Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗЦИИ

СТО 70238424.27.100.022-2008

ТОПЛИВНО-ТРАНСПОРТНОЕ ХОЗЯЙСТВО ТЭС УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2008-12-17

Издание официальное

Москва
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ и ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Порядок разработки и применения стандартов организации установлены ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Стандарт устанавливает нормы и требования технического и организационного характера к создаваемым топливно-транспортным хозяйствам ТЭС, которые должны учитываться при разработке технических требований, в технических заданиях и договорах (контрактах) на разработку (проектирование) топливно-транспортных хозяйств ТЭС.

Стандарт предназначен для применения генерирующими компаниями рынка электроэнергии, владельцами ТЭС, организациями, эксплуатирующими ТЭС, а также организациями, осуществляющими проектирование и поставку (изготовление) оборудования ТЭС.

Сведения о стандарте

РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом «Всероссийский теплотехнический институт» (ОАО «ВТИ»)
ВНЕСЕН	Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом НП «ИНВЭЛ» от 10.12.2008 г. № 41
ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© НП «ИНВЭЛ», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 2
4 Общие положения 2
5 Требования безопасности 5
6 Технические требования 7
7 Требования к поставке 11
8 Ввод в эксплуатацию 13
9 Требования к утилизации 13
10 Гарантии и подтверждение соответствия 14
11 Общие принципы приемки оборудования 14
Приложение А (обязательное) Основные исходные данные на разработку топливно-транспортного хозяйства ТЭС 16
Приложение Б (обязательное) Основные гарантийные показатели топливно-транспортного хозяйства ТЭС 17
Приложение В (рекомендуемое) Расчет основных параметров размораживающих устройств 18
Библиография 22

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Топливно-транспортное хозяйство ТЭС Условия создания Нормы и требования

Дата введения – 2008-12-17

1 Область применения

Стандарт распространяется на топливно-транспортные хозяйства Тепловых электростанций (далее – ТЭС), работающих на твердом топливе, и их оборудование от устройств для приема поступающего на ТЭС топлива до бункеров топлива перед первым подъемом топливоподачи.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

Федеральный закон от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Постановление Правительства РФ от 24.11.1998 N 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы;

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозийная защита изделий. Общие требования;

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности и труда. Шум. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.041-83 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования;

ГОСТ 12.2.022-80 Система стандартов безопасности труда. Конвейеры. Общие требования;

ГОСТ 21.101-97 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

ГОСТ 22235-76 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм;

ГОСТ 23170-78 Упаковка изделий машиностроения;

ГОСТ 23660-79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтопригодности при разработке изделий;

ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности;

СТО 70238424.27.140.010-2008 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) ТЭС. Условия создания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.078-2009 Системы КИП и тепловой автоматики ТЭС. Условия создания. Нормы и требования

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

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применен термин с соответствующим определением:

- Размораживающее устройство - сооружение для разогрева полувагонов с углем в целях обеспечения беспрепятственной разгрузки через люки или на вагоноопрокидывателе.

4 Общие положения

4.1 В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» топливно-транспортное хозяйство ТЭС относится к опасным производственным объектам и подлежит регистрации в государственном реестре в порядке, установленном Постановлением Правительства Российской Федерации «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»».

4.2 Основанием для создания топливно-транспортного хозяйства ТЭС является наличие утвержденного инвестиционного проекта.

4.3 Заказчик (застройщик, инвестор) с привлекаемыми им организациями, физическими и юридическими лицами заключает договор (контракт) на разработку проектной документации, регулирующий правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон.

4.4 Заказчик на договорной основе может делегировать соответствующие права юридическим или физическим лицам (подрядчикам), возложив на них ответственность за разработку и реализацию проекта.

4.5 Технические требования к топливно-транспортным хозяйствам ТЭС (техническое задание) должны выполняться на основании исходных данных (приложение А), выданных заказчиком, и существующего генерального плана ТЭС.

4.6 Проект топливно-транспортного хозяйства ТЭС должен выполняться на основании технического задания (технических требований), согласованного заказчиком и генеральным проектировщиком ТЭС.

4.7 Проектирование, изготовление и монтаж оборудования топливно-транспортного хозяйства ТЭС должны выполняться организациями, располагающими квалифицированными специалистами с опытом работы в этой области и техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ.

4.8 Проектная документация на топливно-транспортное хозяйство ТЭС и её изменения подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном государством действующем порядке.

4.9 Для заказа технологического оборудования должны быть разработаны специальные технические требования на каждый вид оборудования с учетом физико-механических свойств топлива, режимов работы и габаритных размеров оборудования.

4.10 В соответствии с общими правилами промышленной безопасности, утвержденными Госгортехнадзором России [1], по обращению заказчика или лица, представляющего его интересы, исходные данные для разработки проектной документации рассматриваются органом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзором) на соответствие требованиям промышленной безопасности достижениям научно-технического прогресса в области новых технологических процессов, оборудования и материалов.

4.11 Обоснованные отступления от требований нормативных документов в проектах допускаются только при наличии разрешений органов, которые утвердили и (или) ввели в действие эти документы.

Перечень согласованных обоснованных отступлений от действующей нормативно-технической документации в соответствии со строительными нормами и правилами, утвержденными Минстроем России [2], должен содержаться в общей пояснительной записке, являющейся составной частью проектной документации.

4.12 В рабочую документацию до начала строительных и монтажных работ по реализации проекта топливно-транспортного хозяйства генеральным подрядчиком (генеральным проектировщиком) за подписью ответственного лица, по согласованию с заказчиком, должны вноситься изменения, связанные с введением в действие новых нормативных документов.

Правила внесения изменений в рабочую документацию, выданную заказчику, устанавливает ГОСТ 21.101.

4.13 В проектной документации должны предусматриваться решения по обеспечению промышленной безопасности, учитывающие особо сложные геологические и гидрологические условия строительства, сейсмичность, оползневые и другие явления.

4.14 Проектная документация после ее утверждения заказчиком подлежит экспертизе промышленной безопасности по положению и правилам, утвержденным Госгортехнадзором России [3]. Заключение экспертизы рассматривается и утверждается Ростехнадзором.

4.15 Использование изобретений и патентов при проектировании объектов строительства должно осуществляться в соответствии с законодательством РФ.

4.16 Оборудование топливно-транспортного хозяйства ТЭС, приобретаемое за рубежом, должно соответствовать требованиям промышленной безопасности, принятой в Российской Федерации. Возможные отступления от требований должны быть обоснованы и согласованы генеральным подрядчиком в установленном порядке с федеральными органами исполнительной власти в области промышленной безопасности, до заключения контракта.

4.17 Строительство топливно-транспортного хозяйства должно выполняться по утвержденным проектам.

За качеством строительства должен быть организован технический надзор со стороны заказчика согласно требованиям строительных норм и правил, утвержденных Госстроем России [4] и авторский надзор со стороны организаций, разработавших проектную документацию, в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

4.18 Отклонения от проектной документации в процессе строительства не допускаются. Изменения в проекте могут быть внесены только по согласованию с заказчиком и проектной организацией. Изменения подлежат экспертизе промышленной безопасности и рассмотрению в федеральном органе Ростехнадзора, утвердившим экспертное заключение по проекту.

4.19 Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных и функциональных испытаний, должны быть устранены строительными, монтажными организациями и заводами-изготовителями до начала комплексного опробования.

4.20 Приемка законченных строительством объектов топливно-транспортного хозяйства должна производиться рабочей (приемочной) комиссией в соответствии с требованиями строительных норм и правил, утвержденных Минстроем России [5].

4.21 В состав приемочной комиссии включаются представители:

- органов власти и (или) самоуправления, уполномоченных этими органами организаций;
- заказчика (застройщика, инвестора);

- генерального подрядчика, при выполнении работ по договору, обеспечивающего разработку и реализацию проекта;
- генерального проектировщика, строительных и монтажных организаций, если работы по разработке проекта и его реализации выполнялись по отдельным договорам;
- Ростехнадзора;
- государственного строительного надзора, уполномоченного Федеральным органом исполнительной власти или органом исполнительной власти субъекта РФ;
- органов государственного санитарного надзора:
- эксплуатационной организации (ТЭС);

Заказчик может привлечь в состав комиссии также независимого эксперта (экспертов).

При приемке топливно-транспортного хозяйства ТЭС, построенного организацией, выполняющей несколько функций участников строительства, в том числе функции заказчика и исполнителя работ (подрядчика), в состав участников приемки включаются представители функциональных служб этой организации; при этом совмещение одним должностным лицом нескольких функций недопустимо.

4.22 Необходимость рассмотрения проектной документации на строительство в части соответствия требованиям пожарной безопасности и участия государственных инспекторов по пожарному надзору в работе комиссий по приемке завершенных строительством объектов согласовывается с территориальным органом государственного пожарного надзора МЧС России.

4.23 Приемка незаконченных строительством объектов не допускается.

4.24 Генеральный подрядчик и (или) генеральный проектировщик должны комплектовать полный состав оборудования топливно-транспортного хозяйства ТЭС.

4.25 Основные проектные границы топливно-транспортного хозяйства ТЭС (включительно по указанному оборудованию): от устройств для приема поступающего на ТЭС топлива до бункера топлива перед первым подъемом топливоподачи.

5 Требования безопасности

5.1 Общие требования промышленной безопасности

5.1.1 Оборудование топливно-транспортного хозяйства ТЭС должно удовлетворять правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением [6], правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, утвержденными Госгортехнадзором РФ [7], настоящему СТО.

5.1.2 В соответствии с правилами безопасности химических и других производств, где обращаются газо-взрывопожароопасные смеси, утвержденными Госгортехнадзором России [8], для технологического оборудования устанавлива-

ется назначенный срок службы с учетом конкретных условий эксплуатации. Данные о сроке службы должны быть указаны изготовителем в паспортах оборудования.

Продление срока безопасной эксплуатации технологического оборудования, выработавшего назначенный срок службы, осуществляется в соответствии с положением, утвержденным Госгортехнадзором России [9]

5.1.3 Общие требования безопасности к конструкции и размещению конвейеров – по ГОСТ 12.2.022.

5.1.4 Перед размораживающим устройством должны быть установлены габаритные ворота, нижние люки полувагонов должны иметь надежные запирающие замки.

5.1.5 Размораживающие устройства всех типов должны иметь закрывающиеся ворота и воздушные тепловые завесы.

5.1.6 Для подачи ставок с углем необходимо перед вагоноопрокидывателем иметь прямой участок, обеспечивающий прохождение ставок полувагонов по прямой в зоне видимости обслуживающего персонала с возможным применением звуковой и световой сигнализации.

5.1.7 Склады топлива должны быть освещены в соответствии со строительными нормами и правилами, утвержденными Минстроем России [10].

5.2 Требования взрывобезопасности и пожарной безопасности

5.2.1 Общие требования пожарной безопасности и взрывобезопасности топливно-транспортного хозяйства ТЭС – по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.041.

5.2.2 Все устройства по перевалке топлива внутри помещений, а также бункера сырого топлива проектируются с герметизацией от пыления.

Обеспыливающие установки предусматриваются в узлах пересыпки, дробильных устройствах и в бункерной галерее главного корпуса. Для разгрузочных устройств выбор системы обеспыливания в каждом конкретном случае определяется индивидуально при разработке проекта.

5.2.3 На складе должна быть предусмотрена специальная площадка для тушения самовозгоревшегося топлива и его остывания после удаления из штабеля.

5.2.4 Под вновь закладываемыми штабелями твердого топлива не рекомендуется располагать водосточные каналы, дренажные устройства, отдельные трубы и кабели, а также теплофикационные, кабельные и другие тоннели. При необходимости сооружения тоннелей они должны быть проходными, иметь перекрытие со слоем уплотненного грунта над ними толщиной не менее 1 м.

5.2.5 В целях предотвращения скоплений угольной пыли на строительных конструкциях следует максимально ограничивать количество выступающих элементов, а там где выступающие части неизбежны, они должны иметь угол наклона не менее 60^0.

5.2.6 Все помещения топливно-транспортного хозяйства ТЭС должны проектироваться с учетом механизированной уборки пыли и осыпи топлива.

5.2.7 Все топливоподающие галереи должны быть оборудованы средствами автоматической пожарной защиты.

5.3 Эргономические требования

5.3.1 Допустимые эквивалентные уровни звука в зонах обслуживания – по ГОСТ 12.1.003.

5.3.2 Параметры вибрации в зонах обслуживания оборудования не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012.

5.3.3 Условия освещенности в зонах обслуживания оборудования – по строительным нормам и правилам, утвержденным Минстроем России [1].

6 Технические требования

6.1 Общие технические требования

6.1.1 Основные проектные технические решения должны приниматься с учетом обеспечения надежности оборудования, оптимального соотношения капитальных вложений и эксплуатационных затрат, повышения производительности труда при монтаже, эксплуатации и ремонте, охраны природы.

6.1.2 Общие требования к оборудованию топливно-транспортного хозяйства в части монтажной и ремонтной пригодности – по ГОСТ 23660, ГОСТ 24444.

6.1.3 Топливно-транспортное хозяйство должно обеспечивать необходимый часовой расход топлива на ТЭС с учетом неравномерности поставки топлива (коэффициент неравномерности не менее 1,25).

6.1.4 Схема путей разбивки состава на ставки и их надвига толкателями на размораживающие устройства и вагоноопрокидыватели должна обеспечить выгрузку требуемого расхода топлива на ТЭС.

6.1.5 Компоновка размораживающего устройства, складских механизмов, вагоноопрокидывателя должна обеспечивать условия обслуживания при их эксплуатации.

6.1.6 Расходы электроэнергии и теплоты на собственные нужды оборудования топливно-транспортного хозяйства должны быть минимальными.

6.2 Требования к размораживающим устройствам

6.2.1 Все ТЭС, на которые поставляется смерзающееся топливо, должны быть оборудованы размораживающими устройствами.

6.2.2 Вместимость размораживающего устройства, его тип (проходное или тупиковое) и способ разогрева (радиационный или комбинированный) должны определяться с учетом времени разогрева вагонов, суточного расхода топлива и увязываться с длинами пути надвига и поступающих маршрутов топлива.

6.2.3 Тупиковые размораживающие устройства создаются вместимостью на ставку (от 8 до 10 вагонов) или две ставки при двухпутном размораживающем устройстве и используют комбинированный способ разогрева полувагонов.

6.2.4 На ТЭС, оборудованных вагоноопрокидывателями должны, как правило, устанавливаться размораживающие устройства проходного типа.

6.2.5 Размораживающие устройства проходного типа должны располагаться на путях надвига перед разгрузочным устройством на расстоянии двух четырехосных полувагонов от него.

6.2.6 Проходное размораживающее устройство с излучателями, нагреваемыми паром, должно иметь по торцам вентиляторы для создания тепловых завес, вентиляторы для отсоса горячего воздуха из под кровли размораживающего устройства и обдува днищ и торцов полувагонов с топливом.

Для вентиляторов рециркуляции воздуха запас по производительности должен быть не менее 5 %, запас по напору не мене 10 %.

6.2.7 Время нахождения полувагона с топливом между размораживающим и разгрузочным устройствами не должно превышать 15 мин.

6.2.8 Производительность размораживающего устройства должна быть равна производительности разгрузочного устройства, что обеспечивается соответствующим количеством полувагонов, вмещающихся в размораживающее устройство, и температурой излучателей.

6.2.9 Тепловой режим размораживающего устройства должен быть безопасным для проходящего через него подвижного состава и соответствовать нормам нагрева кузова полувагона, тормозного устройства, соединительных шлангов, подшипников – по ГОСТ 22235, для чего к размораживающему устройству должна прилагаться проектная режимная карта, которая может быть заложена в автоматическую систему управления с последующей коррекцией при пусконаладочных испытаниях.

6.2.10 Размораживающие устройства должны иметь оборудование для регулярной механизированной очистки поверхностей нагрева и внутренних частей здания, на которых может откладываться пыль.

6.2.11 Основные параметры размораживающего устройства должны рассчитываться по методике приложения В с учетом вида размораживаемого топлива, времени его доставки и температуры климатических зон, через которые транспортируется топливо.

6.3 Требования к разгрузочным устройствам

6.3.1 На всех ТЭС с производительностью топливоподачи более 100 т/ч для разгрузки железнодорожных вагонов с твердым топливом (кроме фрезерного торфа) должны применяться вагоноопрокидыватели.

6.3.2 При производительности топливоподачи от 100 до 400 т/ч включительно устанавливается один вагоноопрокидыватель, от 400 до 1000 т/ч – два вагоноопрокидывателя.

Количество вагоноопрокидывателей для ТЭС с производительностью более 1000 т/ч определяется, исходя из не менее12 опрокидываний в час вагонов средневзвешенной грузоподъемности, в которых поставляется на эти электростанции топливо плюс один резервный вагоноопрокидыватель.

6.3.3 При установке на ТЭС двух и более вагоноопрокидывателей на складе должна быть предусмотрена разгрузочная эстакада длиной не менее 60 м, предназначенная для разгрузки неисправных вагонов.

6.3.4 Для электростанций, работающих на фрезерном торфе, тип разгрузочного устройства (безъемкостное, траншейное с многоковшовыми перегружателями и пр.) определяется в проекте для каждого конкретного случая с учетом расхода торфа и типа вагонов.

6.3.5 Для ТЭС с производительностью топливоподачи менее 100 т/ч должны применяться безъемкостные разгрузочные устройства.

6.3.6 В разгрузочных устройствах для дробления на решетках смерзающегося и крупнокускового топлива должны устанавливаться специальные дробильные машины. Решетки над бункерами вагоноопрокидывателей должны иметь ячейки размером не более 350х350 мм, расширяющиеся книзу.

При соответствующем обосновании допускаются размеры решеток под вагоноопрокидывателем с ячейкой более 350х350 мм, при этом кроме дробильных машин должны предусматриваться дополнительно дробилки грубого дробления.

6.3.7 Подача топлива от каждого вагоноопрокидывателя должна осуществляется одним ленточным конвейером с производительностью равной производительности вагоноопрокидывателя.

6.3.8 В местах загрузки крупнокускового топлива угол наклона конвейеров принимается 12^0, а при соответствующем обосновании допускается принимать больший угол наклона конвейера, но не более 15^0.

6.3.9 Угол наклона стенок приемных бункеров разгрузочных устройств с вагоноопрокидывателями и пересыпных бункеров должен быть не менее угла естественного откоса принимаемого топлива.

6.3.10 Стенки бункеров разгрузочных устройств топлива должны иметь обогрев.

6.3.11 Надземная часть разгрузочных устройств (за исключением здания вагоноопрокидывателя и других устройств с непрерывным движением вагонов) оборудуется отоплением для поддержания в них температуры не менее $5\ ^0$С.

6.3.12 Галереи ленточных конвейеров, помещения узлов пересыпки, а также подземная часть разгрузочных устройств должны быть оборудованы отоплением для поддержания в них температуры не менее $10\ ^0$С.

6.3.13 Кабины машинистов вагоноопрокидывателей должны выполняться закрытыми с отоплением и вентиляцией.

6.4 Требования к складам топлива

6.4.1 Емкость склада твердого топлива должна приниматься равной 30-суточному расходу топлива.

Для электростанций, предполагаемых к размещению в районе угольных разрезов или шахт на удалении от 40 до 100 км емкость склада должна приниматься равной от 7 до 15 суточных расходов топлива (с увеличением значений при увеличении расстояния), а на расстоянии до 40 км – равной 7 суточным расходам.

6.4.2 Суточный расход топлива определяется исходя из 24 часов работы всех энергетических котлов при их номинальной производительности. Расход топлива водогрейными котлами определяется исходя из 24 часов работы при покрытии тепловых нагрузок при средней температуре самого холодного месяца.

6.4.3 На вновь проектируемых ТЭС на перспективу их расширения должна предусматриваться возможность расширения склада.

6.4.4 При проектировании склада ТЭС, работающих на пылящих углях, необходимо предусмотреть защитные ограждения с высотой соответствующей применяемым механизмам.

6.4.5 Уровень механизации угольного склада должен обеспечивать его работу с минимальной численностью персонала, как для выполнения складских операций, так и для ремонта механизмов.

На угольном складе должны применяться:

- механизмы непрерывного действия (роторные погрузчики и разгрузчики, штабелеукладчики) на рельсовом или гусеничном ходу с максимальной автоматизацией работы;
- бульдозеры необходимой мощности в комплексе с механизмами непрерывного действия.

Выбор системы механизации угольного склада в каждом конкретном случае определяется технико-экономическим обоснованием с учетом климатических условий района размещения электростанции, часового расхода, качества топлива, расположения ТЭС относительно населенных пунктов.

Склад торфа оборудуется механизмами непрерывного действия или грейферными кранами.

Складские механизмы, кроме бульдозеров, резервируются одним механизмом.

При механизации угольного склада машинами непрерывного действия для разравнивания угля и уплотнения его в штабеле, должны быть предусмотрены 2 или 3 бульдозера, которые используются также для выдачи угля из буферного склада.

6.4.6 На складе топлива должен предусматриваться буферный штабель емкостью от двух до четырех железнодорожных маршрутов.

6.4.7 Галереи конвейеров, подающих топливо на склад для районов с расчетной температурой минус 20 ^{0}С и ниже, оборудуются отоплением для поддержания в них температуры не менее плюс 10 ^{0}С. В остальных районах они не отапливаются, а конвейеры оборудуются морозостойкой лентой.

6.5 Требования к системе автоматизированного управления

6.5.1 Объем технологических измерений, сигнализации, защит и блокировок, система автоматизированного управления топливно-транспортным хозяйством ТЭС должен удовлетворять требованиям СТО 70238424.27.140.010-2008 и СТО 70238424.27.140.010-2008.

6.5.2 Разработка АСУ ТП системы топливно-транспортного хозяйства ТЭС должна выполняться по специальным техническим требованиям, учитывающим специфику технологического процесса.

6.6 Требования надежности

6.6.1 Расчетный срок службы оборудования топливно-транспортного хозяйства ТЭС – не менее 40 лет.

6.6.2 Межремонтный ресурс – не менее 40000 часов.

6.6.3 Средняя наработка на отказ оборудования топливно-транспортного хозяйства ТЭС – не менее 5000 часов.

6.6.4 Коэффициент готовности оборудования топливно-транспортного хозяйства – не менее 0,98.

7 Требования к поставке

7.1 Поставляемое в составе топливно-транспортного хозяйства оборудование должно проходить на предприятии-изготовителе приемочный контроль, включая все виды испытаний и контроля, предусмотренные техническими условиями на оборудование и требованиями федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности.

7.2 Поставляемое в составе топливно-транспортного хозяйства серийно выпускаемое оборудование, определяющее принадлежность топливно-транспортного хозяйства к опасному производственному объекту, должно иметь разрешение на применение федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности (или его территориального органа).

7.3 В объем поставки топливно-транспортного хозяйства ТЭС в общем случае должны входить:

- размораживающее устройство;
- весы для взвешивания железнодорожных вагонов с топливом;
- оборудование для контроля качества поступающего топлива;
- вагоноопрокидыватели;
- дробилки грубого дробления;
- конвейеры;
- оборудование для автоматизированной уборки пыли и просыпей топлива;
- аспирационные установки;
- автоматизированная система управления топливно-транспортным хозяйством и отдельным оборудованием;
- комплект запасных частей по отдельному оборудованию для эксплуатации в течение гарантийного срока;
- техническая документация.

7.4 В объем документации должны входить:

- технические условия на оборудование, включая гарантии;
- гарантийные обязательства по топливно-транспортному хозяйству в целом;
- паспорта оборудования, определяющего принадлежность топливно-транспортного хозяйства ТЭС к опасному производственному объекту, в соответствии с требованиями федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности;
- товаросопроводительная документация;
- монтажные (установочные) чертежи;
- инструкции по эксплуатации и монтажу.

7.5 Паспорт оборудования должен соответствовать ГОСТ 2.601 и содержать следующие сведения:

- наименование и адрес завода-изготовителя;
- условное обозначение изделия;

- заводской номер и дату изготовления;
- тип, марку, нормативный документ, по которому изготовлено техническое устройство;
- номер и дату выдачи сертификата соответствия Ростехрегулирования;
- номер и дату выдачи разрешения на применение Ростехнадзора.

7.6 В паспорт оборудования в общем виде должны включаться следующие разделы:

- назначение;
- основные технические характеристики;
- данные о материалах основных деталей;
- техническое описание и принцип работы;
- результаты приемочных испытаний;
- комплектность;
- руководство по эксплуатации;
- руководство по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту;
- указания мер безопасности;
- ресурс, срок службы и хранения;
- свидетельство о консервации и упаковке;
- транспортировка и хранение;
- указания по утилизации;
- гарантии изготовителя;
- свидетельство о приемке.

7.7 Оборудование (технические устройства) должно иметь маркировку и содержать в общем виде:

7.7.1 наименование или товарный знак предприятия – изготовителя;
7.7.2 условное обозначение типоразмера;
7.7.3 для электроприводов и электротехнических изделий:
- род тока;
- напряжение питания;
- маркировку взрывозащиты;
- степень защиты от внешних воздействий;

7.7.4 вид климатического исполнения;
7.7.5 характеристику окружающей среды (температура, влажность, запыленность);
7.7.6 порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
7.7.7 дату изготовления;
7.7.8 обозначение стандарта или ТУ по которым оно изготовлено;
7.7.9 другое.

7.8 Оборудование должно быть подвергнуто консервации по ГОСТ 9.014.

7.9 Упаковка оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170, учитывать требования заказчика по транспортированию и обеспечивать сохранность оборудования при хранении и транспортировании с учетом воз-

действия климатических факторов, указанных в техническом задании (технических требованиях).

7.10 Транспортирование и хранение – по ГОСТ 15150.

7.11 Конструкция оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или в упаковочной таре.

7.12 При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортирования, хранения и ремонта на оборудовании должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Приемка (сдача) в эксплуатацию топливно-транспортного хозяйства ТЭС должна осуществляться в соответствии с порядком и требованиями статьи 8 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», правил технической эксплуатации электрических станций и сетей [13], порядком получения разрешения на применение, установленным федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориальным органом.

8.2 Исполнитель работ (генеральный подрядчик, строительная организация) перед монтажом входным контролем должен проверить соответствие показателей покупных (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов и технических условий на них, указанных в проектной документации, наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (изготовителя), подтверждающих качество материалов, изделий и оборудования.

8.3 Перед сдачей в эксплуатацию несерийное оборудование топливно-транспортного хозяйства ТЭС, определяющее его принадлежность к опасному производственному объекту, должны в установленном порядке получить разрешение на применение федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности (или его территориального органа).

8.4 Для принятого в эксплуатацию топливно-транспортного хозяйства ТЭС должны проводится приемочные (гарантийные) испытания, указанные в разделе 10.

9 Требования к утилизации

9.1 Поставщик должен предоставить Заказчику программу утилизации оборудования топливно-транспортного хозяйства ТЭС после исчерпания срока службы отдельных его узлов или системы в целом.

9.2 При проектировании ТЭС должна быть предусмотрена утилизация сточных вод, насыщенных мелкими частицами твердого топлива, сброс их в отвалы гидрозолоудаления запрещается.

10 Гарантии и подтверждение соответствия

10.1 Генеральный подрядчик обязан гарантировать соответствие топливно-транспортного хозяйства ТЭС (и отдельного его оборудования) требованиям настоящего стандарта и технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в документации на оборудование топливно-транспортного хозяйства ТЭС.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации оборудования топливно-транспортного хозяйства ТЭС должен быть не менее 24 месяцев. Гарантийный срок эксплуатации исчисляют со дня окончания временной (опытно-промышленной) эксплуатации.

Продолжительность временной эксплуатации определяется временем эксплуатации, в течение которого система топливно-транспортного хозяйства ТЭС непрерывно (без отказов) отработала не менее 30 суток после приемки системы топливно-транспортного хозяйства из монтажа (после комплексного 72-часового опробования).

Гарантийный срок эксплуатации и срок временной эксплуатации конкретной системы топливно-транспортного хозяйства устанавливается в технических условиях, но не менее указанного.

10.3 Подтверждение соответствия значений показателей оборудования топливно-транспортного хозяйства гарантийным значениям, указанным в технических условиях (договоре), производится при приемочных (гарантийных) испытаниях, выполняемых в период гарантийной эксплуатации после 3-6 месяцев с момента ее начала. Конкретный срок проведения испытаний определяется согласованным решением генерального подрядчика и заказчика.

10.4 Основные гарантийные показатели топливно-транспортного хозяйства ТЭС, определяемые при проведении приемочных (гарантийных) испытаний, приведены в приложении Б.

11 Общие принципы приемки оборудования

11.1 Приемка оборудования должна производится уполномоченным представителем Заказчика по количеству, качеству и ассортименту в присутствие представителя Исполнителя в соответствии с инструкциями П-6[11] и П-7[12].

11.2 При неявке представителя Исполнителя Заказчик осуществляет приемку оборудования приемочной комиссией, о результатах которой информирует Исполнителя в 3-х дневный срок путем направления Исполнителю документов по приемке.

11.3 В случае поставки технически сложного оборудования, нарушения целостности упаковки, тарирования или правил транспортировки оборудования, либо возникновения иных обоснованных сомнений в сохранности, комплектности, качестве оборудования представитель Заказчика может потребовать от представителя Исполнителя проверки соответствия оборудования техническим условиям.

11.4 Сведения о результатах проверки оборудования должны вноситься в Акт сдачи-приемки оборудования.

11.5 При приемке оборудования от органов транспорта Заказчик в соответствии с действующими на транспорте правилами перевозок грузов должен проверить сохранность оборудования после перевозки, в частности:

а) проверить в надлежащих случаях наличие на транспортных средствах или на контейнерах пломб отправителя или пункта отправления (станции, пристани, порта), исправность пломб, оттиски на них, состояние вагона, иных транспортных средств или контейнера, наличие защитной маркировки оборудования, а также исправность тары;

б) проверить соответствие наименования оборудования и транспортной маркировки на нем данным, указанным в транспортном документе.

11.6 В случае обнаружения несоответствия поставленного оборудования полностью либо частично техническим условиям Заказчик имеет право отказаться от приемки поставленного оборудования полностью либо частично.

11.7 В случае отказа от приемки поставленного оборудования, Заказчик должен обеспечить сохранность (ответственное хранение) такого оборудования и уведомить Исполнителя о своем отказе принять оборудование с указанием мотивов отказа.

Приложение А
(обязательное)
Основные исходные данные на разработку топливно-транспортного хозяйства ТЭС

А.1 Суточный расход топлива на ТЭС.

А.2 Марка (марки) и состав используемого топлива.

А.3 Способ доставки топлива (железнодорожный, водный, конвейерный, гидравлический транспорт).

А.4 Удаленность ТЭС от места добычи топлива.

А.5 Место расположения ТЭС (близость населенных пунктов).

А.6 Климатическая зона расположения ТЭС и климатические условия.

Приложение Б
(обязательное)
Основные гарантийные показатели топливно-транспортного хозяйства ТЭС

Б.1 Производительность размораживающего устройства.

Б.2 Цикл работы вагоноопрокидывателя.

Б.3 Производительность конвейеров.

Б.4 Производительность складских механизмов

Приложение В
(рекомендуемое)
Расчет основных параметров размораживающих устройств

В.1 Расчет основных параметров размораживающего устройства проходного типа с паровыми излучателями

В.1.1 Средняя температура в слое угля $t_н$, ^{0}С, определяется по формуле

$$t_н = 0{,}123(\tau_{охл} + 5)(0{,}5t_{окр} + 1), \quad (В.1)$$

где $\tau_{охл}$ - время доставки топлива, сутки;

$t_{окр}$ – средняя температура окружающего воздуха, ^{0}С.

В.1.2 Продолжительность оттаивания угля $\tau_р$, с, определяется по формуле

$$\tau_р = \frac{H^2}{a_{ст}}\left[\begin{array}{l} 50 + 21K_1K_2K_3\sqrt{\frac{a_з}{a_{ст}}} + K_1\theta + K_1K_4K_5K_6\frac{\theta}{3} + \\ + K_1K_2K_3K_6 + K_1K_0K_5K_6 \end{array}\right], \quad (В.2)$$

где H – толщина стенки вагона, м;

$a_{ст}$ – коэффициент температуропроводности стенки полувагона, м^2/с;

$a_з$ – коэффициент температуропроводности замороженного угля, м^2/с;

$K_1 = -\frac{\lambda_{ст} t_н}{Hq_н}$ - безразмерный комплекс, характеризующий передачу тепла через стенку полувагона;

$\lambda_{ст}$ - коэффициент теплопроводности стенки полувагона, Вт/(м·^{0}С);

$q_н$ – начальная плотность теплового потока от греющей среды к стенке полувагона, Вт/м^2. Максимальная величина плотности теплового потока для полувагона с металлическим кузовом должна приниматься не более 4650 Вт/м^2;

$K_2 = \frac{\rho_з}{\rho_{ст}}$ - отношение плотностей замороженного угля и стенки;

$\rho_з$ - плотность замороженного угля, кг/м^3;

$\rho_{ст}$ - плотность материала стенки полувагона, кг/м^3;

$K_3 = \frac{c_з}{c_{ст}}$ - отношение теплоемкостей замороженного угля и стенки;

$c_з$ – теплоемкость замороженного угля, Дж/(кг·^{0}С);

$c_{ст}$ – теплоемкость материала стенки полувагона, Дж/(кг·^{0}С);

$K_4 = \frac{c_р}{c_{ст}}$ - отношение теплоемкостей размороженного угля и стенки;

$c_р$ – теплоемкость размороженного угля, Дж/(кг·^{0}С);

$K_5 = \frac{\rho_р}{\rho_{ст}}$ - отношение плотностей размороженного угля и стенки;

$\rho_р$ - плотность размороженного угля, кг/м^3;

$K_б = \frac{Z_0}{H}$ - отношение толщины растаявшего слоя угля и стенки полувагона;

Z_0 – толщина растаявшего слоя угля (таблица В.1), м;

$K_0 = -\frac{335 \cdot 10^3 \Delta W}{c_{ст} t_н}$ - критерий Коссовича, характеризующий затраты тепла на таяние влаги, смерзшейся в грузе,

ΔW - количество смерзшейся в угле влаги, кг/кг;

$\theta = -\frac{t_{ст}}{t_н}$ - отношение температур стенки на границе соприкосновения с углем в момент оттаивания слоя Z_0 и средней начальной температуры стенки и прилегающего слоя топлива.

Таблица В.1

Длительность нахождения полувагона после размораживающего устройства на открытом воздухе, с	Толщина оттаявшего слоя угля, Z0, м
от 0 до 900 включ.	0 – 0,005
св. 900 до 1800 включ.	0,005
св. 1800 – 2700 включ.	0,01
св. 2700 – 3600 включ.	0,02
св. 3600	0,05

В.1.3 Длина размораживающего устройства L, м, определяется по формуле

$$L = l\frac{\tau_р}{\tau_ц}, \quad (В.3)$$

где l – длина полувагонов по осям сцепок, м;

$\tau_ц$ - продолжительность цикла разгрузки, с.

В.1.4 Расход тепла в размораживающем устройстве Q, Вт, определяется по формуле

$$Q = n \cdot \left(F_б q_б + F_т q_т + F_д q_д + F_{отк} q_{отк}\right) + \frac{n G_x c_x \left(t''_x - t'_x\right)}{\tau_р} + X_0 V \left(t_в - t_{о.с}\right), \quad (В.4)$$

где $F_б$, $F_т$, $F_д$, $F_{отк}$ – поверхности соответственно бортов, торцов, днища и открытой части угля в полувагоне, м^2;

$q_б$, $q_т$, $q_д$, $q_{отк}$ – средние за время разогрева плотности тепловых потоков соответственно к борту, торцу, днищу и открытой части полувагона, Вт/м^2;

Для металлической стенки полувагона $q = 0{,}9 \cdot q_н$

n – количество полувагонов, одновременно находящихся в тепляке;

G_X – вес ходовой части полувагона, кг;

c_X – теплоемкость металла ходовой части полувагона, Дж/(кг·^{0}С);

$t`_X$ – начальная температура ходовой части полувагона, ^{0}С;

$t``_X$ – температура ходовой части полувагона в момент окончания его разогрева, ^{0}С;

$X_0 = \frac{A}{\sqrt[6]{V}}$ – удельная тепловая характеристика здания;

А – опытный коэффициент для капитального здания. Для проходного размораживающего устройства с паровыми излучателями принимается равным 14, в остальных случаях определяется специализированной организацией;

V – внутренний объем размораживающего устройства (сооружения), м^3;

$t_в$ – средняя температура воздуха внутри размораживающего устройства (сооружения), для размораживающего устройства с паровыми излучателями принимается равной 70 ^{0}С. В остальных случаях определяется специализированной организацией;

$t_{о.с}$ – температура окружающей среды, ^{0}С.

В.1.5 Часовой расход пара D, кг/ч, определяется по формуле

$$D = \frac{Q}{i_п - i_к}, \qquad (В.5)$$

где $i_п$, $i_к$ – соответственно теплосодержание пара и конденсата, ккал/кг.

В.2 Расчет основных параметров размораживающего устройства проходного типа с электрическими высокотемпературными излучателями

В.2.1 Средняя температура в слое угля $t_н$, ^{0}С, определяется по формуле (В.1).

В.2.2 Плотность теплового потока к полувагону от излучателей определяется по формуле

$$q_н = 5{,}7\varphi_{1,2}\frac{F_1}{F_2}\varepsilon_{пр}\left[\left(\frac{T_{изл}}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_н}{100}\right)^4\right], \qquad (В.6)$$

где $\varphi_{1,2}$ - коэффициент облученности взаимодействующих поверхностей;

F_1, F_2 – излучающая и нагревающая поверхности, м^2;

$\varepsilon_{пр}$ - приведенная степень черноты взаимодействующих поверхностей;

$T_{изл}$, $T_н$ – соответственно, абсолютная температура излучающей поверхности и начальная температура стенки полувагона и прилегающего угля, ^{0}С.

В.2.3 Продолжительность оттаивания угля $\tau_р$, с, определяется по формуле (В.2).

В.2.4 Длина размораживающего устройства L, м, определяется по формуле (В.3) по наибольшему времени разогрева.

В.2.5 Расход энергии в размораживающем устройстве Q, Вт, определяется по формуле (В.4).

В.3 Расчет основных параметров размораживающего устройства проходного типа с паровыми излучателями

В.3.1 Средняя температура в слое угля $t_н$, ^{0}С, определяется по формуле (В.1).

В.3.2 Продолжительность оттаивания угля τ_p, с, определяется по формуле (В.2).

В.3.3 Длина размораживающего устройства L, м, определяется по формуле

$$L = l\left(\frac{\tau_p + \tau_м}{g}\right)G \quad ,(В.7)$$

где $\tau_м$ - время маневровых работ, с;

g – грузоподъемность одного полувагона, т;

G – производительность размораживающего устройства, т/с. Принимается равной 0,4.

В.3.4 Расход тепла в размораживающем устройстве Q, Вт, определяется по формуле (В.4).

В.3.5 Часовой расход пара D, кг/ч, определяется по формуле (В.5)

Библиография

[1] ПБ 03-517-02 Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Серия 03. Выпуск 20. – М.: НТЦ "Промышленная безопасность", 2005

[2] СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений

[3] ПБ 03-246-98 (с изменением №1 ПБИ 03-490 (246)–02) Правила проведения экспертизы промышленной безопасности – М.: "НТЦ "Промышленная безопасность", 1999

[4] СНиП 12-01-2004 Организация строительства

[5] СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения

[6] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03) . М.: ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

[7] Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) Серия 10. Вып. 28. М.: ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2006

[8] ПБ 09-540-03 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Серия 09. Выпуск 11. –М.: ФГУП "НТЦ "Промышленная безопасность", 2004

[9] РД 03-484-02 Положение о порядке продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах. Серия 03. Выпуск 21. –М.: ОАО "НТЦ "промышленная безопасность", 2006

[10] СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. М.: Минстрой России, 1995

[11] Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству. Утверждена постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 15 июня 1965 г. № П-6 (в ред. Постановлений Госарбитража СССР от 29.12.73 N 81, от 14.11.74 г. № 98) (с изм., внесенными Постановлением Пленума ВАС РФ от 22.10.1997 г. № 18)

[12] Инструкция о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству. Утверждена постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г. № П-7 (в ред. Постановлений Госарбитража СССР от 29.12.73 N 81, от 14.11.74 г. № 98) (с изм., внесенными Постановлением Пленума ВАС РФ от 22.10.1997 г. № 18)

[13] СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской федерации М.: СПО ОРГРЭС, 2003

УДК 621.311.171 (094); 621.311.183 (094) ОКС 27.100
ОКП 31 1384, 31 1630, 31 1690

Ключевые слова: стандарт организации, условия создания, нормы, требования безопасности, технические требования, топливно-транспортное хозяйство, размораживающее устройство, склад твердого топлива.

Руководитель организации-разработчика

	ОАО «ВТИ»		
	Генеральный директор		Г.Г. Ольховский
Руководитель разработки	Заместитель генерального директора		В.Ф. Резинских
Исполнители:	Заведующий сектором		М.Н. Майданик
	Ведущий научный сотрудник		П.Я. Кузнецов
	Младший научный сотрудник		А.А. Строков

gost.e-ecolog.ru