/3 общего количества удаляемого воздуха. Вытяжная с естественным побуждением должна обеспечивать не менее однократного воздухообмена в час	В калориферных установках до температуры не ниже 10 °С и не выше 35 °С	Круглогодичная, приточного воздуха от пыли, в фильтрах
Галереи ленточных транспортеров, помещения узлов пересыпки, корпуса дробления топлива, центрального пылезавода	Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная с естественным или механическим побуждением	Не предусматривается	Удаляемого воздуха аспирационными установками, от пыли
Помещения разгрузочных устройств	Водяное, воздушное	Естественная, однократный воздухообмен	–	–
Фильтровый зал химводоочистки	Воздушное или отопление, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная с естественным или механическим побуждением; по расчету тепловыделений, но не менее однократного воздухообмена	В калориферных установках (при необходимости)	
Склад извести Зона разгрузки	Водяное с местными нагревательными приборами	Общеобменная естественная, однократный воздухообмен	Не предусматривается	–
Зона гашения	Воздушное или отопление, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток – подача в рабочую зону, пятикратный воздухообмен, вытяжка – удаление из верхней зоны, шестикратный воздухообмен	В калориферных установках	
Склад мокрого хранения соли и коагулянта	Водяное с местными нагревательными приборами	Приточно-вытяжная с естественным побуждением, однократный воздухообмен	Не предусматривается	

Склад фосфата и сухого хранения коагулянта	Водяное с местными нагревательными приборами Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, трехкратный воздухообмен	В калориферных установках	
Склад жидкого и газообразного аммиака	Водяное с местными нагревательными приборами Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией	Механические: приток с подачей в рабочую зону, пятикратный воздухообмен, вытяжка – шестикратный воздухообмен с удалением из верхней зоны 2/3, из нижней зоны 1/3. Аварийная вентиляция, десятикратный воздухообмен	В калориферных установках	
Открытый склад кислоты и щелочи	Обогрев баков для хранения растворов кислот и щелочей	Не предусматривается	В калориферных установках	
Помещения дозирующих устройств и реагентное отделение	Водяное с местными нагревательными приборами, воздушное	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, приток – подача в рабочую зону, пятикратный воздухообмен, вытяжка – шестикратный воздухообмен с удалением из верхней зоны 1/3, из нижней зоны 2/3	В калориферных установках	
Помещение осветлителей	Водяное с местными нагревательными приборами	Приточно-вытяжная с естественным побуждением, однократный воздухообмен	Не предусматривается	
Помещение для приготовления гидразина	Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, десятикратный воздухообмен. Из верхней зоны удаляется 2/3, а из нижней – 1/3 общего количества удаляемого воздуха. Вытяжная установка размещается в изолированном помещении	В калориферных установках	–
Помещение электролизной	Водяное с местными нагревательными приборами	Из верхней зоны предусматривается вытяжка с естественным побуждением, однократный воздухообмен. Приток естественный	Не предусматривается	То же
Мазутонасосная	Водяное или воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией	Приточно-вытяжная. Вытяжка с механическим побуждением, десятикратный воздухообмен: из верхней зоны удаляется 1/3, из нижней зоны 2/3 от общего количества удаляемого воздуха	В калориферных установках	–
Углекислотная	Водяное с местными нагревательными приборами	Общеобменная приточно-вытяжная, однократная. Аварийная вытяжная с механическим побуждением, десятикратный воздухообмен	Не предусматривается	
Склад фильтрующих материалов	Водяное с местными нагревательными приборами	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, трехкратный воздухообмен	В калориферных установках	–
Склад реагентов химических промывок	Водяное с местными нагревательными приборами	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, пятикратный приток, шестикратная вытяжка. 2/3 удаляется из нижней зоны, 1/3 – из верхней зоны	В калориферных установках	–
Помещение фильтр-прессов	Водяное с местными нагревательными приборами	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, четырехкратный приток, пятикратная вытяжка	В калориферных установках	–
Лаборатории с вытяжными шкафами	Водяное с местными нагревательными приборами	Приточно-вытяжная с механическим побуждением, общеобменная и местная от вытяжных шкафов	В калориферных установках	–
Калориметрическая	Водяное с местными нагревательными приборами	Постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция, трехкратный воздухообмен в рабочее время и однократный – в нерабочее время	В калориферных установках	–

### **Библиография**

- [1] Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и нагревательных котлов  
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2005 г. № 57.
- [2] Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды  
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 25 января 2007 г. № 6.
- [3] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением  
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2005 г. № 56.
- [4] ПУЭ Правила устройства электроустановок. 7-е изд.
- [5] Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду  
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 июня 2009 г. № 78.
- [6] Правила безопасности для производства ацетилена  
Утверждены Госгортехнадзором СССР и согласованы с Госстроем СССР и ВЦСПС в 1979 г.
- [7] ПБ 03-581-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов  
Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 5 июня 2003 г. № 60.
- [8] Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов  
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 марта 2007 г. № 36.
- [9] СТП 34.49.101.87 Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий.