ФИЛИАЛ ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЕЭС» – «ФИРМА ОРГРЭС»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАЗУТНЫХ ХОЗЯЙСТВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

СО 34.23.501-2005

Москва
Центр производственно-технической информации
энергопредприятий и технического обучения ОРГРЭС
2005

Разработано Филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» — «Фирма ОРГРЭС»

Исполнители А.Н. ПОПОВ, Т.П. ШТАНЬ, Д.А. ПОПОВ

Утверждено главным инженером Филиала ОАО «Инженерный центр ЕЭС» — «Фирма ОРГРЭС» В.А. КУПЧЕНКО 04.04.2005 г.

Рекомендовано начальником Управления по надзору за общепромышленными опасными объектами Ростехнадзора Б.А. КРАСНЫХ 01.04.2005 г. № 11-10/886

© ЦПТИиТО ОРГРЭС, 2005

Введение

Методические указания по эксплуатации мазутных хозяйств тепловых электростанций устанавливают требования к обеспечению промышленной безопасности и взрывопожаробезопасных условий при эксплуатации основных, резервных, растопочных и аварийных МХ. В Методических указаниях приведены основные требования и технологическая последовательность выполнения основных операций при приеме, перекачке, хранении и подготовке к сжиганию топочных мазутов по ГОСТ 10585-99 [34] в котельных установках ТЭС, промышленных и отопительных котельных.

В Методических указаниях приведены по составлению местных инструкций по эксплуатации МХ.

Не указанные в Методических указаниях значения величин или параметров должны быть конкретизированы исходя из местных условий и внесены в местные инструкции по эксплуатации.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении Б.

С изданием настоящих Методических указаний отменяется «Типовая инструкция по эксплуатации мазутных хозяйств тепловых электростанций: РД 34-23.514-92» (М.: СПО ОРГРЭС, 1992).

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Указания к обеспечению промышленной безопасности и взрывопожаробезопасных условий (при эксплуатации)

1.1.1 В соответствии со статьей 2 Федерального закона [1] склад жидкого топлива и приемно-сливная эстакада МХ относятся к опасным производственным объектам и подлежат регистрации в государственном реестре опасных производ-

ственных объектов в установленном порядке. Регистрация должна проводиться в соответствии с требованиями Правил [2]. При регистрации должны учитываться требования Положения [66].

1.1.2 В соответствии со статьей 6 Федерального закона [1] деятельность организаций по эксплуатации опасных производственных объектов систем мазутных хозяйств ТЭС и котельных, проведение экспертизы промышленной безопасности должны осуществляться на основании лицензий, выданных в соответствии с действующим законодательством.

1.1.3 В соответствии со статьей 12 Федерального закона [1] по каждому факту возникновения аварии на объектах МХ (склад жидкого топлива и приемно-сливная эстакада) должно проводиться техническое расследование ее причин.

1.1.4 Расследование несчастных случаев и аварий на объектах МХ должно проводиться в соответствии с Положением [3].

1.1.5 Расследование аварий и инцидентов на объектах МХ должно проводиться в соответствии с Положением [4].

1.1.6 При расследовании также должны учитываться ведомственные НД по расследованию аварийных ситуаций (инцидентов) на ТЭС (РД 34.20.801-93) [21] и положения распорядительных документов по эксплуатации энергосистем, утвержденных ОАО РАО «ЕЭС России».

1.1.7 На энергопредприятии, эксплуатирующем объекты МХ, должны быть:

– разработана и внедрена система управления промышленной безопасности в соответствии с положениями Федерального закона [1], других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также НД в области промышленной безопасности;

– обеспечен производственный контроль по требованиям промышленной безопасности;

– обеспечено выполнение комплекса мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающих содержание оборудования и систем МХ в исправном состоянии, соблюдение требования РД 34.20.501-95;

– заключен договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО;

— организована подготовка (обучение) и аттестация производственного персонала в области промышленной безопасности;

— организовано проведение проверок технического состояния заземляющих устройств электроустановок и оборудования, средств молниезащиты в установленные ПУЭ сроки;

— обеспечено выполнение распоряжений и предписаний федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемых ими в соответствии с полномочиями;

— обеспечена защита объектов мазутного хозяйства от проникновения и несанкционированных действий посторонних лиц;

— обеспечено своевременное предоставление информации в установленном порядке федеральным органам исполнительной власти, специально уполномоченным в области промышленной безопасности, его территориальным органам, а также иным органам государственной власти, органам местного самоуправления и населению о произошедшей аварии на ОПО;

— разработаны мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий (инцидентов) и оказано содействие государственным органам в расследовании их причин;

— своевременно организовано техническое расследование причин аварий с принятием мер по их устранению, профилактике и учету аварий и инцидентов;

— обеспечено своевременное предоставление в федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности, его территориальный орган информации о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля возлагается на первого руководителя предприятия и лица, на которых возложены такие обязанности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.1.8 В соответствии со статьей 17 Федерального закона [1] лица, виновные в нарушении требований промышленной

безопасности, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.1.9 Обучение должностного персонала, занятого обслуживанием объектов МХ, и допуск его к работе должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 [43] и отраслевыми (ведомственными) НД (РД 34.20.514-95) [57].

1.1.10 Порядок проведения аттестации персонала, занятого обслуживанием объектов МХ, должен соответствовать Положению [65].

1.1.11 Приказами по предприятию из числа ИТР, прошедших в установленном порядке проверку знаний Общих Правил промышленной безопасности ОПО, должны быть назначены лица, ответственные за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в целом по предприятию и по конкретным объектам.

1.1.12 Приказами по предприятию из числа ИТР, прошедших в установленном порядке проверку знаний Правил должностных инструкций, должны быть назначены лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию подогревателей мазута, резервуаров, насосов, технологических трубопроводов, оборудования МХ, грузоподъемных механизмов, систем пожаротушения, средств контроля и автоматического управления технологическими процессами.

1.1.13 Приказами по предприятию из числа ИТР, прошедших в установленном порядке проверку знаний Правил должностных инструкций, должны быть назначены лица, ответственные по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией подогревателей мазута, технологических трубопроводов и грузоподъемных механизмов.

1.2 Основные указания к проектированию МХ

1.2.1 Технологические системы мазутного хозяйства должны предусматривать возможность полного опорожнения (дренирования) оборудования (резервуаров, насосов, фильтров, подогревателей и др.) и трубопроводов, постановки (нахождения) мазутных насосов в режиме «горячего резерва»

(на АВР) и перекачки дренированных продуктов в емкости их хранения.

1.2.2 В эксплуатационной документации должны быть разработаны с учетом особенностей технологического процесса и регламентированы режимы и порядок пуска и остановки оборудования, способы его пропарки (очистки), исключающие образование застойных зон.

1.2.3 Для технологических систем МХ должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие взрывобезопасное проведение регламентированных операций по отключению (включению) резервного оборудования к непрерывной технологической линии, а также операций, проводимых в них после отключения.

1.2.4 В каждом помещении МН, в котором размещены насосы перекачки топлива (помещение насосного отделения), следует предусматривать комплекс мероприятий по обеспечению взрывопожаробезопасности:

— устройство принудительной приточно-вытяжной вентиляции;

— установка сигнализаторов нижнего концентрационного предела распространения пламени;

— установка электрооборудования во взрывозащищенном исполнении;

— систему автоматического обнаружения и тушения пожара;

— систему аварийной вентиляции, сблокированной с автоматическим сигнализатором нижнего концентрационного предела распространения пламени.

1.2.5 МН по взрывопожароопасности должна относиться к категории производства Б и размещаться в закрытом помещении или под навесом. Помещения, в которых размещаются котельные установки, относятся к категории производства Г. Выбор компоновки размещения оборудования определяется расчетной температурой отопления в районе расположения ТЭС и котельной.

1.2.6 Помещения насосного отделения и щита управления МН с площадью более 60 м^2 должны иметь запасный выход, расположенный с противоположной стороны основному.

Основной вход должен быть устроен через тамбур или коридор; запасный выход должен быть наружу здания, может не иметь тамбура, дверь должна быть с уплотнением и утеплена. При расположении помещения управления на втором этаже здания запасный выход должен иметь лестницу снаружи здания.

1.2.7 Каждое помещение насосного отделения должно быть оборудовано устройствами принудительной приточно-вытяжной вентиляции, системой аварийной вентиляции, сблокированной с автоматическими газоанализаторами, системой автоматического тушения пожара, эвакуационным выходом, средствами громкоговорящей связи, воротами для автотранспорта, электрифицированной кран-балкой во взрывозащищенном исполнении. На открытых площадках следует предусматривать ручные кран-балки.

1.2.8 На мазутопроводах от здания насосной к котельной и к резервуарам хранения, а также от здания котельной к насосной должны быть установлены аварийные задвижки, расположенные в пределах 10-50 м от зданий насосной и котельной. Тип привода аварийных задвижек устанавливается проектом. При оснащении аварийных задвижек электроприводом управление задвижками, находящимися в пределах котельной, должно производиться дистанционно с одного из БЩУ или ЦЩУ (ГЩУ), а находящимися на территории мазутного хозяйства с МЩУ. В схему АСУ ТП эти задвижки не включаются.

1.2.9 На трубопроводах дренажей и воздушников от мазутопроводов с рабочим давлением 2,5 МПа и более следует предусматривать установку двух запорных устройств, расположенных последовательно.

1.2.10 Полы насосного отделения должны быть из негорючих материалов, не иметь уступов и заглубления и выполняться с уклоном 0,3% в сторону дренажного приямка. В насосной должна быть предусмотрена возможность подачи горячей воды (конденсата или пара) для уборки помещений.

1.2.11 Охлаждающая вода, подаваемая на подшипники насосов и другие детали, требующие охлаждения, должна очищаться от механических примесей. Подачу охлаждающей

воды следует предусматривать от двух независимых источников водоснабжения.

1.2.12 Подогреватели мазута размещаются, как правило, вне помещений (на отрытых бетонированных площадках). Площадки должны иметь уклон в стороны колодцев (трапов) для сбора ливневых вод и протечек топлива при авариях и оборудоваться стационарной ручной кран-балкой. Если установка кран-балки невозможна, то к подогревателям топлива следует предусматривать возможность подъезда передвижных подъемных средств для выполнения ремонтных работ, связанных с разгерметизацией подогревателя. Установка предохранительных сбросных клапанов по мазутной части подогревателей не предусматривается. Подогреватели должны оснащаться устройством контроля уровня конденсата и наличия мазута в конденсате, а также воздушниками по паровой и мазутной части и дренажными устройствами.

1.2.13 Подача мазута в котельные отделения производится, как правило, центробежными насосами. В системе МХ допускается применение винтовых, ротационных и поршневых насосов. Подача топлива в котельное отделение в режиме работы предусматривается, как правило, по двум трубопроводам. В режиме резерва допускается подача топлива по одному трубопроводу.

1.2.14 Всасывающий и напорный (нагнетательный) трубопроводы насосов должны иметь самостоятельные опоры, исключающие передачу на насос дополнительных усилий от веса трубопроводов.

1.2.15 Допускается установка устройств (кавитаторов) в напорных мазутопроводах для перемешивания мазута с подтоварной водой.

1.2.16 Для применяемого в технологическом процессе основного оборудования должен быть определен (установлен) допустимый срок службы (ресурс), а для трубопроводов и арматуры — расчетный срок эксплуатации, что должно отражаться в техническом паспорте.

1.2.17 Все элементы оборудования и трубопроводов, перекачивающих продукты с температурой более 45°С, должны быть покрыты тепловой изоляцией с окожушиванием.

1.2.18 Наружные мазутопроводы должны иметь по всей трассе подогрев. В качестве теплоносителя может использоваться пар (паровой спутник), конденсат, прямая и обратная сетевая вода или электроэнергия (гибкий нагревательный элемент). Допускается при использовании в качестве теплоносителя конденсата или сетевой воды прокладка трубопроводов мазута и теплоносителя в общей изоляции. Допускается использование гибкого нагревательного элемента по всей трассе наружных мазутопроводов не во взрывозащищенном исполнении. Паровые спутники мазутопроводов в котельной не предусматриваются.

1.2.19 Материалы, изделия, технические устройства (в том числе импортные), устанавливаемые на объектах МХ, должны соответствовать стандартам (техническим условиям) и НД, утвержденным в установленном порядке, сертифицированы на соответствие требованиям промышленной безопасности и иметь разрешение Ростехнадзора России на применение.

1.2.20 Территория МХ должна быть ограждена продуваемой оградой из негорючих материалов высокой не менее 2 м.

Расстояние до ограды следует принимать:

— от сливной эстакады, оборудованной сливоналивным устройствами с двух сторон (считая от оси ближайшего к ограждению пути), — не менее 15 м;

— от других зданий и сооружений — не менее 5 м.

1.2.21 В технологических системах МХ должны применяться стальные бесшовные и электросварные прямошовные трубы, изготовленные из спокойных углеродистых и низколегированных сталей.

1.2.22 Величина содержания углерода в марках стали не должна превышать 0,24%, а величина эквивалента углерода для углеродистых и низколегированных сталей не должна превышать 0,46%. Марка стали для трубопроводов должна выбираться в зависимости от рабочих параметров транспортируемого топлива и расчетной температуры наружного воздуха в районе строительства.

1.2.23 За расчетную температуру воздуха при выборе марки стали следует принимать значение средней температуры воздуха за наиболее холодную пятидневку.

1.2.24 Допускается применение импортных труб, поставляемых в комплекте с теплоэнергетическими агрегатами и технологическими линиями, имеющих сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на их применение в Российской Федерации.

1.2.25 Допустимость применения импортных труб (заключение о технической безопасности) должна быть подтверждена организацией, имеющей лицензию Ростехнадзора.

1.2.26 Детали, блоки, сборочные единицы трубопроводов, опоры и подвески для трубопроводов на давление до 4,0 МПа следует применять в соответствии с НД Минэнерго России для трубопроводов тепловых электростанций на давление до 4,0 МПа.

1.2.27 Для трубопроводов на давление более 4,0 МПа следует применять детали и сборочные единицы из углеродистых сталей на давление не менее 6,3 МПа.

1.2.28 Трубопроводы должны иметь паспорта установленной формы и сертификаты на трубы.

1.2.29 Для компенсации температурных деформаций трубопроводов следует использовать самокомпенсацию за счет поворотов и изгибов трассы или предусматривать установку специальных компенсирующих устройств (П-образных компенсаторов).

1.2.30 Применение сальниковых, линзовых и волнистых компенсаторов в системах МХ не допускается.

1.2.31 На всех мазутопроводах, паропроводах и конденсатопроводах должна применяться только стальная арматура. Не допускается применение арматуры из ковкого и серого чугуна и цветных металлов.

1.2.32 Рекомендуется применение бесфланцевой (приварной) арматуры. Допускается применение специальной фланцевой арматуры с фланцами типа выступ-впадина, а также энергетической арматуры для пара.

1.2.33 Арматура диаметром 100 мм и выше должна поставляться с паспортом установленной формы, где указывается изготовитель, номер изделия, сведения о герметичности, результаты контроля.

1.2.34 Соединения деталей и элементов трубопроводов должны производиться сваркой. Применение фланцевых соединений может быть допущено только для присоединения трубопроводов к арматуре, измерительным устройствам, заглушкам и деталям оборудования, имеющим фланцы. Трубы должны иметь сварное соединение равнопрочное основному металлу трубы. Сварные швы должны быть плотными, непровары и трещины любой протяженности и глубины не допускаются.

1.2.35 Фланцевые соединения должны размещаться в местах открытых и доступных для визуального наблюдения, обслуживания, разборки и ремонта. На фланцевых соединениях мазутопроводов, в том числе котельной, установка защитных кожухов не предусматривается.

1.2.36 Запорная арматура на всех трубопроводах мазута должна быть не ниже класса В герметичности затвора по ГОСТ 9544-93 [37].

1.2.37 В целях автоматизации управления процессом запорная арматура в системе топливоснабжения должна применяться с дистанционно управляемыми приводами (электрическими, пневматическими, механическими). Запорная арматура с дистанционно управляемым приводом должна иметь также и ручное управление. Устанавливаемая арматура должна быть легкодоступна для управления, обслуживания и ремонта.

Арматура диаметром 400 мм и более должна оснащаться дистанционно управляемым приводом.

Арматуру массой более 500 кг следует располагать на горизонтальных участках, при этом предусматривать для нее специальные опоры или подвески.

1.2.38 Электроприводы к арматуре должны применяться в соответствии с ПУЭ [8] на основе классификации категорий взрывоопасных зон, категорий и групп взрывоопасных смесей.

1.2.39 При установке на открытом воздухе арматуру с электроприводом разрешается применять в пределах расчетных температур наружного воздуха, указываемых в технических паспортах на электроприводы. При этом электроприводы

арматуры, устанавливаемой на открытом воздухе, должны иметь соответствующее этим условиям исполнение и быть защищены от атмосферных осадков.

1.3 Указания по эксплуатации

1.3.1 Эксплуатация МХ осуществляется подразделением электростанции, на которое возложена эта обязанность в соответствии с действующими типовыми организационными структурами, с учетом местных условий.

1.3.2 На подразделение, осуществляющее эксплуатацию МХ, возлагается:

— обеспечение бесперебойного снабжения профильтрованным, подогретым до требуемой вязкости мазутом установок, использующих мазут в качестве топлива, с параметрами, необходимыми для нормальной работы форсунок;

— обеспечение безопасной и надежной работы оборудования МХ;

— ведение технической документации по техническому обслуживанию и ремонту (ведение технической документации по ремонтам оборудования и трубопроводов может возлагаться на подразделение, осуществляющее ремонты);

— составление планов и графиков осмотров технического обслуживания, ремонта и контроль за сроком их выполнения;

— обеспечение постоянного контроля за техническим состоянием технологического оборудования и трубопроводов;

— своевременное выявление дефектов и неисправностей и контроль за их устранением;

— проверка на месте качества выполненных работ по ремонту оборудования и трубопроводов;

— приемка мазута от поставщика, контроль за его качеством и количеством;

— слив мазута из цистерны в установленные МПС сроки;

— разработка программ и планов мероприятий по замене и модернизации устаревшего оборудования, внедрение малоэнергоемкой технологии, снижение прямых потерь жидкого топлива;

— технический надзор и приемка систем мазутного хозяйства после ремонта или реконструкции;

— ведение оперативного журнала и суточной ведомости работы мазутного хозяйства в соответствии с разделом 5 Методических указаний;

— ведение журналов дефектов оборудования, технических распоряжений, инструктажа, учета проработки НД, проверки знаний ПТЭ и ПТБ, регистрации нарядов-допусков на проведение газоопасных работ;

— организация технической учебы, изучения ПТЭ, ПТБ, отраслевых НД, проведение инструктажа и противоаварийных тренировок;

— организация рабочих мест;

— разработка планов организационно-технических мероприятий по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, обеспечивающих выполнение установленных задач по экономии топлива и энергии.

1.3.3 Технический паспорт на оборудование должен содержать сведения, отражающие техническую характеристику, основные технические данные, техническое состояние, установленный срок службы и данные по ревизии, ремонту, сведения об авариях, всех ограничениях, изменениях и реконструкциях. Форма паспорта на подогреватель мазута должна соответствовать требованиям ПБ 10-115-96, форма паспорта на резервуар оформляется в соответствии с приложением Г, а форма технологической карты резервуара в соответствии с приложением Д Методических указаний.

1.3.4 Каждый стационарный подогреватель мазута до пуска в работу должен быть зарегистрирован в органах Ростехнадзора.

1.3.5 Все виды ремонта, а также работы, связанные с реконструкцией или модернизацией систем МХ, осуществляются специализированными предприятиями энергосистемы или ЦЦР электростанции.

1.3.6 Периодичность проведения осмотров и планово-предупредительных ремонтов приведена в рекомендуемом приложении Ж.

1.3.7 Работа по наладке систем МХ осуществляется персоналом электростанции или специализированной организацией.

1.3.8 При приемке систем МХ эксплуатации должна быть передана следующая документация.

1.3.9 После монтажа:

— проектно-сметная документация на оборудование;

— комплект рабочих чертежей, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям;

— сертификаты, технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ;

— акты освидетельствования скрытых работ, исполнительные схемы этих работ и акты промежуточной приемки узлов и конструкций;

— акты индивидуального испытания смонтированного оборудования, акты испытания технологических трубопроводов, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, наружных систем водоснабжения, теплоснабжения и дренажных устройств;

— документы о согласовании отступлений от проекта при строительстве и монтаже;

— акты испытаний устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность и молниезащиту, включая защиту от статического электричества;

— акты испытания устройств сигнализации и автоматизации;

— акты приемки оборудования или систем в эксплуатацию;

— разрешения соответствующих органов на эксплуатацию железнодорожных путей, водоводов, канализационных трубопроводов, очистных сооружений.

1.3.9.1 После ремонта:

— акты индивидуального испытания оборудования и технологических трубопроводов, в том числе акты гидравлических испытаний на прочность и плотность;

— ведомость объема выполненных работ;

— формуляр и протокол приемки оборудования (после капитального ремонта).

1.3.9.2 Для организации эксплуатации МХ необходимо иметь следующую техническую документацию:

– лицензию на эксплуатацию ОПО;

– документ о регистрации ОПО в государственном реестре;

– договор страхования риска за причинение вреда при эксплуатации ОПО;

– оформленные и зарегистрированные в установленном порядке журналы и паспорта на оборудование, аппараты и сосуды, работающие под давлением, подъемно-транспортное и другое оборудование, подлежащее регистрации в органах Ростехнадзора;

– паспорта на оборудование, подведомственное Ростехнадзору, но не регистрируемое;

– паспорта на резервуары:

– комплект должностных инструкций и инструкций по эксплуатации оборудования, в том числе инструкцию по эксплуатации автоматического обнаружения и тушения пожаров на объектах МХ;

– альбом технологических схем;

– градуировочные таблицы резервуаров;

– режимную карту работы оборудования;

– технологические карты на резервуары;

– заводские инструкции и паспорта на оборудование и механизмы;

– графики планово-предупредительных ремонтов оборудования;

– графики осмотров оборудования, трубопроводов, средств пожаротушения;

– журнал настройки и испытаний предохранительных клапанов;

– нормы расхода материалов (горючесмазочных, обтирочных, набивочных и других, запасных частей оборудования и инструмента);

– журнал учета расхода материалов;

– перечень газоопасных работ, выполняемых по нарядам, и работ, выполняемых по распоряжениям;

– список лиц, имеющих право выдачи нарядов и распоряжений, ответственных руководителей и производителей работ по МХ;

— копии приказов по предприятию о назначении лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию оборудования;

— оперативный план действий оперативного персонала МХ при возникновении пожара на объектах МХ;

— перечень мест, опасных в отношении загазованности;

— программы проведения работ.

1.3.10 В зависимости от назначения МХ оборудование МН должно эксплуатироваться в следующих режимах:

— рабочем — при работе котлов на мазуте (на всех типах МХ);

— горячем резерве — при работе котлов на газе (на резервных и растопочных МХ[1]);

— холодном резерве: при останове оборудования[2]; при работе котельной на газе (на аварийных МХ[3]); при использовании газа в качестве резервного и растопочного топлива (на ТЭС, работающей на твердом топливе).

1.3.11 Перевод работы МХ из одного режима в другой осуществляется по указанию начальника смены электростанции оперативным персоналом под руководством начальника смены, в ведении которого находится МХ, или другого лица, назначенного начальником смены электростанции.

---

[1] При работе котлов на твердом или газообразном топливе, когда мазут является резервным или растопочным топливом, технологические системы мазутных хозяйств должны быть в состоянии, обеспечивающем немедленную подачу мазута к котлам.

[2] При сезонной работе котлов допускается, при соответствующем технико-экономическом обосновании, утвержденном вышестоящей организацией, нахождение оборудования технологической системы подачи мазута в котельную в режимах холодного резерва или консервации.

[3] При наличии двух независимых вводов газообразного топлива на предприятие допускается нахождение оборудования аварийных мазутных хозяйств в теплый период года в режиме холодного резерва при соответствующем технико-экономическом обосновании. Обоснование должно быть разработано генеральным проектировщиком, согласовано с руководством предприятия-владельца и утверждено вышестоящей организацией. В период нахождения оборудования мазутного хозяйства в режиме холодного резерва подача газа должна осуществляться по двум вводам. В режиме холодного резерва должна постоянно поддерживаться рабочая температура в расходном резервуаре мазутного хозяйства, проводиться пробные периодические пуски в работу оборудования технологических систем мазутного хозяйства и осуществляться постоянный контроль за техническим состоянием оборудования.

1.3.12 Все операции, связанные с пуском, остановом, нарушениями в работе оборудования и систем, изменениями технологической схемы МХ, проведением осмотров и проверок сигнализации и блокировок должны быть отражены в оперативном журнале МХ с указанием точного времени выполнения операций.

1.3.13 В рабочем режиме основного и резервного МХ в работе постоянно должны находиться:

— не менее двух расходных резервуаров[1];

— один или два насоса 1-й ступени в зависимости от нагрузки котельной;

— один или два насоса 2-й ступени в зависимости от нагрузки котельной (для двухступенчатой схемы);

— подогреватели мазута в количестве, определяемом нагрузкой котельной электростанции;

— не менее двух фильтров тонкой очистки;

— один или два фильтра грубой очистки в зависимости от количества работающих насосов 1-й ступени;

— система приточно-вытяжной вентиляции;

— оба магистральных паропровода и система сбора и откачки конденсата от МХ;

— один или два главных напорных мазутопровода и трубопровод рециркуляции;

— система циркуляционного разогрева с установленными насосами и подогревателями мазута циркуляционного контура (для раздельной схемы);

— приборы и устройства контроля, автоматики, блокировки и сигнализации;

— электрические схемы электродвигателей насосов 1-й и 2-й ступени; дренажных и конденсатных, погружных и замазученных вод, электрифицированных задвижек и устройств КИПиА, вентиляторов и пожарных насосов, системы обнаружения пожаров, которые собраны в рабочем положении и на которые подано оперативное напряжение;

— регулирующие клапаны, которые находятся в автоматическом режиме регулирования и обеспечивают требуемые параметры;

— оборудование приемно-сливного устройства.

---

[1] Для ТЭС мощностью до 25 тыс. кВт.

В готовности к пуску на АВР находятся по одному насосу 1-й и 2-й ступени.

В рабочем режиме осуществляются:

— прием и слив мазута по мере его поступления на ТЭС;

— перекачка мазута из железнодорожных цистерн в резервуары;

— постоянное перемешивание мазута в расходных резервуарах;

— подготовка мазута в резервуарах хранения для подачи его в выделенные расходные резервуары или в котельную на сжигание (в зависимости от принятой технологии подготовки мазута на ТЭС).

Режимная карта работы оборудования МХ приведена в приложении Е.

1.3.14 В режиме горячего резерва основного и резервного МХ мазутопроводы заполнены мазутом и осуществляется постоянный проток мазута, подогретого до температуры 75-80°С, через два неработающих насоса 2-й ступени по главным напорным мазутопроводам, мазутному кольцу котельного отделения, трубопроводу рециркуляции, коллектору рециркуляции в расходный резервуар (в зависимости от протяженности трассы мазутопроводов для уменьшения гидравлических потерь температура мазута может быть повышена до 100°С).

При раздельной схеме МХ периодически включается в работу система циркуляционного разогрева для поддержания температуры мазута в резервуарах мазутосклада в заданных пределах.

При этом в работе постоянно находятся:

— один расходный резервуар, в котором поддерживается температура мазута в пределах 70-80°С;

— один насос 1-й ступени, другой насос находится на АВР — для основного или резервного МХ;

— один дополнительный насос 1-й ступени, специально предусмотренный проектом, для аварийного МХ;

— один фильтр грубой очистки, два фильтра тонкой очистки;

— один основной подогреватель мазута, который подключен по пару;

— главные мазутопроводы (один или два напорных, один рециркуляции) с паровыми спутниками;

— один магистральный паропровод (другой находится в холодном состоянии);

— регулятор регулирующего клапана по пару на включенном в работу подогревателе мазута, который находится в автоматическом режиме и поддерживает температуру в пределах 75-80°С;

— система приточно-вытяжной вентиляции;

— система сбора и откачки конденсата от МХ;

— электрическая схема электродвигателей насосов 1-й ступени, дренажных, погружных, конденсатных и замазученных вод, вентиляторов и пожарных насосов, электроприводов всех электрифицированных задвижек, которые собраны в рабочее положение, подано оперативное напряжение на устройства автоматики и системы обнаружения пожаров;

— оборудование приемно-сливного устройства — для резервного МХ.

1.3.15 В холодном резерве для всех видов МХ в зависимости от продолжительности останова постоянно или периодически включается в работу система циркуляционного разогрева для поддержания температуры мазута в резервуарах мазутного склада в заданных пределах.

Из условий надежной работы центробежных насосов на мазуте М-100 температура мазута, поставленного на холодное хранение, должна быть не менее 30°С.

Из условий нагрева мазута в подогревателе при подаче его на сжигание до температуры 115-130°С температура мазута в расходном резервуаре должна быть не менее 60°С.

При этом режиме оборудование МХ отключено, трубопроводы мазута и оборудование (насосы, фильтры, подогреватели) дренированы, спутники мазутопроводов отключены.

В этом режиме собраны электрические схемы и подан оперативный ток на погружные, пожарные и дренажные насосы, электрифицированные задвижки приемно-сливного устройства, устройства сигнализации уровня и температуры в резервуарах, приемных и дренажных емкостях, систему обнаружения пожаров, а также находятся в работе:

— один магистральный паропровод;

— оборудование приемно-сливного устройства с паропроводами и мазутопроводами со спутниками.

2 УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ МЕСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАЗУТНЫХ ХОЗЯЙСТВ

2.1 Для каждого объекта МХ до первого пуска должны быть разработаны и утверждены временные производственные инструкции по эксплуатации оборудования объекта, а также план локализации и ликвидации аварийных ситуаций на объектах МХ. Временные инструкции подлежат пересмотру после окончания периода освоения оборудования с учетом результатов наладки и испытаний.

2.2 Местные производственные инструкции составляются или согласовываются (при разработке сторонними организациями) лицом, ответственным за состояние и безопасную эксплуатацию оборудования МХ предприятия и утверждаются техническим руководителем (директором) ТЭС[1].

2.3 Производственные инструкции должны разрабатываться с учетом требований заводов — изготовителей оборудования, конкретных условий эксплуатации

2.4 К производственным инструкциям должны прилагаться технологические схемы с указанием оборудования, мест врезки дренажных трубопроводов, воздушников и трубопроводов пропарки, установки запорной, регулирующей и предохранительной арматуры с нумерацией, соответствующей действительности по месту.

2.5 В случае изменения состояния устройств или условий эксплуатации оборудования соответствующие дополнения должны быть внесены в инструкцию и доведены до сведения работников, для которых обязательно знание инструкции, о чем должна быть сделана запись в журнале распоряжений.

2.6 Все изменения технологической схемы и характеристик оборудования, выполненные в процессе эксплуатации,

---

[1] Для ТЭС мощностью до 25 тыс. кВт.

должны вноситься в схемы и чертежи немедленно за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

2.7 Технологические схемы (чертежи) должны проверяться на их соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в два года с отметкой на них о проверке.

2.8 Информация об изменениях в схемах должна доводиться до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих схем.

2.9 Состав, места нахождения, форма представления, необходимость и сроки пересмотра производственных инструкций, плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций определяются отраслевыми (ведомственными) НД (РД 34.20.501-95).

2.10 Объем оперативной документации на мазутном хозяйстве определяется отраслевыми (ведомственными) нормативно-техническими документами (РД 34.20.501-95).

2.11 При разработке местных инструкций рекомендуется пользоваться документами, приведенными в списке использованной литературы.

2.12 Кроме местной инструкции, составленной на основе настоящих Методических указаний, персонал, обслуживающий оборудование МХ, в своей работе должен руководствоваться:

– местной инструкцией по предупреждению пожаров и загораний в котлотурбинном цехе (топливно-транспортном цехе);

– должностными инструкциями;

– приказами и распоряжениями руководства ТЭС;

– правилами внутреннего трудового распорядка;

– перечнем основных работ по мазутному хозяйству, на которые выписываются наряды;

– Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций;

– Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей.

3 ПОДГОТОВКА К ПУСКУ ОБОРУДОВАНИЯ

3.1 Подготовка к пуску из холодного резерва

При подготовке к пуску проводятся следующие работы:

– осмотр оборудования;

– проверка готовности к пуску систем МХ;

– проверка систем автоматики, блокировок и сигнализации (совместно с персоналом электроцеха и цеха ТАИ);

– подготовка вспомогательных систем: паропроводов, охлаждающей воды, приточно-вытяжной вентиляции, сбора и откачки конденсата, дренажных насосов;

– подготовка схемы подачи мазута в главный корпус;

– подготовка насосов (1-й и 2-й ступени, циркуляционных).

3.1.1 Осмотр оборудования

3.1.1.1 Убедиться в окончании всех ремонтных работ на оборудовании, подготавливаемом к пуску; закрытии нарядов на производство ремонтных работ; проверить чистоту рабочих мест; убедиться в отсутствии посторонних людей, в снятии запрещающих плакатов.

3.1.1.2 Провести осмотр оборудования и трубопроводов, намеченных к пуску и на которых проводились ремонтные работы (арматуры, опорных конструкций, крепежа фланцевых соединений).

3.1.1.3 Проверить:

– снятие заглушек с фланцевых соединений оборудования, которое необходимо вводить в работу;

– наличие и исправность противопожарного инвентаря в помещениях МН, на щите управления МН, на территории МХ;

– чистоту колодца, предназначенного для сбора продуктов при уборке полов в помещении МН;

– наличие чистой и отсутствие замасленной ветоши в специальных ящиках МХ;

– чистоту оборудования, помещения МН и территории МХ;

– наличие и исправность средств измерений, установленных на оборудовании и трубопроводах, визуально;

– наличие масла в масленках подшипников насосов, подготавливаемых к пуску, при необходимости долить масло;

— наличие заземления электродвигателей насосов, кабелей, электроприводов регулирующих клапанов и задвижек с электроприводами;

— наличие ограждений муфты на насосах;

— внешнее состояние резервуаров (чистоту туннелей, наличие освещения, состояние вентиляционных патрубков, средств измерений и пожаротушения), состояние и положение арматуры у подключаемого резервуара (группы резервуаров); арматура должна быть закрыта;

— состояние подогревателей (наличие и целостность водомерных стекол, манометров, термометров, состояние крепежа фланцевых соединений);

— исправность оборудования вентиляционных и калориферных установок (отсутствие щелей между калориферами и строительными конструкциями, отсутствие парения и подтекания калориферов, состояние оребрения калориферов, плотность закрытия люков воздуховодов и дверей вентиляционных камер), температуру и давление теплоносителей и температуру воздуха, поступающего в помещение МН (по приборам);

— исправность системы пожаротушения объектов МХ в соответствии с требованиями действующей инструкции по эксплуатации системы пожаротушения;

— исправность системы освещения помещений МН, территории мазутосклада и эстакады, а также исправность телефонной связи путем непосредственного опробования.

О всех замеченных неисправностях доложить начальнику смены КТЦ (ГГЦ) с записью в журнале дефектов.

Краткое описание и технические характеристики оборудования МХ приведены в приложении А.

3.1.2 Проверка готовности к пуску систем МХ

3.1.2.1 Убедиться в наличии напряжения на электродвигателях дренажных насосов и вентиляторов помещения МН по световым указателям положения на ЩУМ: если напряжение отсутствует (лампочки не горят), заказать персоналу электроцеха сборку электрической схемы вентиляторов (дренажных насосов), сборку электросхемы производит дежурный персонал электроцеха.

3.1.2.2 Убедиться в том, что все вентили воздушников и дренажей на оборудовании и трубопроводах, подготавливаемых к пуску, и вентили паровой продувки закрыты, избыточное давление в трубопроводах паровой продувки отсутствует (по показанию манометра).

3.1.2.3 Убедиться в том, что в подводящих паропроводах МХ давление пара соответствует рабочему по показаниям приборов на ЩУМ (при отсутствии давления пара см. пункт 3.1.4.1).

3.1.2.4 Убедиться в том, что в подводящих трубопроводах охлаждающей воды в МН давление не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) (при отсутствии давления охлаждающей воды — см. пункт 3.1.4.2).

3.1.2.5 Убедиться в том, что уровень топлива в резервуаре, подготавливаемом к пуску, не ниже минимально допустимого, а температура топлива — не ниже 60°С.

3.1.2.6 Заказать персоналу цеха ТАИ подключение средств измерений, установленных на оборудовании МХ, пускаемом в работу, и проконтролировать выполнение.

3.1.2.7 Заказать персоналу электроцеха и цеха ТАИ сборку электросхемы электрифицированных задвижек и регуляторов в рабочее положение, а электродвигателей насосов, намечаемых к пуску по технологической схеме работы МХ, — в испытательное положение.

3.1.3 Проверка систем автоматики, блокировок и сигнализации

3.1.3.1 Перед пуском оборудования после останова продолжительностью более трех суток следует проверить работу АВР насосов 1-й и 2-й ступени имитацией понижения давления на стороне нагнетания насосов и отключением аварийной кнопкой из помещения МН или ключом управления со щитов управления МН и от главного корпуса при сборке электросхемы двигателей насосов в испытательном положении. Проверка блокировок и защит производится совместно с оперативным (дежурным) персоналом цеха ТАИ и электроцеха по распоряжению начальника смены ТЭС.

3.1.3.2 Проверить совместно с оперативным персоналом цеха ТАИ действие блокировки по включению дренажных насосов от повышения уровня в дренажной емкости в имитационном режиме от датчиков уровня при повышении (понижении) уровня.

3.1.3.3 Проверить совместно с оперативным персоналом цеха ТАИ действие сигнализации (звуковой и световой) в имитационном режиме по:

– повышению уровня в дренажной емкости и приямке мазутонасосной;

– включению в работу дренажных насосов;

– отключению дренажных насосов, работе АВР дренажных насосов;

– включению в работу дополнительных вентиляторов (при увеличении концентрации паров нефтепродуктов в помещении мазутонасосной);

– повышению (понижению) уровня топлива в приемных емкостях и расходных резервуарах;

– понижению (повышению) давления и температуры мазута в магистральных мазутопроводах;

– включению в работу насосов, установленных на АВР (срабатывание АВР);

– отключению насосов со щита управления ГК.

3.1.3.4 После окончания проверки блокировок необходимо заказать оперативному персоналу электроцеха сборку электросхемы насосов, намечаемых к пуску, в рабочее положение и установить их ключи блокировок в нейтральное положение.

3.1.4 Подготовка к пуску вспомогательных систем МХ

3.1.4.1 Подготовить систему паропроводов к пуску при отсутствии давления (расхода) пара в паропроводах:

– открыть все вентили дренажей на подключаемом в работу магистральном паропроводе Б (А) по трассе;

– проверить, что все задвижки на ответвлении от прогреваемого паропровода закрыты;

– сообщить начальнику смены котлотурбинного цеха (КТЦ) о выполненной работе;

– после приоткрытия входной задвижки в главном корпусе на магистральном паропроводе (осуществляет персонал КТЦ) необходимо следить за состоянием подключенного паропровода, его опор и конструкций эстакады и прикрыть вентили дренажей по мере прогрева паропровода. Вентили необходимо закрывать полностью только при истечении пара без конденсата; при прогреве паропровода не допускаются гидравлические удары. При появлении гидравлических ударов необходимо прикрыть входную задвижку;

– если расход пара на оборудование МН отсутствует, то после прогрева всего паропровода на трассе следует оставить приоткрытым вентиль дренажа на конечном участке;

– сообщить начальнику смены КТЦ об окончании прогрева паропровода;

– после полного открытия входной задвижки на паропроводе в главном корпусе (осуществляет персонал КТЦ) необходимо убедиться в том, что давление пара соответствует номинальным параметрам, после чего открыть первичные вентили на расходомер пара и подключить его в работу (подключение средств измерений производит персонал цеха ТАИ).

Подготовка к пуску и прогрев другого магистрального паропровода или паропровода на приемно-сливном устройстве производится аналогично.

3.1.4.2 Подготовить систему охлаждающей воды к пуску:

– при отсутствии давления в коллекторе охлаждающей воды следует открыть входную задвижку охлаждающей воды в МН;

– убедиться в том, что давление воды в коллекторе более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2);

– открыть вентили охлаждающей воды на включаемые в работу насосы и отрегулировать сток воды через уплотнения, корпусы подшипников.

3.1.4.3 Включить в работу приточно-вытяжную вентиляцию. Убедиться в том, что вентиляторы и кондиционеры (калориферы) в помещении МН работают нормально, температура воздуха в помещении не превышает +28°С, а концентрация паров нефтепродуктов не достигает предельно допустимой концентрации (ПДК).

Примечание – Запрещается в зимнее время включение в работу приточной вентиляции без подачи в калориферы теплоносителя (горячая сетевая вода, конденсат).

3.1.4.4 Подготовить к работе систему сбора и откачки конденсата:

– открыть секционную задвижку на общем трубопроводе конденсата;

– открыть задвижки на расширители дренажа конденсата и от баков сбора конденсата до конденсатных насосов;

– проверить уровень конденсата в баках сбора конденсата;

– убедиться в открытии задвижек по трассе на стороне нагнетания конденсатных насосов;

– заказать персоналу электроцеха сборку электросхемы конденсатных насосов.

3.1.4.5 Подготовить к работе дренажные насосы:

– убедиться в открытии запорных устройств на напорных трубопроводах дренажных насосов;

– убедиться в нормальной работе дренажных насосов кратковременным пуском их ключом управления насосов или от датчика уровня дренажной емкости;

– при необходимости заполнить всасывающий трубопровод насосов жидкостью;

– поставить ключ блокировки насосов в положение «Работа».

3.1.5 Подготовка к пуску технологической схемы МХ

Для подготовки к пуску технологической схемы МХ следует:

– открыть вентили на импульсных линиях к разделительным сосудам манометров на оборудовании МН (насосах, подогревателях, фильтрах) и на мазутопроводах подключаемого резервуара;

– проверить положение запорных устройств на дренажах и воздушниках на подключаемом в работу оборудовании (насосы, ФГО, ФТО, МН) и мазутопровод, включая главные мазутопроводы эстакады и мазутного кольца ГК. Запорные устройства должны быть закрыты;

– открыть вентили паровых спутников мазутопроводов подключаемого резервуара. Открыть задвижки на линии от подключаемого резервуара к всасывающему мазутопроводу насосов 1-й ступени и секционные задвижки, задвижки на входе в ФГО и заполнить всасывающие мазутопроводы насо-

сов 1-й ступени и ФГО, открыв вентили воздушников ФГО; после появления мазута через воздушники закрыть вентили воздушников.

Примечание – При заполнении мазутопроводов и оборудования следить за состоянием дренажной емкости и дренажных насосов. В случае заполнения дренажной емкости мазутом и включения в работу дренажного насоса приостановить заполнение, проверить положение вентилей дренажей и при необходимости закрыть задвижки на всасывающем мазутопроводе от подключенного резервуара. Выяснить и устранить причину заполнения дренажной емкости мазутом;

– убедиться в том, что задвижки на мазутопроводе рециркуляции мазута от главного корпуса открыты;

– открыть задвижки циркуляционного контура на подключаемом резервуаре;

– подготовить схему заполнения подогревателей мазута, ФТО, насосов 2-й ступени, главных мазутопроводов эстакады, мазутного кольца котельного отделения (схему мазутного кольца котельного отделения подготавливает оперативный персонал КТЦ);

– открыть вентили паровых спутников мазутопроводов по эстакаде;

– собрать технологическую схему подачи мазута в ГК: расходный резервуар – ФГО – насос 1-й ступени – подогреватель мазута – ФТО – насос 2-й ступени – главные мазутопроводы по эстакаде – мазутное кольцо котельной – мазутопровод рециркуляции – расходный резервуар;

– закрыть задвижки от мазутопровода рециркуляции на напорные мазутопроводы насосов 1-й ступени;

– открыть задвижки от мазутопровода рециркуляции в расходный резервуар (при совмещенной схеме) или в циркуляционный контур (при раздельной схеме).

В последнем случае насосы циркуляционного контура могут быть остановлены.

3.1.6 Подготовка к пуску насосов 1-й ступени

Убедиться в том, что вентили на вспомогательных трубопроводах насоса (охлаждающая вода, СИ, уплотнительная

среда торцевых уплотнений) открыты; на все элементы насосов, предусматривающие водяное охлаждение, поступает вода, в баллонах масленки подшипников насоса находится масло.

Проверить положение ключа блокировки насоса. Ключ блокировки насоса должен находиться в нейтральном положении.

Убедиться в том, что насос заполнен мазутом, для чего необходимо приоткрыть вентили воздушников на ФГО и напорном мазутопроводе насоса до задвижки. После появления мазута вентили воздушников следует закрыть.

Убедиться в том, что задвижка на всасывающем мазутопроводе открыта полностью, давление на стороне всасывания насоса не менее 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2), корпус насоса прогрет. Температура мазута перед насосом находится в пределах 60-80°С.

Прогрев насоса осуществляется через дренажи насоса или мазутопровода на стороне нагнетания насоса протоком мазута от подключенного (рабочего) резервуара.

Доложить НС КТЦ (НСС) об окончании работ по подготовке насоса 1-й ступени к пуску.

3.2 Подготовка к пуску из горячего резерва

В режиме горячего резерва выполняются следующие основные виды работ:

– подготовка мазута в резервуарах резервной группы мазутосклада к срабатыванию;

– перевод (постановка) резервного насоса 1-й ступени в «горячее состояние»;

– постановка резервного насоса 1-й ступени на АВР;

– подготовка насосов 2-й ступени к пуску;

– подключение (переключение) подогревателей мазута основного и циркуляционного контура в работу;

– подготовка к пуску, пуск и останов насосов циркуляционного контура;

– вывод в резерв (ремонт) работающих насосов 1-й ступени и подогревателей мазута.

3.2.1 Подготовка мазута в резервуарах

3.2.1.1 Подготовка мазута в резервуарах осуществляется заблаговременно с учетом продолжительности разогрева мазута до рабочей (60-80°С) температуры, обеспечения равномерного перемешивания влаги в объеме резервуара или удаления отстоявшейся воды (влаги) из придонного слоя резервуара.

3.2.1.2 Продолжительность разогрева определяется исходя из начальной температуры и объема мазута в подготавливаемом резервуаре (группе резервуаров), количества (расхода) и температуры подаваемого мазута на разогрев.

3.2.1.3 Подготовку резервуара с температурой мазута в нем ниже 30°С производить в следующем порядке:

– провести осмотр оборудования (резервуары, подогреватели циркуляционного (основного) контура, насосов в соответствии с пунктом 3.1.1;

– проверить готовность к пуску систем МХ в соответствии с пунктом 3.1.2;

– убедиться в том, что система приточно-вытяжной вентиляции находится в работе (по световым указателям положения);

– убедиться в том, что на пускатели электродвигателей насосов циркуляционного контура подано силовое и оперативное напряжение (по световым указателям);

– убедиться в том, что регуляторы регулирующих клапанов по пару подогревателей циркуляционного контура, намечаемых к пуску, находятся в рабочем состоянии, на пускатели их электроприводов подано силовое и оперативное напряжение (по световым указателям положения);

– убедиться в том, что вентили дренажей, продувок, воздушников на оборудовании (насосы, подогреватели) и мазутопроводах циркуляционного контура закрыты;

– подготовить к пуску насос циркуляционного контура, согласно пункту 1.3.8;

– убедиться в том, что уровень мазута в подготавливаемом резервуаре выше минимально допустимого и ниже максимально допустимого;

– спустить отстоявшуюся воду из придонного слоя резервуара на очистные сооружения (если предусмотрена схема слива из придонного слоя и имеются очистные сооружения);

— включить паровые регистры в районе всасывающего мазутопровода, для чего открыть вентиль на байпасе конденсатоотводчика и постепенно (во избежание гидравлических ударов) открыть вентиль по пару на регистры резервуара;

— через 10-15 мин открыть вентили конденсатоотводчика и закрыть вентиль байпаса конденсатоотводчика;

— открыть задвижки на малый и большой сброс внутри резервуарного циркуляционного контура на подготавливаемом резервуаре от работавших насосов и подогревателей мазута от другого резервуара.

При разогреве мазута по циркуляционной схеме от другого резервуара необходимо следить за уровнем и температурой мазута в резервуаре по штатным приборам. Не допускать перелива мазута (при достижении в подготавливаемом резервуаре верхнего предельного уровня заполнения необходимо немедленно закрыть задвижки циркуляционного контура);

— после повышения температуры мазута в резервуаре до 30°С осуществить перемешивание мазута в резервуаре и подогрев его до рабочей температуры согласно пункту 3.2.1.4 Методических указаний.

3.2.1.4 Подготовка резервуара с температурой мазута в нем 30-60°С производится в следующем порядке:

— спустить отстоявшуюся воду из придонного слоя резервуара на очистные сооружения (если в подготавливаемом резервуаре мазут хранится без подогрева);

— собрать циркуляционную схему разогрева и подключить подготавливаемый резервуар к всасывающему коллектору циркуляционных насосов (в схеме с раздельным контуром циркуляционного разогрева) или к насосу I-й ступени, не связанному со схемой подачи мазута в котельную (в схеме с совмещенным контуром разогрева);

— включить в работу подготовленный к пуску циркуляционный насос и проконтролировать его работу в соответствии с пунктом 4.1.4 Методических указаний;

— подключить подогреватель циркуляционного контура по пару согласно пунктам 4.3.1-4.3.3 Методических указаний;

— установить ручным задатчиком регулятора, включенного в работу подогревателя, положение, при котором тем-

пература мазута на выходе из подогревателя будет поддерживаться в пределах 115±5°С, и поставить регулятор в автоматический режим управления;

— осуществить перемешивание мазута в подготавливаемом резервуаре (группе резервуаров) и подогрев его до температуры 70-80°С. После достижения указанных значений температуры отключить подогреватель по пару и циркуляционный насос (при необходимости);

— при разогреве следить за температурой, уровнем мазута в подготавливаемом резервуаре по штатным приборам.

3.2.2 Постановка насосов 1-й ступени в «горячее состояние»

Постановку резервного насоса 1-й ступени в «горячее состояние» при работающем насосе 1-й ступени необходимо производить в следующем порядке:

— убедиться в том, что насос подготовлен к пуску и его задвижка на напорном мазутопроводе открыта (при необходимости подготовить насос к пуску согласно пункту 3.1.6);

— проверить положение ключа блокировки насоса (ключ блокировки должен быть в нейтральном положении);

— приоткрыть вентиль байпаса обратного клапана на напорном мазутопроводе насоса для циркуляции через насос горячего мазута;

— следить за тем, чтобы температура насоса повышалась со скоростью не более 2°С/мин; контроль следует осуществлять по штатным термометрам, установленным на всасывающем и напорном патрубках насоса;

— не допускать вращения вала насоса в обратную сторону (нормальное вращение вала насосов 1-й и 2-й ступени — против часовой стрелки, если смотреть со стороны электродвигателя).

Примечание – Пуск насоса с вращающимся валом насоса в обратную сторону не допускается.

3.2.3 Постановка насоса 1-й ступени на АВР

При постановке насосов 1-й ступени на АВР должны быть выполнены условия:

— на АВР могут переводиться только насосы, находящиеся в «горячем состоянии»;

— напряжение на электродвигатель насоса, находящегося в работе, и электродвигатель насоса, переводимого на АВР, должно подаваться от различных секций трансформаторов;

— ключ блокировки насоса установлен в положение «резерв».

3.2.4 Подготовка к пуску насоса 2-й ступени

3.2.4.1 При подготовке к пуску насоса 2-й ступени выполнить следующие операции:

— выполнить осмотр насоса, намеченного к пуску;

— проверить положение ключа блокировки (ключ блокировки насоса должен находиться в нейтральном положении);

— убедиться в том, что вентили на вспомогательных трубопроводах (охлаждающей воды, КИП, уплотнительной среды торцевых уплотнений насоса) открыты, на все элементы насоса с водяным охлаждением поступает вода;

— проверить наличие масла в баллоне масленки подшипников насоса;

— проверить, что задвижка на всасывающем мазутопроводе насоса открыта полностью, давление на сторонах всасывания и нагнетания насоса соответствует давлению работавшего насоса 1-й ступени;

— убедиться в том, что насос заполнен мазутом, приоткрыв вентили воздушников на ФТО и напорном мазутопроводе насоса. После появления мазута вентиль воздушника закрыть.

3.2.4.2 Прогрев корпуса насоса

Прогреть корпус насоса, повышая температуру не более чем на 2°С в минуту. Прогрев следует осуществлять циркуляцией через насос небольшого расхода подогретого мазута от работающих насосов 1-й ступени, для чего следует приоткрыть задвижку на напорном мазутопроводе насоса.

После прогрева насоса необходимо полностью открыть задвижку на напорном мазутопроводе. Следить за состоянием насоса уплотнений стоком охлаждающей воды из картера насоса, не допуская наполнения картера.

4 ПУСК ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Пуск насоса 1-й ступени

4.1.1 После окончания подготовки технологической схемы (пункт 3.1.5) и насосов 1-й ступени к пуску (пункт 3.1.6) необходимо выполнить следующее:

– получить подтверждение от начальника смены электроцеха или НСС о сборке электрической схемы электродвигателей насосов 1-й ступени в рабочее положение, а также от НС КГЦ или НСС о подготовке схемы мазутного кольца в котельной и получить разрешение от НСС на пуск насосов 1-й и 2-й ступени в работу и на прокачку мазута по главным напорным мазутопроводам эстакады и котельного отделения главного корпуса;

– закрыть напорную задвижку у включаемого в работу насоса;

– убедиться в том, что ключи блокировок насосов 1-й и 2-й ступени на щите управления МН установлены в нейтральное положение.

Примечание – Разрешение на пуск от начальника смены электростанции (НСС) берется только для насосов 1-й и 2-й ступени, пуск и останов которых влияют на режим работы котельной. Включение других насосов (циркуляционных, дренажных, перекачивающих) производится с разрешения лица оперативного персонала (начальника смены), ответственного за работу МХ, а конденсатных - и с уведомления начальника смены химического цеха (дополнительно);

– включить дистанционно со щита управления МН насос в работу его ключом управления;

– пуск насоса производится на закрытую напорную задвижку, если насос включается в работу после ремонта или при отсутствии давления в напорном мазутопроводе;

– пуск насоса разрешается производить как на открытую напорную задвижку, так и на закрытую задвижку, если насос пускается в параллельную работу с другим насосом 1-й ступени.

4.1.2 После пуска насоса проверить его параметры работы по показаниям амперметра и манометров, установленных на оборудовании. Параметры должны соответствовать значениям, характеризующим нормальную работу оборудования.

4.1.3 При соответствии показаний манометров и амперметров показателям нормальной работы насоса 1-й ступени медленно открыть его напорную задвижку, при этом следить за показаниями манометров и амперметра насоса.

4.1.4 Проверить работу включенного насоса: нагрев подшипников и уплотнений (температура их не должна превышать 60°С), вибрацию корпуса подшипников насоса и электродвигателя, отрегулировать воду на охлаждение насосов, подшипников, холодильников, уплотнения. Утечка мазута через торцевые уплотнения должна быть не выше 40 $см^3$/ч.

4.1.5 Убедиться в свободном стоке водомазутной эмульсии из картеров насоса. Не допускать переполнения картера.

4.1.6 Закрыть вентиль байпаса обратного клапана насоса. Поставить ключ блокировки включенного насоса в положение «Работа». Сделать соответствующие записи в суточной ведомости и в оперативном журнале.

Примечание – Пуск насоса, не заполненного мазутом, не находящегося в горячем состоянии, работа свыше 5 мин при закрытой задвижке на напорном трубопроводе, а также работа при расходе мазута менее 10% оптимального не допускается. В случае несоответствия показаний с показателями нормальной работы насоса, при резком падении давления в напорном трубопроводе, перегрузке электродвигателя, пропуске мазута через уплотнения вала и в соединениях выше приведенных значений, а также при появлении ненормального шума или вибрации необходимо закрыть задвижку на напорном мазутопроводе, выключить электродвигатель насоса, выяснить и устранить причину неполадок.

4.2 Заполнение оборудования мазутом

Заполнение подогревателей, ФТО, насосов 2-й ступени, главных мазутопроводов эстакады и мазутного кольца котельного отделения при работе насосов 1-й ступени производится в следующем порядке:

4.2.1 Заполнить мазутопроводы до подогревателей, открыв вентили воздушников на этих мазутопроводах.

Заполнить подогреватели мазута, подготовленные к пуску, открыв вентили воздушников на мазутной части этих подогревателей. После появления мазута через воздушники вентили последних закрыть. Следует проконтролировать состо-

яние подогревателей при их заполнении и убедиться в отсутствии течей мазута по корпусу подогревателя, через фланцевые соединения и присоединения импульсных линий.

4.2.2 Заполнить ФТО мазутом, открыв вентили воздушников на ФТО, после появления мазута вентили воздушников необходимо закрыть.

4.2.3 Заполнить насосы 2-й ступени мазутом, открыв вентили воздушников на всасывающих и напорных трубопроводах, после появления мазута вентили воздушников закрыть.

4.2.4 При заполнении мазутопроводов и оборудования необходимо следить за состоянием дренажной емкости и дренажных насосов. В случае наполнения дренажной емкости мазутом и включения в работу дренажного насоса проверить положение вентилей дренажа на подключенном оборудовании, при необходимости отключить насос 1-й ступени и приостановить заполнение оборудования и мазутопроводов. Продолжать заполнение следует только после устранения причины наполнения дренажной емкости.

4.3 Пуск в работу подогревателей мазута

После заполнения мазутной части подогревателей мазутом необходимо подключить и по пару.

4.3.1 Включение подогревателей по пару производится в следующем порядке:

— открыть вентили по конденсату на подогреватели;

— закрыть дистанционно регулирующий клапан на подогреватель по пару (конденсату) воздействием на кнопки блока ручного управления регуляторов;

— убедиться в том, что задвижка байпаса регулирующего клапана по пару закрыта и вентиль дренажа паропровода до подогревателей открыт;

— открыть задвижки по пару;

— открыть вентили воздушников на паровой части подогревателя;

— воздействием на кнопки блока ручного управления регулятора открыть регулирующий клапан по пару подключаемого подогревателя на 2 – 3%;

— после появления пара через вентиль дренажа паропровода до подогревателей закрыть его;

— после появления пара через воздушники подогревателя закрыть их вентили.

Примечание — В зимний период года (при отрицательных значениях температуры наружного воздуха) включение подогревателя по пару допускается производить до заполнения его мазутом. При этом регулирующий клапан по пару должен быть открыт не более чем на 2%. Прогрев подогревателя должен производиться постепенно. Не допускать гидравлических ударов на паропроводах и в корпусе подогревателя. Общая продолжительность пуска подогревателя из холодного состояния до нагрева мазута на 40-45°С — не менее 20 мин (для подогревателей типа ПМР — не менее 60 мин).

4.3.2. Следить за состоянием работающего подогревателя, его фланцевых соединений, температурой мазута за подогревателем, давлением мазута до и после подогревателя, уровнем конденсата в подогревателе, температурой мазута в магистральных мазутопроводах. Не допускать превышения температуры мазута на выходе из подогревателя более 150°С (при температуре более 150°С происходит интенсивное образование коксосмолистых отложений на поверхностях нагрева).

4.3.3 После вывода подогревателя на проектные показатели по нагреву мазута следует установить ручным задатчиком регулятора положение, при котором температура мазута на выходе из подогревателя будет поддерживаться в пределах 80+5°С, и поставить регулятор регулирующего клапана по пару в автоматический режим управления.

4.3.4 Сделать запись в оперативном журнале о включении подогревателя мазута по пару, доложить НС ТТЦ о выполненной работе и замеченных неисправностях.

4.4 Осмотр включенного в работу оборудования

Произвести осмотр включенного в работу оборудования и трубопроводов и убедиться в том, что через фланцевые соединения оборудования и трубопроводов не имеются пропуски мазута или пара, а включенное оборудование работает нормально.

Примечание — Работа оборудования при наличии течей (пропуска) мазута по фланцевым, резьбовым и сварным соединениям не допускается. При наличии течей мазута оборудование должно быть отключено и выведено в ремонт.

4.5 Перевод МН в горячий резерв

4.5.1 Поставить резервный насос 1-й ступени на АВР согласно пункту 3.2.3.

4.5.2 Убедиться в том, что ручной задатчик регулятора температуры мазута поставлен в положение, позволяющее поддерживать температуру мазута на выходе из подогревателя на уровне 80±5°С, а регулятор находится в автоматическом режиме регулирования.

4.5.3 Установить ручной задатчик регулятора уровня конденсата на включенном в работу подогревателе в положение, позволяющее поддерживать уровень конденсата в подогревателе в значениях 380-400 мм (для подогревателей типа ПМР — 170^{+30}_{-10} мм) и перевести регулятор в автоматический режим регулирования.

4.6 Пуск оборудования МН из горячего резерва

4.6.1 Убедиться в том, что ключи блокировок насосов 2-й ступени находятся в нейтральном положении, работавшего насоса 1-й ступени — в положении «Работа», насоса, поставленного на АВР, — в положении «Резерв», других насосов 1-й ступени — в нейтральном положении.

4.6.2 Установить ручным задатчиком регулятора по температуре мазута на выходе из включенного подогревателя положение, поддерживающее температуру мазута на выходе 100^{+5}_{-2} °С, и убедиться по показаниям приборов в том, что температура мазута на выходе из подогревателя достигла заданных значений.

4.6.3 Пустить насос 2-й ступени. Насос 2-й ступени включается в работу только на заполненные мазутом главные трубопроводы и мазутопровод рециркуляции. Пуск насоса 2-й ступени производится дистанционно со щита управления МН ключом его управления.

Перед пуском насоса 2-й ступени следует:

— убедиться в том, что насос 2-й ступени подготовлен к пуску согласно пункту 3.2.4 Методических указаний;

— обеспечить расход мазута насосом 1-й ступени по главным мазутопроводам и мазутопровод рециркуляции через два насоса 2-й ступени;

— проверить заполнение ФТО насосов мазутом, открыв кратковременно их воздушники, и при наличии воздуха спустить его;

— проверить перепад давления на ФТО насоса;

— закрыть напорную задвижку пускаемого в работу насоса (напорная задвижка на другом насосе 2-й ступени, через который прокачивается мазут, должна оставаться открытой).

4.6.4 После пуска насоса необходимо убедиться в его нормальной работе по показаниям амперметра и манометров, установленных на оборудовании.

4.6.5 При соответствии значений параметров нормальной работе насоса 2-й ступени постепенно открыть его напорную задвижку, при этом следить:

— за показаниями манометров и амперметров насосов 1-й и 2-й ступени;

— за давлением мазута в мазутопроводе рециркуляции;

— за состоянием насоса согласно пункту 4.1.4.

4.6.6 Поставить ключ блокировки включенного насоса в положение «Работа».

4.6.7 Перевести один из насосов 2-й ступени в «горячее состояние».

4.6.8 Перевод в «горячее состояние» насосов необходимо производить в следующем порядке:

4.6.9 Подготовить насос согласно пункту 3.2.4 Методических указаний.

4.6.10 Открыть задвижку на напоре насоса.

4.6.11 Прогреть насос, для чего приоткрыть вентиль байпаса обратного клапана насоса и осуществить циркуляцию через насос небольшим объемом горячего мазута от напорного мазутопровода во всасывающий мазутопровод насоса. Не допускать вращения вала насоса в обратную сторону.

4.6.12 Следить за показаниями давления в напорном и всасывающем мазутопроводах насоса, поставленного в «горячее состояние», и на фильтрах тонкой очистки насоса. Давление должно соответствовать давлению, развиваемому работающим насосом 1-й ступени. Не допускать повышения давления выше развиваемого насосом 1-й ступени. При повышении давления необходимо прикрыть вентиль байпаса обратного клапана.

4.6.13 Поставить один из насосов 2-й ступени, находящийся в «горячем состоянии», на АВР.

При постановке насоса на АВР следует:

— выполнить указание пункта 3.1.3 Методических указаний;

— установить ключ блокировки насоса, находящегося в «горячем состоянии», в положение «Резерв».

4.6.14 Установить требуемый режим подачи мазута на сжигание, для чего:

Установить ручным задатчиком регулятора положение, поддерживающее температуру мазута после подогревателя в требуемых значениях.

Включить второй магистральный паропровод (если он не был включен) в работу, и открыть (если она закрыта) секционирующую задвижку на паропроводах после прогрева подключаемого паропровода и спуска через его дренажи пароконденсатной смеси.

Подключить при необходимости резервный подогреватель мазута, для чего следует:

— заполнить подключаемый подогреватель мазутом (задвижка по мазуту на выходе закрыта) согласно пункту 4.2.1;

— выполнить указания пункта 4.3.1;

— приоткрыть выходную задвижку от подключаемого подогревателя до появления характерного звука, свидетельствующего о протечке мазута;

— воздействием на кнопки блока ручного управления регулятора постепенно открыть регулирующий клапан по пару до 10 — 15%;

— проконтролировать изменение температуры мазута на выходе из подогревателя (по термометрам);

— после повышения температуры мазута на выходе из подключаемого подогревателя до 100°С и более установить ручным задатчиком регулятора положение, поддерживающее температуру на выходе в требуемых значениях и перевести регулятор в автоматический режим управления;

— постепенно, следя за температурой подаваемого мазута в котельную, полностью открыть задвижку на выходе мазута из подогревателя мазута. При этом не допускать снижения температуры мазута, подаваемого в котельное отделение, ниже допустимых значений;

— проконтролировать состояние включенных подогревателей согласно пункту 4.3.2;

— сделать запись в оперативном журнале и суточной ведомости о проделанной работе.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА ЕГО РАБОТОЙ

5.1 Основные критерии и пределы безопасного состояния оборудования технологических систем МХ

5.1.1 При эксплуатации МХ не требуется постоянное присутствие обслуживающего персонала в помещении МН. Рабочее место машиниста насосных установок находится в помещении щита управления МН. Обслуживание оборудования осуществляется периодическим осмотром и постоянным контролем за обеспечением режима нормальной работы оборудования по КИП.

5.1.2 При эксплуатации МХ должны быть обеспечены необходимые параметры (приложение В).

5.1.3 Вязкость мазута, подаваемого в котельную, не более:

5.1.4 Для механических и паромеханических форсунок — 2,5°ВУ (16 мм^2/с), для паровых и ротационных форсунок — 6°ВУ (44 мм^2/с).

5.1.5 Рабочие параметры мазута, подаваемого в котельную, в пределах от номинального значения: давление ±0,1 МПа (1,0 кгс/см^2), температура ±5°С.

5.1.6 Рабочие параметры пара, подаваемого на разогрев мазута в цистернах, приемно-сливных лотках, приемных емкостях, резервуарах, подогревателях мазута в пределах: давление 8-13 кгс/см^2, температура 200-250°С.

5.1.7 Общий расход пара из разогревающих устройств на цистерну вместимостью 50-60 м^3 — не более 900 кг/ч.

5.1.8 Насосы, находящиеся в автоматическом резерве (АВР), должны быть исправными и в постоянной готовности к пуску (прогреты прокачиваемым мазутом, задвижки на всасывающем и напорном патрубках открыты).

5.1.9 При переводе насосов на АВР необходимо следить за тем, чтобы рабочий насос и насос, устанавливаемый на АВР,

были подключены к разным секциям трансформаторов напряжения.

5.1.10 Проверку АВР следует производить по утвержденному графику при переходе с рабочего на резервный насос, но не реже 1 раза в месяц, имитацией понижения давления на ЭКМ работающего насоса. Проверку АВР осуществлять совместно с персоналом цеха ТАИ.

5.1.11 По утвержденному графику, но не реже 1 раза в неделю, должно проверяться действие сигнализации предельного повышения и понижения температуры и понижения давления топлива, подаваемого в котельную на сжигание, правильность показаний выведенных на щит управления дистанционных уровнемеров и приборов для измерения температуры топлива в резервуарах и приемных емкостях.

5.1.12 Максимальная температура мазута в приемных емкостях и резервуарах должна быть на 15°С ниже температуры вспышки топлива (в закрытом тигле), но не выше 90°С.

5.1.13 Температура воздуха в помещении МН при работе оборудования не должна превышать +28°С, а содержание паров нефтепродуктов не должно превышать 300 мг/м^3.

5.1.14 Контроль за состоянием воздуха в помещениях мазутонасосной должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 [39]. Контроль осуществляется персоналом химического цеха.

5.1.15 Контроль за качеством конденсата от МХ должен осуществляться по утвержденному графику, но не реже 1 раза в 10 дн (совместно с представителями химического цеха) и оперативно не реже 1 раза в смену (дежурным персоналом МХ).

5.1.16 Максимальное содержание мазута в конденсате, направляемом на конденсатоочистку, не должно превышать 10 мг/л, а в возвращаемом повторно в цикл станции — не более 0,5 мг/л.

5.1.17 Слив поступившего мазута должен проводиться только после получения товарной накладной с приложенным паспортом.

Запрещается проводить:

— прием заменителей мазута (дизельного топлива) без предварительного согласования с руководством ТЭС не менее чем за 5 сут;

– прием и слив топлива с температурой вспышки ниже 45°С (допускается, по особым распоряжениям Минэнерго, прием и слив отдельных марок дизельного топлива с температурой вспышки 40°С и выше);

– слив топлива открытым способом с температурой вспышки ниже 61°С без уведомления НСС и начальника ТТЦ или лица, ответственного за работу МХ;

– слив кислых гудронов и жидких топлив с вязкостью выше 16°ВУ (118 мм^2/с) при 80°С.

5.1.18 Запорная арматура в нормальном положении должна быть полностью открыта или полностью закрыта, регулировать ею расход запрещается.

5.1.19 От паровых спутников конденсат должен отводиться через конденсатоотводчики. При отключении участков мазутопроводов паровые спутники на этих участках должны быть отключены или с отключенных участков дренирован мазут.

5.1.20 Оборудование МН запрещается включать в работу при:

– неисправном состоянии или незаконченных работах по его ремонту;

– отсутствии давления (расхода) охлаждающей воды (насосы);

– неработающих всех основных вентиляторах системы приточно-вытяжной вентиляции помещения насосного отделения;

– неисправной системе пожаротушения;

– невключенных или неисправных средствах измерения и устройств аварийного отключения;

– температуре воздуха в помещении насосного отделения здания МН выше 45°С;

– обнаружении неисправностей в заземлении корпусов, брони и воронок кабелей электродвигателя (электропривода);

– отсутствии или неисправном состоянии ограждающих устройств (для вращающихся механизмов).

5.1.21 Запрещается производить:

– обжиг фильтрующих сеток при очистке фильтров грубой и тонкой очистки;

– разогрев замерзших трубопроводов и арматуры открытым огнем;

— пуск шестеренчатых и поршневых насосов на закрытую напорную задвижку;

— включение (пуск пара) змеевиковых подогревателей (паровых регистров) при уровне мазута в емкостях (резервуарах), не превышающем более чем на 500 мм верхнего уровня подогревателя (регистра);

— различные операции в электрических схемах оборудования, приборов и освещения (оперативному персоналу МХ).

5.1.22 Оборудование, принимаемое из ремонта, должно быть предварительно опробовано в присутствии ремонтного персонала.

5.1.23 Перекачку прибывшего мазута следует производить в резервуары мазутосклада, из которых мазут на сжигание не подается. Допускается перекачка прибывшего мазута в расходные резервуары при температуре не менее 70—80°С и содержании в нем влаги не более 5%.

В расходные резервуары перекачку следует производить из резервов мазутосклада по контуру циркуляционного разогрева с температурой мазута, равной 70-90°С.

Производительность наполнения (опорожнения) резервуара не должна превышать суммарной пропускной способности установленных на резервуаре вентиляционных устройств (дыхательных клапанов).

Подогрев мазута в железобетонных резервуарах производится с равномерным повышением температуры. Время повышения температуры до максимально допустимого значения должно быть не менее 24 ч. Закачка горячего мазута в холодный резервуар (пустой) без предварительного прогрева резервуара не допускается. Разность температур между заполняемым мазутом и температурой воздуха в резервуаре не должна превышать 20°С. Часовой расход мазута на циркуляционный разогрев и перемешивание в резервуарах (емкостях) должен быть не менее 2% объема имеющегося в них мазута, а температура — в пределах 90—130°С.

5.1.24 Действующий (рабочий) резервуар может быть отключен только после того, как будут полностью закончены операции с задвижками по подключению к всасывающим трубопроводам работающих насосов резервного резервуара.

5.1.25 Перед включением резервного резервуара с мазутом в работу после длительного хранения в нем топлива (более трех суток) из придонного слоя (до 0,5 м от днища) должна быть отобрана проба мазута для анализа на влажность и приняты меры, предотвращающие попадание отстоявшейся воды или мазута большой обводненности в котельную.

5.1.26 Остатки жидкого топлива, удаляемые при очистке резервуаров, приемных лотков и емкостей, фильтров, подогревателей мазута и других устройств, должны сжигаться в топках котлов или в специально отведенных местах. Хранение или захоронение этих остатков на территории ТЭС запрещается.

5.1.27 Ливневые и талые воды с территории мазутного хозяйства должны направляться на очистные сооружения. Спуск этих вод в канализацию или на золоотвалы не допускается.

5.1.28 Обвалование резервуаров и покрытие площадок внутри их обвалования должно содержаться в исправном состоянии. Места прохода труб через обвалования должны быть уплотнены. Контроль за герметичностью мест прохода труб (футляров) должен осуществляться по графику, но не реже 1 раза в год.

Покрытие площадок внутри обвалования резервуаров должно иметь уклон 0,1 – 0,2% в сторону колодцев (трапов) для отвода ливневых вод. Запорная арматура, установленная в колодцах (трапах) за обвалованием, должна находиться в закрытом положении. Указанная арматура открывается только в случае отвода ливневых вод с территории внутри обвалования резервуаров.

5.1.29 Проверка технического состояния и эффективности работы системы отопления, вентиляции или кондиционирования производственных помещений должна осуществляться по утвержденному графику, но не реже 1 раза в год, специализированной пусконаладочной организацией или службой наладки в соответствии с ГОСТ 12.3.018-79 [68].

5.1.30 Учет прибывшего топлива производится обмером в цистернах (судах, резервуарах) или взвешиванием на вагонных весах. Учету подлежит все топливо.

5.1.31 Количество сожженного топлива определяется по показаниям расходомеров или обмером в резервуарах мазут-

ного склада. Учет следует вести по калибровочным таблицам каждого резервуара.

5.1.32 Если мазут длительное время не поступает на ТЭС, следует поддерживать необходимый уровень в гидрозатворах приемных емкостей, особенно в летнее время года, и положительную температуру — в зимнее время года.

5.1.33 Капитальные и средние ремонты оборудования должны выполняться по проектам производства работ и техническим условиям на ремонт или технологическим картам.

5.1.34 Профилактический осмотр центробежных насосов должен производиться в сроки, определенные заводом-изготовителем. При этом должно быть заменено масло в масляной ванне корпуса подшипников. Для подшипников насосов можно применять масло индустриальное И20А по ГОСТ 20799-88 [69] или турбинное Тп-22, Тп-30 по ГОСТ 9972-74 [70].

5.1.35 Текущий и капитальный ремонты насосов должны производиться по утвержденному графику и в сроки, соответствующие требованиям заводов-изготовителей: текущий ремонт не реже одного раза в 18 мес, капитальный — не реже одного раза в 36 мес.

5.1.36 Хранение мазута в резервуарах должно соответствовать требованиям ГОСТ 1510-84 [38].

5.1.37 Резервуары для хранения мазута должны оборудоваться внутри резервуарными устройствами подогрева мазута (коллекторами системы циркуляционного разогрева, стационарными подогревателями, паровыми регистрами, змеевиками и др.). При расположении внутри резервуара парового разогревающего устройства снаружи резервуара должны быть предусмотрены штуцеры для дренажа и воздушники с запорными устройствами для дренирования конденсата при необходимости. Все соединения разогревающего устройства внутри резервуаров должны быть сварными. Гидравлические испытания парового разогревающего устройства должны проводиться при приемке резервуара в эксплуатацию и после проведения ремонтных работ внутри резервуара. Система циркуляционного разогрева мазута должна обеспечивать разогрев и перемешивание мазута во всем объеме резервуара и предотвращать выпадение отложений при ее работе.

5.1.38 В районах со средней годовой температурой наружного воздуха ниже 9°С металлические резервуары хранения мазута должны иметь изоляционное покрытие наружных поверхностей. Должен предусматриваться отвод атмосферных осадков с поверхностей кровли помимо изоляционного покрытия боковых поверхностей. На металлических резервуарах должно предусматриваться антикоррозионное покрытие внутренних поверхностей кровли и двух верхних ярусов боковых поверхностей. Наружная поверхность металлических резервуаров должна быть покрашена масляной краской. Следует предусматривать возможность снятия изоляционного покрытия с нижнего и верхнего поясов для проведения необходимых замеров при техническом обследовании резервуара. При соответствующем технико-экономическом обосновании, утвержденном вышестоящей организацией, допускается эксплуатация металлических резервуаров без тепловой изоляции.

5.1.39 Днища резервуаров должны находиться на уровне, обеспечивающем необходимый подпор насосов. Трубопроводы, соединяющие резервуары с всасывающими трубопроводами перекачивающих насосов, должны иметь уклон не менее 0,005% к этим насосам и не оборудоваться обратными клапанами для обеспечения беспрепятственного свободного выхода из него воздуха.

5.1.40 Проход трубопроводов через обвалование или подпорную стену должен быть в футлярах, а места проходов должны быть уплотнены. Должны быть предусмотрены мероприятия, позволяющие проводить периодический контроль состояния уплотнений в местах прохода трубопроводов через обвалования во время эксплуатации. Контроль за герметичностью мест прохода труб (футляров) должен осуществляться по графику, но не реже 1 раза в год.

5.1.41 Должны быть разработаны мероприятия, позволяющие перекачать вытекший мазут из резервуара в результате аварии, проводить тушение пожара внутри обвалования.

5.1.42 Территория внутри обвалования, а также поверхность самого обвалования должна иметь гидроизоляцию, обеспечивающую предотвращение проникновения топлива в грунт.

Обвалование резервуаров и покрытие площадок внутри их обвалования должно содержаться в исправном состоянии.

5.1.43 Территория внутри обвалования должна иметь уклон в сторону колодцев (трапов) для отвода ливневых вод.

5.1.44 Колодцы, в которых размещается запорная арматура, следует располагать с внешней стороны обвалования (ограждающей стенки) резервуаров.

5.1.45 Запорная арматура, установленная в колодцах (трапах) за обвалованием, должна находиться в закрытом положении. Указанная арматура открывается только в случае отвода ливневых вод с территории внутри обвалования резервуаров.

5.1.46 Резервуары, используемые для хранения топочных мазутов, оборудуются:

— вентиляционными патрубками;

— огневыми предохранителями;

— средствами измерений уровня налива и температуры (дистанционные и показывающие) и сигнализации, срабатывающей при достижении предельно допустимых значений уровня и температуры;

— устройствами слива отстоявшейся подтоварной воды из резервуара (сифонными кранами);

— всасывающими и напорными патрубками для подсоединения насосов перекачки;

— патрубками для подвода пара к регистрам и отвода конденсата от них;

— пробоотборниками усредненной пробы;

— сифонными кранами;

— патрубками дренажных трубопроводов;

— противопожарным оборудованием;

— люками-лазами, люками световыми, люками замерными.

5.1.47 Допускается производить замеры уровня (контроль правильности показаний приборов) и отбор проб в резервуаре вручную через его замерный люк только при нахождении в нем топочных мазутов по ГОСТ 10585-99 [34]. При этом замерное отверстие внутри люка должно иметь по всему внутреннему периметру кольцо из материала, не дающего искр при движении замерной ленты. Замер уровня и отбор проб при грозе запрещается. Отбор проб мазута должен произво-

диться в соответствии с ГОСТ 2517-85 [48]. На крыше резервуаров должны быть предусмотрены ходовые мостики с ограждением (перилами) от лестницы до обслуживаемых устройств(замерных люков). Хождение непосредственно по кровле резервуара не допускается.

5.1.48 Допускается установка электрифицированной арматуры на трубопроводах в пределах обвалования этих резервуаров.

5.1.49 Резервуары должны иметь защиту от перелива.

5.1.50 Для каждого резервуара должна быть составлена градуировочная таблица. Градуировочные таблицы должны составляться до приемки резервуара в эксплуатацию (после проведения гидравлических испытаний) и пересчитываться после проведения капитального ремонта резервуара в случае изменения геометрической формы или дополнительного оснащения его внутренним оборудованием.

5.1.51 Градуировочные таблицы резервуаров составляются в соответствии с МИ 1823-87 [28], МИ 1124-86 [29], ГОСТ 8.346-2000 [49], РД 50-156-79 [58] организацией, имеющей соответствующую лицензию.

5.1.52 Срок действия градуировочных таблиц на резервуары для учетно-расчетных операций — 5 лет. Градуировочные таблицы на резервуары для учетно-расчетных операций утверждаются местным отделением национальной (государственной) метрологической службы Госстандарта РФ.

5.1.53 Периодический пересчет градуировочных таблиц на резервуары для оперативного учета не проводится. Градуировочные таблицы на резервуары для оперативного учета утверждаются техническим руководителем предприятия, аккредитованного на право проведения калибровочных работ.

5.1.54 Составление градуировочных таблиц на приемные емкости и сливные лотки ПСЭ не требуется.

5.1.55 Для каждого резервуара должен быть определен высотный трафарет. Высотный трафарет определяется при приемке резервуара в эксплуатацию после окончания монтажа или капитального ремонта и заносится в технологическую карту резервуара. Величину высотного трафарета следует проверять ежегодно с помощью рулетки с лотом. При изменении величины высотного трафарета более чем на 3% от вели-

чины, определенной при приемке в эксплуатацию или последнего ремонта, должен проводиться внеочередной внутренний осмотр резервуара с зачисткой резервуара от донных отложений.

5.1.56 Уровень топлива в резервуарах следует контролировать по показаниям приборов, установленных непосредственно на резервуаре и выведенных на местный щит управления МН, при приемке – сдаче смены. Правильность показаний уровнемеров следует проверять по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю, по показаниям рулетки с лотом, опущенной внутрь резервуара через замерный люк от верхней отметки высотного трафарета до уровня налива (лот и рулетка должны быть изготовлены из материала, не дающего искр при ударе).

5.1.57 Приемку нового резервуара в эксплуатацию после монтажа или капитального ремонта осуществляет специальная комиссия из представителей строительной и монтажной организаций, заказчика, представителя пожарной охраны и других заинтересованных организаций.

5.1.58 Приемку резервуаров в эксплуатацию проводят после гидравлических испытаний резервуаров с установленным на них оборудованием, внешнего осмотра и установления соответствия представленной документации требованиям проекта.

5.1.59 Испытание резервуаров на герметичность должно проводиться заполнением их водой до высоты, предусмотренной проектом. Герметичность всех швов днища металлических резервуаров проверяют с помощью вакуум-камер, а швов прочих частей резервуара – керосином.

5.1.60 Стальные вертикальные цилиндрические резервуары должны подвергаться:

– техническому обследованию (без выведения его из эксплуатации) по истечении 5 лет эксплуатации;

– техническому диагностированию, при котором требуется выведение резервуара из эксплуатации, его опорожнение, дегазация и зачистка, по истечении 10 лет эксплуатации.

5.1.61 Стальные вертикальные цилиндрические резервуары, отработавшие расчетный срок службы, должны подвергаться:

– техническому обследованию с периодичностью не реже 1 раза в 4 года;

— техническому диагностированию с целью определения возможности их дальнейшего использования с периодичностью не реже 1 раза в 8 лет.

5.1.62 Организация и объем работ при проведении технического обследования и диагностирования стальных вертикальных резервуаров должны соответствовать РД 08-95-95 [55]. Техническое обследование и диагностирование проводится организацией, имеющей соответствующую лицензию.

5.1.63 Железобетонные резервуары и приемные емкости должны подвергаться:

— техническому диагностированию, при котором требуются выведение их из эксплуатации, опорожнение, дегазация и зачистка, с периодичностью не реже 1 раза в 5 лет.

Работы должны выполняться согласно требованиям РД 03-420-01 [59] организацией, имеющей лицензию на право проведения работ по техническому диагностированию железобетонных резервуаров или емкостей.

5.1.64 Внутренний осмотр резервуаров (стальных и железобетонных) и приемных емкостей с устранением замеченных неисправностей и очисткой от донных отложений должен проводиться при проведении их технического диагностирования.

5.1.65 Резервуары для мазутов необходимо зачищать при необходимости:

— освобождения от пирофорных отложений, высоковязких осадков с наличием минерального загрязнения, ржавчины и воды;

— проведения внутренних ремонтных работ, технического диагностирования (полной комплексной дефектоскопии).

Зачистку резервуаров от остатков мазута следует производить механизированным способом с применением специальных средств и устройств, которые должны отвечать требованиям противопожарной безопасности.

На производство зачистных работ оформляется наряд-допуск на выполнение работ повышенной опасности по установленной форме.

К наряду-допуску должны быть приложены схемы обвязки и установки зачистного оборудования, утвержденные руководством по согласованию с начальником пожарной охраны.

В зависимости от назначения зачистки резервуара его дегазацию в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 [39] необходимо обеспечивать до содержания паров нефтепродуктов:

— не более 0,1 г/м^3 — перед их ремонтом с применением огневых работ и другими работами, связанными с пребыванием работников в резервуаре без защитных средств;

— не более 2 г/м^3 — при выполнении огневых работ без пребывания работников внутри резервуара;

— не более 8 г/м^3 — для резервуаров перед их осмотром, ремонтом (без применения огневых работ), окрашиванием, градуировкой с доступом работников внутрь резервуара (в защитных средствах);

— не более 12,5 г/м^3 — при выполнении указанных работ без доступа работников внутрь резервуара.

Работы, связанные с пребыванием работников внутри резервуара, рекомендуется выполнять при наличии вытяжной вентиляции.

Бригада может приступить к работе внутри резервуара в присутствии ответственного лица только после получения акта готовности резервуара к зачистным работам.

Перед допуском рабочих в резервуар производится контрольный анализ воздуха на содержание в нем паров нефтепродуктов и других газов. Допуск в резервуар разрешается при концентрации паров нефтепродуктов ниже ПДК в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 [39].

5.2 Насосы

5.2.1 Техническое обслуживание насосов в процессе эксплуатации сводится к содержанию их в чистоте, своевременному устранению неисправностей, замене изношенных деталей, смене масла в подшипниковых узлах и смазки в зубчатой муфте.

5.2.2 При приемке и перед сдачей смены, а также один раз через 4 ч следует проводить обход работающих насосов и насосов, находящихся на АВР. При этом проверить:

— наличие уровня масла в подшипниках и масленке постоянного уровня. Не допускать полного опорожнения баллона и отсутствия масла в подшипниковых узлах;

— показания контрольно-измерительных приборов. Они должны соответствовать показателям параметров нормальной работы;

— нагрев подшипников, уплотнений, электродвигателя: температура корпуса подшипников должна быть не более 60°С, корпуса электродвигателя — не более 80°С;

— исправность системы подачи охлаждающей воды (жидкости) в корпуса насосов, подшипников и уплотнений (температура охлаждающей воды на выходе из торцевого уплотнения должна быть не выше 80°С);

— исправность уплотнений. Утечка через уплотнения должна быть не выше 180 $см^3$/ч для сальникового уплотнения и 40 $см^3$/ч для торцевого уплотнения;

— давление охлаждающей воды, которое должно быть не выше 0,2 МПа (2,0 $кгс/см^2$).

5.2.3 При пуске насосов необходимо соблюдать условия по допустимому количеству пусков электродвигателя: два пуска подряд из холодного состояния или один из горячего. Последующие пуски возможны после трехчасового перерыва, т.е. после полного охлаждения электродвигателя.

5.2.4 По утвержденному графику работы оборудования производится своевременный переход на включение резервного насоса в работу.

5.2.5 Время непрерывной работы насосов определяется требованиями заводских инструкций.

5.2.6 При приемке в эксплуатацию после текущего и капитального ремонтов и в период эксплуатации по утвержденному графику должны контролироваться состояние всех соединений, утечка через уплотнения, соосность валов насоса и электродвигателя, вибрация и шум, создаваемый агрегатом при работе. Параметры, характеризующие вибрацию и шум, не должны превышать значений, указанных в инструкциях заводов-изготовителей.

5.3 Резервуары мазута

5.3.1 Осмотр резервуаров мазута должен производиться по утвержденному графику обходов оборудования. При этом визуально должно проверяться:

— состояние и исправность гарнитуры и арматуры;

— работоспособность уровнемера;

— состояние изоляции и обвалования;

— состояние фланцевых и сварных соединений;

— состояние лестниц, замерного люка и перил ограждения на крыше резервуара; состояние люка-лаза окрайков днища и нижнего сварного шва (сопряжение боковой поверхности с днищем);

— чистота конденсата, поступающего от паровых регистров резервуара, для чего открыть вентиль дренажа на конденсатной линии;

— уровень мазута по уровнемеру, установленному на резервуаре.

Дыхательная арматура и огневые предохранители должны проверяться не реже двух раз в месяц в весенне-летний период, а при отрицательной температуре воздуха — не реже одного раза в 10 дн.

При осмотре дыхательной арматуры очистить клапаны и сетки от льда.

Проверка вентиляционных патрубков должна проводиться не реже 1 раза в месяц.

О всех замеченных неисправностях или нарушениях следует доложить начальнику смены ТЭС и лицу, ответственному за МХ. Результаты осмотров должны быть отражены в журнале эксплуатационных осмотров (дефектов).

5.3.2 Уровень топлива в резервуарах следует контролировать по показаниям приборов, установленных непосредственно на резервуаре и выведенных на щит МН, при приемке-сдаче смены.

5.3.3 Правильность показаний уровнемеров следует проверять по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю, по показаниям рулетки с лотом, опущенной внутрь резервуара через замерный люк, от отметки высотного трафарета до уровня налива (лот рулетки должен быть изготовлен из материала, не дающего искр при ударе).

5.3.4 Не допускается заполнение резервуара выше верхнего предельного уровня заполнения и срабатывание резервуара при подаче мазута на сжигание ниже нижнего предельного уровня.

При заполнении первого пояса резервуара до уровня 1,0 м подача мазута по трубопроводу заполнения должна проводиться со скоростью не более 1 м/с (максимальная скорость движения мазута по трубопроводам заполнения резервуара не должна превышать 5 м/с).

При заполнении верхнего пояса резервуара (по высоте) измерение уровня мазута в резервуаре необходимо производить через промежутки времени, исключающие переполнение резервуара.

Верхний предельный уровень заполнения металлических резервуаров, изготовленных по Типовым проектам 704-1-170-84, 704-1-171-84, 704-1-172-84 должен не превышать 0,85 проектной высоты, для других конструкций — 0,95 проектной высоты от уровня установки пеногенераторов. Нижний предельный уровень в расходных резервуарах определяется высотой врезки верхней образующей всасывающего трубопровода. Нижний предельный уровень в резервуарах хранения определяется высотой врезки нижней образующей дренажного трубопровода.

5.3.5 Опорожнение расходного резервуара ниже нижнего предельного уровня должно производиться насосом, не связанным со схемой подачи мазута в котельную ни по всасывающим, ни по напорным мазутопроводам. Паровые регистры при этом должны быть отключены, дренаж на конденсатопроводе от паровых регистров открыт и конденсат слит. Опорожнение резервуаров хранения с уровня ниже 1 м не должно проводиться в расходные резервуары.

5.3.6 Отбор проб из резервуара или измерение уровня (вручную) должен производиться не раньше, чем через 2 ч после прекращения налива или слива мазута.

5.3.7 Во время дренирования резервуара (удаления отстоявшейся воды) необходимо следить за стоками, не допуская вытекания мазута из резервуара. При обнаружении течи мазута из-под окрайков днища (в швах или в основном металле), а также в оборудовании и арматуре резервуар должен быть немедленно освобожден от мазута и подготовлен к ремонту.

При обнаружении дефекта в соединениях стенки в поясах от первого до шестого резервуар должен быть освобожден от мазута на один пояс ниже расположения дефекта.

При обнаружении дефекта в поясах от седьмого и выше резервуар должен быть освобожден до пятого пояса.

5.3.8 Не реже 1 раза в два года отмостки стальных резервуаров должны подвергаться внешнему осмотру для выявления

дефектов (нет ли просадки, растительного покрова, глубоких трещин).

5.3.9 У вновь сооруженных резервуаров в первые четыре года эксплуатации необходимо производить нивелирование окрайки днища ежегодно или верха нижнего пояса не менее чем в восьми точках не реже чем через 6 мес.

В последующие годы, после стабилизации основания, следует производить нивелирование днища не реже чем через 5 лет.

5.4 Подогреватели мазута

5.4.1 Все задвижки по конденсату, пару, мазуту на подогревателях, находящиеся в холодном резерве, должны быть закрыты, воздушники по паровой части открыты, по мазутной части — закрыты, дренаж по мазутной части закрыт, дренажи на паро- и конденсатопроводах — открыты. В зимнее время года при температурах окружающего воздуха менее +5°С из мазутной части подогревателя мазут должен быть дренирован и ее поверхность продута сжатым воздухом или пропарена.

5.4.2 При приемке смены необходимо проводить осмотр подогревателей, при этом проконтролировать:

— целостность водомерных стекол;

— исправность средств измерений;

— состояние всех фланцевых и сварных соединений;

— перепад давлений мазута на подогревателе;

— температуру и давление мазута на входе и выходе подогревателя, температуру и давление пара на входе в подогреватель, уровень конденсата в подогревателе;

— качество конденсата (загрязненность конденсата мазутом). Конденсат следует отбирать в стеклянную колбу через охладитель конденсата (содержание мазута в конденсате определяется визуально).

5.4.3 Один раз в 10 дн совместно с представителями химического цеха следует отбирать пробы конденсата от включенных в работу подогревателей для лабораторного анализа наличия мазута в конденсате (анализ производит персонал химического цеха)[1].

---

[1] При использовании конденсата в цикле ТЭС.

5.4.4 При содержании мазута в конденсате более 0,5 мг/л сообщить начальнику смены электростанции и лицу, ответственному за работу МХ, и перейти на резервный подогреватель согласно пункту 4.6.14.

5.4.5 Очистку внутренних поверхностей подогревателей производить в случае снижения тепловой мощности по сравнению с паспортной на 30% (тепловая мощность рассчитывается как произведение расхода мазута на величину его нагрева и на теплоемкость мазута).

5.4.6 Ремонт подогревателя и его элементов во время работы не допускается.

5.5 Фильтры грубой и тонкой очистки

5.5.1 На резервных ФГО задвижки на входе и выходе должны быть открыты, фильтры заполнены мазутом и находиться в горячем резерве; через них циркулирует мазут от насосов 1-й ступени через вентиль байпаса обратного клапана насоса.

На резервных ФТО задвижка на входе открыта (фильтр заполнен мазутом), а на его выходе закрыта.

5.5.2 Осмотр фильтров производится через 4 ч. При этом необходимо контролировать:

— перепад давлений мазута на фильтрах;

— исправность средств измерений.

5.5.3 При перепаде давлений на фильтрах тонкой очистки выше 0,03 МПа (0,3 кгс/см^2) следует включить в работу резервный фильтр.

5.6 Мазутопроводы и пароконденсатопроводы

5.6.1 Наружный осмотр трубопроводов мазута, пара, конденсата, дренажей и паровых продувок, а также арматуры производится согласно графику, утвержденному техническим руководителем ГРЭС.

5.6.2 При осмотре должно быть проверено:

— состояние изоляции и кожухов;

— герметичность фланцевых, сварных, резьбовых соединений;

— состояние опор и подвесок;

— плотность сальников арматуры;

— наличие и целостность крепежа, маховиков и штоков арматуры;

— наличие смазки в редукторах электроприводов, плотность их корпусов.

5.6.3 При наличии течей или парения осмотр трубопроводов и арматуры производится с частичным снятием изоляции. Для проведения дефектоскопии сварных швов выделяются специально назначенные лица из персонала лаборатории металлов ТЭС.

5.6.4 Обнаруженные неисправности в работе опор, подвесок и в арматуре должны немедленно устраняться.

5.7 Устройства теплового контроля, сигнализации и автоматики

5.7.1 Все средства измерений должны находиться в исправном состоянии и в постоянной готовности к выполнению измерений.

Все средства измерений подлежат государственной или ведомственной проверке. Сроки этих поверок, а также организация, методика их проведения и отчетность должны соответствовать требованиям стандартов организаций-разработчиков средств измерений и других НД.

5.7.2 Проверку АВР насосов 1-й и 2-й ступени при постоянной работе МХ следует производить в дневную смену в присутствии оперативного персонала электроцеха и цеха ТАИ во время перехода на резервный насос.

5.7.3 Проверку АВР насосов при работе одного насоса следует проводить в следующем порядке:

— подготовить к работе третий насос согласно пункту 3.1.7 или пункту 3.2.4;

— проверить положение ключей блокировки насосов (ключ блокировки работающего насоса должен находиться в положении «Работа», резервного — в положении «Резерв»);

— проверить состояние насосов согласно пунктам 4.1.4 и 4.6.4;

— имитировать снижение давления на выходе рабочего насоса или в общей напорной магистрали закрытием вентиля у соответствующего датчика (манометра, реле давления) со стороны отбора импульса и открытием вентиля со стороны датчика;

— по показаниям амперметра и манометров убедиться в том, что второй насос включился от АВР в работу; установить ключи блокировки насосов в соответствии с положением насосов, сквитировать ключ управления насоса;

— проверить появление сигнала «Давление на стороне нагнетания (всасывания) насосов 2-й ступени низко»;

— восстановить схему датчика, для чего закрыть вентиль со стороны датчика и открыть вентиль со стороны отбора импульса;

— поставить подготовленный третий насос на АВР согласно пункту 3.2.3 или пункту 4.6.13;

— закрыть напорную задвижку у работавшего насоса, выводимого в резерв согласно графику работы оборудования, и отключить его аварийной кнопкой или ключом управления;

— убедиться в том, что насос включился от АВР в работу;

— сквитировать ключи управления насосов;

— закрыть напорную задвижку у насоса, включенного от АВР, и отключить его ключом управления;

— проверить состояние насосов согласно пунктам 4.1.4 и 4.6.4.

5.7.4 Проверку АВР насосов при работе двух насосов следует проводить в следующем порядке:

— подготовить к работе четвертый насос согласно пункту 3.1.4 или пункту 3.2.4;

— проверить положение ключей блокировки насосов (ключ блокировки работающего насоса должен находиться в положении «Работа», резервного — в положении «Резерв»);

— имитировать снижение давления в общей напорной магистрали аналогично пункту 5.7.3;

— убедиться в том, что включен в работу третий насос от АВР, установить ключ блокировки насоса, включенного от АВР, в положение «Работа» и сквитировать его ключ управления;

— проверить появление сигнала «Давление на стороне нагнетания (всасывания) насосов 2-й ступени низко»;

— восстановить схему датчика;

— поставить подготовленный четвертый насос на АВР согласно пункту 3.2.3 или пункту 4.6.13;

— закрыть напорную задвижку у работающего насоса, выводимого в резерв согласно графику работы оборудования, и отключить его аварийной кнопкой или ключом управления;

— убедиться в том, что насос включился от АВР в работу;

— сквитировать ключи управления насосов;

— закрыть напорную задвижку у насоса, включенного от АВР, и отключить его ключом управления;

— проверить состояние насосов согласно пунктам 4.1.4 и 4.6.4.

6 ОСТАНОВ ОБОРУДОВАНИЯ

6.1 Останов в резерв

6.1.1 Вывод в резерв расходного резервуара

Отключение резервуара и переход на работу от другого резервуара (например, отключение резервуара № 1 и подключение резервуара № 2) — производится в следующем порядке:

— подготовить резервуар № 2 согласно пункту 3.2.1.4;

— подключить резервный резервуар № 2, для чего:

— открыть задвижки на всасывающем мазутопроводе от резервуара № 2 до насосов 1-й ступени;

— открыть вентили приборов теплового контроля на мазутопроводах подключенного резервуара № 2 и убедиться в правильности показаний КИП;

— отключить выводимый в резерв резервуар № 1 от всасывающего мазутопровода насосов 1-й ступени, для чего постепенно, наблюдая за загрузкой работающих насосов и давлением на всасывающем и напорном трубопроводах насосов, закрыть задвижку на всасывавшем трубопроводе у резервуара № 1;

— если паровые регистры на выводимом в резерв резервуаре были подключены в работу, закрыть вентили по пару и конденсату на них, открыть вентиль дренажа на конденсатопроводе и слить конденсат.

Операции по подключению или отключению резервуаров должны производиться при условии постоянного сообщения работающих насосов 1-й ступени с резервуаром. Расходный резервуар может быть отключен только после окончания операции по подключению резервного резервуара.

6.1.2 Перевод в горячее состояние насосов 1-й и 2-й ступени

При плановом останове насосов, предусмотренном графиком работы оборудования, отключение работающего насоса следует производить в следующем порядке:

— подготовить насос, который необходимо включить в соответствии с графиком или по распоряжению начальника смены, к пуску согласно пункту 3.1.6 или пункту 3.2.4;

— перевести насос в «горячее состояние» согласно пункту 3.2.2 или пункту 4.6.7. Если этот насос находится на АВР, подготовить и поставить на АВР третий (четвертый) насос согласно пункту 3.2.3 или пункту 4.6.13, а насос, предназначенный к работе по графику, снять с АВР;

— установить в нейтральное положение ключ блокировки насоса, включаемого в работу по графику;

— включить ключом управления насос, предназначенный к работе по графику, в параллельную работу. Поставить его ключ блокировки в положение «Работа»;

— проверить работу насосов согласно пункту 5.2.1;

— закрыть вентиль байпаса обратного клапана включенного насоса;

— медленно закрыть напорную задвижку вводимого в резерв насоса, при этом необходимо следить за давлением оставленного в работе насоса;

— при нормальных параметрах оставленного в работе насоса и после полного закрытия напорной задвижки насоса, выводимого в резерв, отключить электродвигатель выводимого в резерв насоса ключом управления со щита управления МН или аварийной кнопкой. Установить его ключ блокировки в нейтральное положение;

— при останове насоса воздействием на кнопку аварийного останова сквитировать его ключ управления для снятия мигания лампочки;

— после останова насоса следует перевести его в горячее состояние согласно пункту 3.2.2 или пункту 4.6.7.

6.1.3 Вывод в резерв подогревателей мазута

Вывод в резерв подогревателя мазута следует производить в следующем порядке:

— включить в работу резервный подогреватель мазута согласно пункту 4.6.14, если это необходимо по технологии работы ТЭС;

— после полного открытия задвижки на выходе резервного подогревателя мазута закрыть выходную задвижку на выводимом в резерв подогревателе. Закрывать ее следует постепенно, наблюдая за температурой мазута в главных магистральных мазутопроводах;

— снять регуляторы с автоматического режима управления и поставить регулирующий клапан на выводимом в резерв подогревателе на ручное управление;

— закрыть регулирующий клапан по пару (конденсату) на выводимом в резерв подогревателе;

— закрыть вентили по конденсату и задвижки по пару на выводимом в резерв подогревателе;

— открыть воздушник на паровой части подогревателя;

— снять напряжение с электроприводов МЭО, регулирующих клапанов и отключить регуляторы (снятие напряжения производит персонал электроцеха);

— при необходимости (пункт 5.4.1 Методических указаний) закрыть задвижки на входе и выходе мазута на выводимом в резерв подогревателе и дренировать мазут из подогревателя, для чего открыть вентиль дренажа подогревателя и вентиль воздушника по мазутной части выводимого в резерв подогревателя;

— открыть вентиль дренажа на конденсатопроводе от выводимого в резерв подогревателя и дренировать конденсат из парового пространства подогревателя (конденсат можно также дренировать через краны водомерного стекла);

— после окончания дренирования мазута из подогревателя и остывания корпуса подогревателя до 30-20°С следует закрыть вентили воздушников и дренажа по мазутной части.

6.1.4 Вывод в резерв фильтров

Фильтры грубой очистки выводятся в резерв совместно с насосом 1-й ступени.

Фильтр тонкой очистки выводится в резерв при работающем насосе 2-й ступени в следующем порядке:

– подключить резервный фильтр насоса 2-й ступени, при этом следует убедиться, что резервный фильтр насоса заполнен мазутом, открыв вентиль воздушника (после появления мазута вентиль закрыть);

– проверить состояние КИП резервного фильтра и положение вентилей его импульсных трубок (они должны быть открыты, а манометры фиксировать давление);

– открыть выходную задвижку на вводимом в работу фильтре и убедиться в том, что перепад давлений на фильтре ниже нормативного [0,03 МПа (0,3 кгс/см^2)], после чего закрыть выходную задвижку на фильтре, выводимом в резерв.

6.1.5 Вывод в резерв оборудования МХ

Перевод оборудования МХ из рабочего режима в горячий резерв следует осуществлять в следующем порядке:

– установить ключ блокировки насоса 2-й ступени, поставленного на АВР, в положение «Нейтральное»;

– закрыть напорную задвижку работающего насоса 2-й ступени;

– отключить насос 2-й ступени ключом со щита управления МН или аварийной кнопкой;

– после останова насосов 2-й ступени открыть его напорную задвижку и задвижки на линии рециркуляции в резервуар;

– закрыть задвижки на линии рециркуляции на сторону всасывания насосов 2-й ступени;

– установить ручной задатчик в положение, соответствующее температуре мазута после подогревателя 75–80°С;

– прикрытием входной задвижки на линии рециркуляции установить давление в линии рециркуляции в заданных пределах, определенных проектом.

6.2 Останов в ремонт

Останов (вывод) оборудования для проведения на нем ремонта осуществляется только по распоряжению начальника смены ТЭС. Ремонт оборудования проводится только по наряду-допуску. Регистрация работ по нарядам-допускам производится в оперативном журнале. В журнале регистрируется только первичный допуск к работе и полное окончание с закрытием наряда-допуска.

6.2.1 Паровая продувка

Паровая продувка (пропаривание) оборудования производится при необходимости с целью очистки мазутопроводов и оборудования от остатков мазута для проведения внутреннего осмотра насосов фильтров, подогревателей или проведения сварочных или других огневых работ, а также для очистки поверхностей ФГО и ФТО в случае повышения их гидравлического сопротивления сверх нормативного и поверхностей нагрева подогревателей мазута в случае снижения их тепловой мощности.

Паровую продувку следует производить в следующем порядке:

– надежно отключить участок (оборудование), который необходимо пропарить, от действующего оборудования;

– открыть дренаж на отключенном участке (оборудовании);

– убедиться в том, что на отключенном участке отсутствует давление (при наличии давления проверить правильность отключения участка от действующего оборудования и плотность закрытия арматуры; в случае необходимости установить металлические проглушки для надежного отключения);

– убедиться в том, что в коллекторе паровой продувки отсутствует давление;

– открыть вентили на коллекторе паровой продувки и закрыть вентиль «Ревизия»;

– убедиться в том, что в коллекторе паровой продувки появилось давление пара;

– закрыть вентили импульсных трубок на средства измерений, установленные на отключенном участке (оборудовании);

— открыть вентиль от коллектора паровой продувки на отключенный участок (оборудование);

— продолжительность пропаривания определяется видом участка (оборудования), но должна быть не менее 40 мин;

— по окончании пропаривания закрыть вентили на коллекторе паровой продувки, открыть вентиль «Ревизия» и вентиль воздушника на участке (оборудовании), на котором проводилась паровая продувка;

— открыть вентили на средства измерений, установленные на участке, на котором проводилась паровая продувка.

6.2.2 Вывод в ремонт насосов 1-й и 2-й ступени

6.2.2.1 Насос должен быть остановлен при наличии резерва или по согласованию с НСС (НС КТЦ) в случаях:

— возникновения сильной вибрации;

— появления посторонних стуков;

— нагрева корпуса подшипников до температуры, превышающей 60°С;

— увеличения течей мазута из уплотнения насоса;

— длительного повышения тонов по амперметру за пределы красной черты и невозможности их снижения уменьшением расхода (включением в параллельную работу другого насоса, прикрытием напорной задвижки) и повышением температуры перекачиваемого мазута;

— высокой температуры корпуса электродвигателя (выше 85°С);

— возникновения ненормального шума в электродвигателе;

— нагрева корпуса подшипников электродвигателей до 90°С;

— большой амплитуды колебаний стрелки амперметра (±10% от номинального значения).

6.2.2.2 Останов насосов 1-й и 2-й ступени следует осуществлять в соответствии с пунктом 6.1.2.

6.2.2.3 Выполнить подготовительные работы на остановленном насосе по подготовке рабочего места к проведению ремонта:

— закрыть вентили системы водяного охлаждения насоса после остывания корпуса насоса до 60-50°С;

— дать заявку на снятие напряжения с электродвигателя насоса, выводимого в ремонт, убедиться в снятии напряжения по световым указателям (лампочкам) оперативного тока и получить подтверждение от начальника смены электроцеха;

— дренировать насос, открыв вентили дренажа на всасывающем и напорном трубопроводах насоса и воздушники на этих трубопроводах;

— при производстве ремонтных работ, связанных с разборкой насоса, необходимо дополнительно пропарить насос и установить заглушки на всасывающем и напорном патрубках насоса (установка заглушек должна производиться до пропарки).

6.2.2.4 Паровая продувка насоса 1-й ступени производится в последовательности:

— закрыть задвижку на входе в ФГО насоса, выводимого в ремонт;

— открыть выходную задвижку на мазутопроводе от ФГО до насоса;

— закрыть вентиль воздушника на напорном мазутопроводе насоса;

— открыть дренаж на напорном мазутопроводе насоса до его запорной задвижки;

— выполнить указания пункта 6.2.1 и продуть насос в течение не менее 2 ч;

— открыть дренаж и воздушник в корпусе насоса и дренировать продукты пропарки из корпуса насоса.

6.2.2.5 Паровую продувку насосов 2-й ступени произвести в следующем порядке:

— закрыть задвижку на входе в ФГО насоса, выводимого в ремонт;

— закрыть вентили воздушников на всасывающем и напорном трубопроводах насоса;

— закрыть вентиль дренажа на всасывающем трубопроводе насоса;

— проверить, открыты ли вентили дренажа на напорном трубопроводе насоса;

— продуть насос в течение 2 ч через ФТО согласно пункту 6.2.1;

— открыть дренаж в корпусе насоса и дренировать его.

6.2.2.6 Вывесить запрещающие и разрешающие плакаты и допустить ремонтную бригаду по наряду-допуску для производства ремонтных работ на насосе.

6.2.3 Подогреватели

6.2.3.1 Подогреватель должен быть остановлен в следующих случаях:

– обнаружения в основных элементах подогревателя трещин, выпучин, пропуска или потения в сварных швах, течей в болтовых соединениях, разрыва прокладок;

– возникновения пожара, непосредственно угрожающего подогревателю;

– неисправности или неполного количества крепежных деталей;

– обнаружения мазута в конденсате подогревателя;

– снижения тепловой мощности.

6.2.3.2 Останов подогревателя следует осуществлять в соответствии с пунктом 6.1.3.

6.2.3.3 Для проведения ремонта на остановленном подогревателе необходимо установить заглушки на паро-конденсато– мазутопроводах и выполнить паровую продувку подогревателя в течение не менее 3 ч согласно пункту 6.2.1.

6.2.3.4 После проведения ремонта необходимо проконтролировать выполнение гидравлических испытаний отдельно на паровой и мазутной частях подогревателя на давление p = 1,5 рабочего значения.

6.2.4 Фильтры

6.2.4.1 Фильтры выводятся в ремонт в следующих случаях:

– обнаружения течей в сварных или болтовых соединениях или корпусе фильтра;

– перепада давлений мазута на фильтрах выше нормативного [0,03 МПа (0,3 кгс/см^2)].

6.2.4.2 При перепаде давлений на фильтрах грубой и тонкой очистки выше нормативного следует провести очистку их сеток паром или ручным способом.

Паровую продувку ФГО выполнить в следующем порядке:

— перейти на резервный насос 1-й ступени (если требуется очистка фильтра работающего насоса) согласно пункту 6.1.2;

— закрыть задвижки на входе мазута в выводимый в ремонт фильтр и выходе из него;

— открыть вентиль дренажа фильтра и провести паровую продувку сеток фильтра в течение 40 мин согласно пункту 6.2.1;

— после продувки закрыть вентили паровой продувки и (если не нужно проводить ремонт фильтра или очистку сеток фильтров ручным способом, связанную с разборкой фильтра и очисткой сеток в специально отведенном месте) после остывания корпуса фильтра до 50-60°С закрыть вентиль дренажа и открыть задвижку на входе мазута в ФГО и заполнить фильтр мазутом.

При выводе фильтра в ремонт или на очистку сеток ручным способом следует после окончания продувки подготовить фильтр для производства ремонтных работ (вывесить плакаты) и допустить по наряду-допуску ремонтную бригаду.

Паровую продувку ФТО производить после выполнения указаний пунктов 6.1.5 и 6.2.1 аналогично проведению продувки ФГО.

Продолжительность паровой продувки ФТО должна быть не менее 2 ч.

После проведения продувки следует восстановить прежнюю технологическую схему работы мазутного хозяйства.

6.2.4.3 После проведения ремонта проконтролировать проведение гидравлических испытаний корпуса фильтра на давление $p = 1{,}5\ P_p$.

6.3 Аварийный останов

6.3.1 Насосы 1-й и 2-й ступени

Насос немедленно (аварийно) должен быть остановлен в случае:

— несчастных случаях с людьми;

— разрыва мазутопроводов или появления струйных течей через фланцы арматуры насоса;

— поломки приводного механизма;

— появления запаха горелой изоляции в электродвигателе;

— появления дыма или открытого огня в электродвигателе или в пусковой аппаратуре насосного агрегата.

Аварийный останов производится кнопкой аварийного останова из помещения МН или ключом управления со щита управления МН. При аварийном останове необходимо проконтролировать включение резервного насоса и провести осмотр оборудования согласно пункту 5.2.1.

Сообщить начальнику смены ТЭС и начальнику смены котлотурбинного цеха об аварийном останове. Сделать соответствующую запись в журнале и подготовить насосный агрегат к проведению ремонтных работ.

6.3.2 Оборудование МН

При пожаре в МН, угрожающем непосредственно оборудованию, а также при появлении струйных течей на главных мазутопроводах (разрыв мазутопровода или арматуры):

— немедленно сообщить о пожаре в пожарную команду;

— сообщить о случившемся начальнику смены ТЭС и начальнику цеха;

— снять с АВР насосы 1-й и 2-й ступени;

— отключить работающие насосы 1-й и 2-й ступени ключом управления со щита управления МН;

— отключить (проконтролировать отключение) вентиляцию МН (при пожаре);

— закрыть пожарные задвижки от резервуаров и на эстакаде (при пожаре);

— закрыть регулирующие клапаны по пару на работающие подогреватели со щита управления МН и задвижки по пару и конденсату на этих подогревателях по месту;

— открыть воздушники по паровой части на отключенных подогревателях;

— приступить к тушению пожара имеющимися противопожарными средствами в соответствии с утвержденным планом действий дежурного персонала МХ при возникновении пожара на объектах МХ.

7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Неисправности и нарушения в работе оборудования при несвоевременном принятии мер по их устранению могут привести к повреждению оборудования и явиться причиной возникновения аварийной ситуации.

Аварийной ситуацией считается всякое изменение в нормальной работе оборудования, которое создает угрозу бесперебойной подачи топлива к котлам, сохранности оборудования и безопасности обслуживающего персонала.

Каждый работник во время дежурства является лицом, ответственным за правильное обслуживание и безаварийную работу МХ.

7.2 Основными условиями обеспечения безаварийной работы и безопасности обслуживающего персонала являются:

— сохранение персоналом спокойствия при изменении режима и возникновении неполадок, дисциплинированное и осознанное выполнение указаний инструкций и распоряжений вышестоящего оперативного персонала, недопущение суеты, растерянности, вмешательства в работу посторонних лиц и нарушения единоначалия в смене;

— знание технологической схемы, значений установок и действия защит, блокировок и предупредительной сигнализации, назначения всей запорной арматуры;

— умение быстро и правильно ориентироваться в производственной обстановке, своевременно обнаруживать неисправность оборудования, оперативно реагировать на звуковые и световые сигналы предупредительной сигнализации;

— знание и умение использовать методы устранения возникших неисправностей в работе оборудования;

— знание и умение пользоваться средствами индивидуальной защиты, оказания доврачебной помощи пострадавшим, знание порядка вызова скорой помощи и пожарной команды.

7.3 Все переключения в аварийных условиях производятся оперативным персоналом при обязательном применении защитных средств.

Если к моменту возникновения аварийной ситуации проводились какие-либо ремонтные работы или испытания оборудования, они должны быть немедленно остановлены и возобновлены только после ликвидации аварии с разрешения вышестоящего оперативного персонала. Оперативное распоряжение вышестоящего оперативного персонала должно быть кратким и четким.

Выслушав распоряжение, подчиненный оперативный персонал должен дословно повторить текст распоряжения и получить подтверждение, что распоряжение понято правильно.

Отдающий и принимающий распоряжение должны четко представлять порядок выполнения всех намеченных операций и допустимость их выполнения по состоянию схемы и режиму работы оборудования.

Исполнению подлежат только те распоряжения, которые получены от непосредственного руководителя.

Распоряжение вышестоящего оперативного персонала по вопросам, входящим в его компетенцию, обязательно к исполнению подчиненным оперативным персоналом.

В случае, если распоряжение вышестоящего оперативного персонала представляется подчиненному оперативному персоналу неверным, он должен немедленно доложить об этом лицу, давшему распоряжение. При подтверждении распоряжения дежурный должен его выполнить.

Распоряжения вышестоящего оперативного персонала, которые могут угрожать жизни людей, сохранности оборудования или привести к прекращению подачи топлива на сжигание в котельную, выполнять запрещается.

О невыполнении распоряжения должно быть сообщено вышестоящему персоналу.

7.4 Дежурный персонал при нарушении нормальной работы оборудования обязан:

— составить общее представление о том, что произошло (по показаниям средств измерений, срабатыванию звуковой и световой сигнализации и внешним признакам);

— немедленно принять меры к устранению опасности для жизни людей и обеспечению сохранности оборудования, вплоть до отключения последнего, если в этом появится необходимость, и предотвратить развитие нарушений;

— не вмешиваться в работу автоматики и, только убедившись в неправильном ее действии, переходить на ручное управление;

— обеспечить нормальную работу основного оборудования, оставшегося в работе, и в случае необходимости включить резервное оборудование;

— выяснить состояние отключившегося и отключенного оборудования по установленным по месту СИ, выяснить место, характер и объем повреждения;

— восстановить работу оборудования в требуемых параметрах.

Отключившееся и отключенное во время аварии оборудование следует по возможности ввести в работу (после выяснения и устранения неисправности) по распоряжению вышестоящего оперативного персонала, а при отсутствии связи — самостоятельно в соответствии с указаниями инструкции.

О каждой операции по ликвидации аварии следует докладывать вышестоящему оперативному персоналу, не дожидаясь опроса. Начальники смены ТЭС и КТЦ должны быть информированы о возникновении аварийной ситуации немедленно.

Руководство цеха оповещается о происходящем и принятых мерах после проведения тех операций, которые следует выполнять немедленно. Об аварийных ситуациях, ликвидируемых оперативным персоналом самостоятельно, сообщается после их ликвидации.

7.5 Старший машинист насосных установок во время ликвидации аварийных ситуаций должен находиться, как правило, на щите управления и принимать меры, направленные на поддержание нормальной работы оборудования, и не допускать развития аварии. Старший машинист, покидая рабочее место, обязан указывать свое местонахождение (распределение обязанностей между оперативным персоналом при ликвидации аварии, переключениях, пуске и останове оборудования должно быть регламентировано местными инструкциями).

Оперативный персонал даже в присутствии лиц из административно-технического персонала несет личную ответственность за правильность действий при ликвидации ава-

рий, единолично принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению нормального режима.

В случае необходимости вышестоящее лицо из оперативного или административно-технического персонала имеет право поручить руководство ликвидации аварии другому лицу или взять руководство на себя, сделав запись в оперативном журнале.

Во время ликвидации аварий дежурный персонал, непосредственно обслуживающий оборудование, должен оставаться на рабочих местах, принимая все меры к сохранению оборудования в работе, а если это невозможно, к его отключению. Оставлять рабочее место можно только:

— при явной опасности для жизни;

— для оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае;

— для принятия мер по сохранности и целостности оборудования;

— по распоряжению лица, руководящего ликвидацией аварии. Лицо, руководящее ликвидацией аварии, должно принять меры к предотвращению попадания в опасную зону других лиц.

Приемка и сдача смены во время ликвидации аварии запрещается. Пришедший на смену персонал используется по распоряжению лица, руководящего ликвидацией аварии.

При аварии, которая требует длительного времени для ее ликвидации, допускается приемка-сдача смены по разрешению вышестоящего оперативного персонала.

Оперативному персоналу представляется право на самостоятельные действия по ликвидации аварии с последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала только при потере связи с ним. Потерей связи считается не только нарушение всех видов связи, но и невозможность в течение 2—3 мин связаться с вышестоящим оперативным персоналом из-за его занятости, плохой слышимости и перебоев в работе связи.

После ликвидации аварии или неполадок необходимо записать в оперативный журнал или в суточную ведомость все обстоятельства с указанием времени возникновения аварии

или неисправности и проведения основных мероприятий по их ликвидации.

После ликвидации аварии лицо, руководящее ликвидацией, обеспечивает сбор объяснительных записок и рапортов персонала, участвовавшего в ликвидации аварии, и очевидцев, организует разбор аварии с персоналом.

7.6 Возможные неисправности в работе МХ и меры по их ликвидации

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.6.1 Понижение давления в напорном магистральном мазутопроводе – (А), (Б)	7.6.1.1 Засорился ФТО насосов 2-й ступени	Перейти на резервный ФТО, отключить работающий ФТО
	7.6.1.2 Низко давление на стороне всасывания насосов 2-й ступени	Проверить схему циркуляции мазута на резервуар, включить резервный насос 1-й ступени
	7.6.1.3 Прикрыта задвижка на напорных трубопроводах от насосов 2-й ступени	Проверить схему работы насосов 1-й и 2-й ступени, положение арматуры на топливопроводах
	7.6.1.4 Увеличен расход на котельное отделение	Проверить расход, силу тока электродвигателя и в случае увеличения нагрузки котельной включить резервный насос
	7.6.1.5 Течи мазутопровода А(Б) (понижение давления только на одном трубопроводе и увеличен расход на нем)	Перейти на подачу по одному мазутопроводу Б(А). Сообщить начальнику смены электростанции. Проверить трассу
	7.6.1.6 Открыт обратный клапан на резервном насосе	Закрыть напорную задвижку на резервном насосе. Поставить другой насос на АВР
	7.6.1.7 Понизилась температура мазута	Проверить температуру мазута и повысить ее до требуемого значения

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.6.2 Уровень в приемной емкости высок	7.6.2.1 Неисправность прибора	Проверить уровень по месту
	7.6.2.2 Открыт вентиль дренажа трубопровода от погружных насосов	Закрыть вентиль дренажа. Включить погружной насос
	7.6.2.3 Открыта задвижка циркуляционного разогрева на приемную емкость или на сливные лотки	Закрыть (при необходимости) задвижку циркуляционного разогрева
	7.6.2.4 Большой слив мазута из цистерн	Уменьшить количество сливаемых цистерн, включить резервный погружной насос
	7.6.2.5 Погружной насос не создает расхода	Проверить работу погружного насоса. Включить резервный погружной насос
7.6.3 Уровень в расходном резервуаре высок	7.6.3.1 Неисправность прибора	Проверить уровень по месту
	7.6.3.2 Большой расход мазута по циркуляционному контуру	Уменьшить расход мазута по циркуляционному контуру на расходный резервуар
7.6.4 Понижение температуры в магистральных мазутопроводах	7.6.4.1 Неправильно выставлено положение ручного задатчика регулятора регулирующего клапана по пару на подогревателях	Выставить положение ручного задатчика в соответствии с указаниями инструкции
	7.6 4.2 Уровень конденсата в подогревателе не соответствует требованиям завода-изготовителя	Установить уровень конденсата в подогревателе в соответствии с требованиями (400 мм вод. ст. для ПМ-10-120 и 170 мм вод. ст. для ПМР)
	7.6.4.3 Давление пара меньше проектного	Повысить давление пара до 1,3 МПа (13 кгс/см^2)
	7.6.4.4 Большой расход мазута, температура на входе низка	Включить резервный подогреватель

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
	7.6.4.5 На поверхностях нагрева подогревателя возникли коксосмолистые отложения или нарушена внутренняя герметичность перегородок	Включить резервный подогреватель и вывести неисправный подогреватель в ремонт
	7.6.4.6 Воздушные пробки на мазутной и паровой части подогревателя	Открыть вентили воздушников и выпустить воздух из мазутной и паровой части подогревателя
7.6.5 Уровень в дренажной емкости высок	7.6.5.1 Открыты вентили дренажей на оборудовании	Закрыть вентили дренажей
	7.6.5.2 Сработал предохранительно-сбросной клапан	Проверить технологическую схему МХ и обеспечить нормальную работу МХ, т.е. понизить давление мазута в линии рециркуляции
	7.6.5.3 Не включились дренажные насосы	Включить дренажные насосы, обеспечить их нормальную работу
	7.6.5.4 Неисправен прибор	Проверить уровень по месту
7.6.6 Уровень в дренажном баке низок	7.6.6.1 Не отключились дренажные насосы	Отключить дренажные насосы. Сообщить о неисправности блокировки дренажных насосов
	7.6.6.2 Неисправен прибор	Проверить уровень по месту
7.6.7 Уровень в расходном резервуаре низок	7.6.7.1 Мал расход мазута по циркуляционному контуру, закрыты задвижки циркуляционного контура на резервуар	Проверить положение арматуры на резервуаре
	7.6.7.2 Неисправен прибор	Проверить уровень по месту

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.6.8 Давление в напорных мазутопроводах низко	7.6.8.1 Насос 1-й ступени не создает требуемого давления	Проверить перепад давлений на фильтрах; открыть воздушники и спустить воздух из фильтров, подогревателей и другого оборудования
	7.6.8.2 Большой расход мазута	Включить в работу резервный насос 1-й ступени
	7.6.8.3 Понизилась температура мазута	Проверить температуру мазута по местным приборам. Повысить ее до требуемой
	7.6.8.4 Неправильно собрана схема	Проверить правильность сборки технологической схемы
7.6.9 Пульсация давления в мазутопроводах	7.6.9.1 Забился ФГО на работающем насосе 1-й ступени	Перейти на резервный насос 1-й ступени
	7.6.9.2 Воздушные мешки на оборудовании	Открыть вентили воздушников на ФТО, подогревателях. Открывать воздушники на напорных трубопроводах насосов 2-й ступени на работающем оборудовании запрещается
	7.6.9.3 Кавитация на насосе	См. пункт 7.7.4.1
7.6.10 Повышение температуры корпуса подшипников до 60°С	7.6.10.1 Мал расход охлаждающей воды	Увеличить расход охлаждающей воды
	7.6.10.2 Недостаточное количество масла в корпусе подшипников	Проверить и восстановить необходимый уровень масла
	7.6.10.3 Нарушена центровка насоса	Перейти на резервный насос, насос остановить и вывести в резерв
	7.6.10.4 Наличие в масле воды или грязи	Перейти на резервный насос, насос остановить и вывести в резерв. Выявить и ликвидировать причины попадания воды. Слить масло, залить свежее масло
7.6.11 Чрезмерный нагрев сальникового уплотнения насоса	Чрезмерная затяжка сальниковой набивки	Ослабить затяжку набивки

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.6.12 Повышение температуры подшипников электродвигателя до 90°С	7.6.12.1 Высокая температура воздуха в помещении МН	Увеличить вентиляцию помещения
	7.6.12.2 Недостаточная смазка подшипников электродвигателя	Потребуйте немедленной набивки консистентной смазки подшипников
7.6.13 Течь мазута из резервуара	Нарушена герметичность резервуара	Сообщить НСС. Собрать схему перекачки в другой резервуар. Уменьшить температуру и уровень мазута в резервуаре
7.6.14 Низко давление охлаждающей воды	7.6.14.1 Неполностью открыта задвижка на входе	Открыть задвижку полностью
	7.6.14.2 Большой расход	Вести постоянное наблюдение за состоянием деталей, требующих охлаждения водой. Подключить резервное снабжение охлаждающей воды
7.6.15 Течь через сальники задвижек, фланцевые соединения оборудования	Нарушена герметичность	Отключить участок, на котором нарушена герметичность оборудования, устранить неисправность. Усилить вентиляцию помещения. Прекратить огневые работы в районе течи
7.6.16 Высокое содержание воды в мазуте	7.6.16.1 Малый расход мазута по циркуляционному контуру на расходный резервуар	Увеличить расход на циркуляцию в расходный резервуар. Подключить резервный насос и подогреватель, перейти на подготовленный расходный резервуар
	7.6.16.2 Попадание воды от коллектора паровой продувки	Проверить схему подключения паровой продувки к оборудованию
	7.6.16.3 Низок уровень в расходном резервуаре	Сообщить начальнику смены электростанции. См. пункт 7.6.6
	7.6.16.4 Произведена перекачка мазута в расходный резервуар с низкой температурой или большой влажностью	Увеличить расход на циркуляцию в расходный резервуар. Прекратить перекачку обводненного мазута в расходный резервуар

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.6.17 Неисправность АВР насосов	7.6.17.1 Неисправность реле, приборов электропитания	Сообщить начальнику смены электростанции и начальнику смены цеха ТАИ и потребовать немедленного устранения неисправности АВР
	7.6.17.2 Неготовность работы схемы АВР	Сообщить НСС. Проверить правильность положения ключей блокировки
7.6.18 Замазученность конденсата в баках сбора конденсата	7.6.18.1 Неплотность в подогревателях мазута	Проверить (визуально) качество конденсата после подогревателей, включенных в работу. Отключить неисправный подогреватель
	7.6.18.2 Неплотность от регистров сливной эстакады, приемных резервуаров, дренажной емкости	Проверить (визуально) качество конденсата от источников, отключить дефектное оборудование от схемы сбора конденсата
7.6.19 Повышение температуры воздуха в помещении МН выше 40°С	7.6.19.1 Неисправность вентиляции	Проверить работу вентиляторов
	7.6.19.2 Закрыты дефлекторы	Подключить резервные вентиляторы. Проверить состояние дефлекторов, открыть окна
	7.6.19.3 Высокая температура воздуха	Включить кондиционирование, закрыть окна, дефлекторы, увеличить расход воды на охлаждение оборудования
7.6.20 Повышение концентрации паров нефтепродуктов выше ПДК	7.6.20.1 Утечка нефтепродукта в помещении МН	Проверить работу оборудования, устранить течи, неплотности, включить резервные вентиляторы, открыть двери, окна
	7.6.20.2 Неисправность вентиляции	Включить резервные вентиляторы. Открыть двери, окна. Провентилировать помещение
	7.6.20.3 Неисправен прибор	Проверить исправность прибора
7.6.21 Повышение уровня в резервуаре конденсата	7.6.21.1 Не включился насос перекачки конденсата	Включить насос вручную по месту, сообщить начальнику смены ТАИ о неисправности блокировки конденсатных насосов
	7.6.21.2 Неисправен прибор	Проверить уровень по месту

Окончание таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.6.22 Повышение температуры в приемной емкости (резервуаре, дренажной емкости)	7.6.22.1 Возможное загорание топлива	Проверить состояние емкостей, резервуаров. Сообщить НСС или НС КТЦ
	7.6.22.2 Открыт вентиль дренажа оборудования на дренажную емкость	Проверить дренажи от ПМ, фильтров, насосов 2-й ступени, магистральных трубопроводов
7.6.23 Температура мазута в напорных магистральных трубопроводах высока	7.6.23.1 Положение РЗ нарушено	Выставить РЗ в соответствии с положением Методических указаний
	7.6.23.2 Нарушена работа регулирующих клапанов ПМ	Перейти с автоматического поддержания температуры на ручное управление. Сообщить начальнику смены электростанции и начальнику смены ТАИ
	7.6.23.3 Неисправен прибор	Проверить температуру мазута после подогревателей или после насосов (ртутными термометрами) по месту

7.7 Возможные неисправности в работе центробежных насосов и меры по их устранению

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.7.1 Электродвигатель не включается в работу	7.7.1.1 Установлено низкое значение токовой нагрузки	Отключить электродвигатель, увеличить значение токовой нагрузки электродвигателя (персонал электроцеха)
	7.7.1.2 Выход из строя предохранителей. Повреждение кабеля или нарушение соединения его с электродвигателем	Отключить двигатель, привести электрооборудование в порядок. Сообщить НСС и НС ЭЦ
	7.7.1.3 Отсутствует силовое напряжение	Сообщить НСС и НС ЭЦ

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.7.2 Насос не подает жидкость	7.7.2.1 Недостаточное заполнение насоса перекачиваемой жидкостью	Перейти на резервный насос. Отключить неисправный насос. Открыть вентили воздушников и заполнить насос полностью топливом
	7.7.2.2 Наличие воздуха или газов во всасывающем трубопроводе или корпусе насоса	То же
	7.7.2.3 Подсос воздуха через неплотности во всасывающем трубопроводе или уплотнение вала	Отключить двигатель. Перейти на резервный насос. Уплотнить фланцевые разъемы трубопроводов. Обеспечить герметичность в местах выхода вала из корпуса насоса. Заменить уплотнения или произвести добивку сальниковой камеры насоса
	7.7.2.4 Высота всасывания больше или подпор меньше допустимых значений	Проверить уровень топлива в резервуаре. Сообщить НСС. Перейти на резервный насос
	7.7.2.5 Закупорка каналов рабочих колес или корпуса, засорение сетки фильтра во всасывающем трубопроводе	Отключить двигатель. Перейти на резервный насос. Отключить насосы. Сообщить НСС. Очистить каналы и фильтр
7.7.3 Насос не создает требуемого напора	7.7.3.1 Неправильное направление вращения вала (только после ремонта или разборки электросхемы насоса). Электродвигатель не создает необходимой частоты вращения	Отключить насос. Обеспечить нормальную работу электродвигателя
	7.7.3.2 Наличие воздуха или газов в перекачиваемой жидкости	См. пункт 7.7.2.2
	7.7.3.3 Износ уплотняющих колец, повреждение лопаток рабочих колес	Отключить насос. Сообщить НСС. Заменить изношенные детали

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
	7.7.3.4 Частично забиты рабочие колеса или корпуса	См. пункт 7.7.2.5
	7.7.3.5 Несоответствие вязкости перекачиваемой жидкости значениям, предусмотренным проектом	Повысить температуру перекачиваемой жидкости
	7.7.3.6 Засорен всасывающий трубопровод	По показаниям манометра установить степень загрязнения фильтра. Отключить насос, почистить фильтр
7.7.4 Вибрация и шум при работе	7.7.4.1 Явления кавитации	Увеличить подпор во всасывавшем трубопроводе. Уменьшить расход
	7.7.4.2 Подача насоса ниже минимальной, т.е. ниже 10% от оптимальной подачи	Увеличить расход (подачу)
	7.7.4.3 Нарушена центровка насоса	Перейти на резервный насос. Вывести насос в ремонт
	7.7.4.4 Износ подшипников, прогиб вала, повреждение вращающихся деталей	То же. Заменить поврежденные детали
	7.7.4.5 Недостаточная прочность фундамента, недостаточная затяжка фундаментных болтов или ослабление крепления основных трубопроводов	Перейти на резервный насос. Вывести насос в ремонт. Подтянуть гайки соответствующих болтов и шпилек
	7.7.4.6 Плохая балансировка ротора	То же. Заново отбалансировать ротор
7.7.5 Насос потребляет большую мощность	7.7.5.1 Большой расход	Уменьшить расход
	7.7.5.2 Низкая температура топлива	Увеличить температуру топлива

Окончание таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
	7.7.5.3 Механические повреждения деталей электродвигателя или насоса	Остановить насос. Заменить поврежденные детали
	7.7.5.4 Чрезмерная затяжка сальниковой набивки	Остановить насос. Ослабить затяжку
	7.7.5.5 Плотность или вязкость слишком велики	Увеличить температуру топлива

7.8 Возможные неисправности в работе торцевых уплотнений насосов и меры по их ликвидации

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.8.1 Повышена утечка нефтепродуктов	7.8.1.1 Нарушение контакта трущихся втулок из-за чрезмерного износа вследствие работы уплотнения всухую	Проверить систему циркуляции масла и охлаждения, спустить воздух из АГП-1. Перейти на резервный насос. Насос вывести в ремонт. Разобрать насос и протереть рабочие поверхности втулок или заменить их новыми
	7.8.1.2 Перекос вращающихся и неподвижных втулок вследствие сильного набухания резиновых уплотнительных колец; износа резиновых колец; поломки неподвижной втулки, поломки пружин.	Перейти на резервный насос, насос вывести в ремонт. Разобрать насос и заменить резиновые кольца, заменить кольца, заменить неподвижную втулку, заменить пружины
7.8.2 Чрезмерный нагрев уплотнения	7.8.2.1 Выход из строя системы охлаждения и циркуляции	Выпустить воздух из холодильника. Увеличить проток воды на охлаждение. Перейти на резервный насос
	7.8.2.2 Кольцо недостаточно закреплено на валу	Отключить насос. Прочно закрепить клеммовое кольцо на валу насоса затяжкой винта, протереть сопрягаемые поверхности, усилить затяжку ключом до 30 кгс/см^2

Продолжение таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
	7.8.2.3 Нарушен зазор между корпусом и канавкой на гильзе	Отключить насос. Обеспечить зазор 3 мм
7.8.3 Чрезмерный нагрев подшипников или быстрый выход их из строя	7.8.3.1 Увеличение осевого усилия вследствие неравномерного износа уплотнительных колец или возросшего давления на всасывании	Понизить давление во всасывающем патрубке до значения, предусмотренного проектом. Отключить насос. Перейти на резервный насос. Заменить изношенные детали
	7.8.3.2 Нарушение центровки агрегата. Чрезмерная затяжка радиально-упорных подшипников	Отключить насос. Провести центровку агрегата. Ослабить затяжку установкой прокладок или подшлифовкой деталей подшипникового узла
	7.8.3.3 Недостаточное количество масла	Проверить уровень масла, поддерживаемый масленкой. Наладить работу масленки. Постоянное быстрое опорожнение баллона масленки указывает на недопустимо большую утечку масла из масляной ванны корпуса подшипников или негерметичность самого баллона. Отключить насос. Прочистить маслопроводящие каналы корпуса подшипников
	7.8.3.4 Недостаточное охлаждение	Увеличить подачу охлаждающей воды в холодильник корпуса подшипников
	7.8.3.5 Сорт масла не соответствует рекомендуемому. Наличие в масле воды и грязи	Отключить насос. Выявить и ликвидировать причину попадания грязи в масляную ванну. Промыть ванну и залить новое рекомендуемое масло
7.8.4 Чрезмерный нагрев сальниковых уплотнений вала	7.8.4.1 Давление жидкости перед уплотнением выше допустимого	Понизить давление во всасывающем патрубке насоса до проектной величины
	7.8.4.2 Чрезмерная затяжка сальниковой набивки. Недостаточное охлаждение набивки	Ослабить затяжку набивки. Увеличить расход охлаждающей воды
	7.8.4.3 Трение втулки сальника о вал	Отключить насос. Устранить причину трения

Окончание таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
7.8.5 Утечка перекачиваемой жидкости через сальниковое уплотнение вала превышает нормальную	7.8.5.1 См. пункт 7.8.4.1	
	7.8.5.2 Износ сальниковой набивки	Отключить насос. Заменить набивку
	7.8.5.3 Биение защитной гильзы выше допустимого	Отключить насос. Устранить биение
	7.8.5.4 Поверхность защитной гильзы имеет выработку	Отключить насос. Прошлифовать гильзу

8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИЕМНО-СЛИВНОГО УСТРОЙСТВА (ПСУ)

8.1 Общие положения

8.1.1 Слив мазута из железнодорожных цистерн производится открытым негерметизированным способом через нижнее сливное устройство цистерн. При необходимости для ускорения слива мазута из цистерн производится его разогрев внутри цистерн. Разогрев мазута в железнодорожных цистернах производится переносными разогревающими устройствами через верхние люки цистерн или через их нижние сливные клапаны. Разогрев мазута может также производиться стационарными теплообменниками, входящими в конструкцию цистерн (цистерны с паровой рубашкой, установленными разогревающими устройствами и др.), или выносными теплообменниками, устанавливаемыми за пределами сливной эстакады.

8.1.2 Для разогрева мазута в цистернах в качестве теплоносителя могут использоваться электроэнергия и водяной пар. Водяной пар, используемый для разогрева мазута при сливе

из цистерн, может подаваться как непосредственно в мазут, так и на стационарные и переносные теплообменники. Применять для разогрева мазута открытый огонь (костры, факелы, паяльные лампы и др.) не допускается.

8.1.3 Разогрев мазута в железнодорожных цистернах, приемных емкостях, сливных лотках, гидрозатворах допускается производить горячим мазутом (циркуляционный способ разогрева), подаваемым насосом через выносной стационарный теплообменник.

8.1.4 Температура мазута после стационарных теплообменников, используемых в системе циркуляционного разогрева мазута в железнодорожных цистернах, сливных лотках и приемных емкостях, должна быть ниже на 15°С температуры вспышки мазутов в открытом тигле, но не более 120°С.

8.1.5 Температура мазута после стационарных теплообменников, используемых в системе циркуляционного разогрева мазута в резервуарах склада хранения, не нормируется.

8.1.6 Температура мазута после стационарных теплообменников, используемых в системе подачи мазута в котельную на сжигание, должна находиться в пределах 105-115°С для мазутов марки М-40 и 115-135°С — для мазутов марки М-100.

8.1.7 Давление пара, подаваемого непосредственно в мазут или на стационарные теплообменники, должно быть не более 1,6 МПа, а на переносные теплообменники — не более 0,6 МПа.

8.1.8 Температура пара, подаваемого на стационарные теплообменники, должна быть не более 300°С, подаваемого на переносные теплообменники — не более 150°С, подаваемого непосредственно в мазут — не более 250°С.

8.1.9 Слив мазута из железнодорожных цистерн на сливных эстакадах производится самотеком в междурельсовые каналы (сливные лотки). После окончания слива мазут из сливных лотков и приемных емкостей должен быть перекачен в резервуары хранения, а лотки должны быть закрыты съемными крышками.

8.1.10 Нахождение мазута в сливных лотках и приемных емкостях более 12 ч после окончания слива и уборки подъездного состава не допускается.

8.1.11 На действующих сливных эстакадах допускается эксплуатация тупиковых сливных эстакад без установки дополнительных устройств для расцепки и отделения цистерн при пожаре (лебедок) и увеличения длины тупикового участка железнодорожных путей, если это не было предусмотрено в проекте.

8.1.12 Слив неисправных цистерн следует производить на отдельно расположенных устройствах для верхнего слива. Разрешается сливные устройства для этих цистерн предусматривать непосредственно на сливной эстакаде (в торцах эстакады).

Основные показатели топочных мазутов приведены в приложении В.

8.1.13 Сливные лотки приемно-сливной эстакады (ПСЭ) должны быть изготовлены из несгораемых материалов, перекрываться металлическими решетками, съемными крышками и иметь устройства разогрева слитого топлива (паровые регистры или циркуляционные системы разогрева) и тушения пожара. При тушении пожара в сливных лотках может использоваться паровой или другой (с использованием эжекционных пеногенераторов) способ противопожарной защиты.

8.1.14 Приемные емкости ПСЭ должны быть оборудованы приборами средств измерения температуры и уровня, сигнализаторами предельных значений уровня, вентиляционными патрубками, перекачивающими насосами, как правило, артезианского типа и ручной кран-балкой. Приемные емкости должны оборудоваться устройствами разогрева слитого топлива (паровыми регистрами или устройствами системы циркуляционного разогрева). Приемные емкости должны иметь защиту от перелива.

8.1.15 Вдоль сливной эстакады, на расстоянии не менее 20 м от крайнего рельса эстакады, должен предусматриваться пожарный проезд, а также оборудованы пожарные посты в соответствии со СНиП 2.11.03-93 [32].

8.1.16 Подача топлива в резервуар должна осуществляться только под слой жидкости. Первоначальное заполнение резервуара мазутом должно производиться по специальной программе, в которой должно быть указано ограничение скорости движения мазута по трубопроводам (не выше 1,0 м/с).

8.2 Подготовка оборудования к приему и сливу мазута из цистерн

8.2.1 Подготовка к приему цистерн

8.2.1.1 Обеспечить требуемые значения параметров пара в паропроводах приемно-сливного устройства:

– давление – 0,8-1,2 МПа (8-12 кгс/см^2);

– температура – 200-250°С.

8.2.1.2 Проверить положение переходных мостиков (должны быть в поднятом состоянии) и крышек сливных лотков (должны быть закрыты).

8.2.1.3 Проверить состояние приемных емкостей, гидрозатворов погружных насосов (уровень мазута, наличие и исправность манометров, наличие заземляющих устройств электродвигателей насосов, состояние и положение арматуры, шандор).

О всех замеченных неисправностях доложить начальнику смены топливно-транспортного цеха.

8.2.1.4 Проверить уровень мазута в резервуарах мазутного склада, в которые предполагается перекачивать прибывший мазут.

8.2.1.5 Собрать технологическую схему перекачки мазута из приемных емкостей в резервуары мазутного склада.

8.2.1.6 По указателям положения электродвигателей погружных насосов убедиться, что электрические схемы на них собраны.

8.2.1.7 Проверить состояние устройства (насос, эжектор и др.) для откачки мазута через верхний люк цистерн.

8.2.1.8 Убедиться в том, что на сливной эстакаде и железнодорожных путях ПСУ отсутствуют посторонние люди.

8.2.1.9 Открыть ворота (шлагбаумы) для подачи цистерн на сливную эстакаду ПСУ.

8.2.2 Расстановка цистерн

8.2.2.1 Цистерны на ПСУ должны быть установлены так, чтобы поворотные стояки были над серединой цистерн (±1 м).

Расстановка цистерн производится персоналом железной дороги или электростанции (поездной бригадой) в соответствии с указаниями бригадира сливщиков (старшего сливщика).

8.2.2.2 Убедиться в установке тормозных башмаков под колесные пары цистерн. Тормозные башмаки устанавливаются персоналом железной дороги (поездной бригады). Количество и порядок установки тормозных башмаков предусматривается технически-распорядительным актом станции примыкания.

8.2.2.3 После расстановки цистерн проверить исправность лестниц и площадок, котла цистерн, сливного прибора и чистоту поверхностей цистерн.

8.2.3 Подготовка цистерн к сливу

8.2.3.1 До начала слива выполнить следующие операции:

по низу эстакады:

— открыть крышки сливных лотков под сливным клапаном цистерн;

— открыть крышки сливных клапанов цистерн и прикрепить их к цистернам;

— установить металлические или брезентовые защитные кожуха на патрубки сливных приборов для предотвращения разбрызгивания мазута;

по верху эстакады:

— опустить переходные мостики на цистерны;

— открыть крышку верхнего люка цистерн;

— подвести поворотные стояки к верхнему дну цистерн;

— опустить в цистерны шланги и прикрепить их к поворотным стоякам.

8.2.3.2 При отсутствии железнодорожных весов для определения количества мазута:

— определить в цистернах высоту налива мазута метрштоком;

— отобрать пробы мазута из цистерн и определить его температуру.

Операции по верху и низу эстакады следует производить, по возможности, одновременно.

8.3 Слив мазута и пропаривание цистерн

8.3.1 Открыть клапан сливного прибора цистерн. Клапаны следует открывать с определенными интервалами, гарантирующими исключение переполнения сливных лотков.

8.3.2 Закрыть верхний люк каждой цистерны уплотняющей крышкой (для уменьшения парения и сокращения времени слива и пропарки цистерн).

8.3.3 Произвести слив мазута без разогрева в цистернах, если температура мазута более 40°С.

8.3.4 Произвести слив с разогревом в цистернах при температуре 40°С, для чего открыть паровой вентиль на поворотном стояке цистерны и подать пар в цистерну.

8.3.5 После начала поступления сливаемого мазута в приемную емкость:

— включить погружные насосы в работу;

— убедиться в том, что давление, создаваемое насосом, не меньше 0,2 МПа (2 кгс/см^2);

— убедиться по маслоуказательному стеклу в том, что подшипник электродвигателя насоса полностью заполнен маслом;

— открыть напорную задвижку включенного насоса;

— проверить работу включенного насоса по давлению на стороне нагнетания.

8.3.6 Пропаривание цистерн после слива мазута должно производиться независимо от температуры прибывшего мазута. Длительность пропаривания в зависимости от марки мазута и времени доставки может достигать: в летнее время 2 ч, в зимнее время 8 ч.

Окончание пропаривания определяется по цвету сливаемого из цистерн продукта: при появлении из патрубка цистерн конденсата без мазута пропаривание считается законченным.

8.3.7 При сливе мазута и пропаривании цистерн проверяются:

— состояние сочленений поворотных стояков со штангой, уплотнений фланцевых соединений, арматуры на поворотных стояках (не допускается парение в этих местах);

— состояние поверхностей котла цистерн (не допускается разлив мазута по поверхности);

— уровень мазута в приемных емкостях и сливных лотках (не допускается их переполнение);

— режим истечения мазута из сливного клапана цистерн (не допускается разбрызгивание мазута помимо сливных лотков).

8.3.8 При работе погружных насосов следует следить за:

— давлением, создаваемым насосом, по показаниям манометров на напоре насоса и общем трубопроводе погруж-

ных насосов (ЭКМ). Давление должно быть не меньше 0,2 МПа (2,0 кгс/см^2);

— наличием масла в подшипнике электродвигателя насоса по маслоуказательному стеклу, которое должно быть полностью заполнено масловоздушной смесью;

— уровнем мазута в емкости по показанию уровнемера;

— температурой перекачиваемого мазута в емкости и на стороне нагнетания насоса (температура должна быть более 40°С);

— состоянием насоса, при появлении постороннего стука, шума, вибрации насос должен быть немедленно остановлен;

— равномерным повышением уровня мазута в заполняемом резервуаре.

При обнаружении несоответствия скорости заполнения резервуаров с производительностью и временем работы насосов следует проверить схему подключения резервуара, температуру мазута, давление, создаваемое работающими погружными насосами, и при невозможности обнаружения несоответствия скорости заполнения отключить погружные насосы:

— уровнем мазута в резервуарах мазутного склада;

— состоянием средств измерений.

8.4 Окончание слива мазута

8.4.1 После снижения уровня мазута в приемной емкости до 0,5 м закрыть напорные задвижки работавших насосов, остановить насосы и закрыть вентили на паровые регистры приемных емкостей, также вентили паропроводов сливных лотков (при температуре окружающего воздуха не ниже 5°С).

8.4.2 После окончания пропаривания:

— закрыть паровые вентили на поворотных стояках;

— остановить цистерны в таком положении для остывания. Длительность остывания цистерн (прекращение парения) составляет от 10 до 30 мин в зависимости от погодных условий.

8.4.3 После остывания цистерн:

— снять уплотняющую крышку;

– отсоединить штанги от поворотных стояков и уложить их на место, предназначенное для их хранения;

– отвести от цистерн поворотные стояки;

– определить визуально качество слива мазута. При этом должна быть видна нижняя образующая котла цистерны. Мазут должен быть слит полностью, без остатка под люком цистерны.

8.4.4 Если в цистернах по каким-либо причинам остался мазут, следует произвести их зачистку специальными скребками, изготовленными из дерева или алюминия (во избежание образования искры), до полного удаления остатков.

8.4.5 После окончания зачистки:

– снять защитные кожуха;

– закрыть клапаны сливных приборов;

– закрыть и закрепить крышки сливных патрубков цистерн;

– закрыть крышки сливных лотков.

8.4.6 Предъявить цистерны к осмотру представителю железной дороги, после чего:

– закрыть крышки люков цистерн;

– отвести и закрепить переходные мостики;

– сообщить дежурному железнодорожной станции примыкания об окончании слива мазута;

– разрешить уборку порожняка только после уведомления персонала о подходе локомотива.

8.4.7 После вывода цистерн за пределы ограждения МХ:

– закрыть ворота (шлагбаумы);

– убрать и уложить на отведенные места инструмент и инвентарь.

8.5 Обслуживание оборудования ПСУ (в период отсутствия слива мазута)

8.5.1 В работе находятся:

– паропровод от мазутонасосной до ПСУ;

– паропроводы на сливной эстакаде;

– паропроводы гидрозатворов;

– паропроводы сливных лотков (в зимнее время года);

– конденсатопровод от ПСУ до МН с конденсатоотводчиками от подключенных паропроводов;

— приборы теплового контроля, автоматики и сигнализации;

— осветительные приборы в ночное (темное) время суток. В этом режиме собраны электросхемы на погружные насосы и электрифицированные задвижки. В зимнее время года приоткрыты вентили на паропроводах поворотных стояков сливной эстакады.

8.5.2 Проверяется:

— состояние паровых шлангов и приспособлений для открывания клапанов цистерн, разогревающих и брызгозащитных устройств, уплотняющих крышек и защитных кожухов, противопожарного инвентаря и пробоотборников;

— территория, лестницы, проходы, площадки сливной эстакады;

— состояние фильтр-сеток приемных емкостей (фильтр-сетки должны периодически очищаться согласно утвержденному графику или по мере необходимости);

— положение переходных мостиков и крышек сливных лотков (крышки сливных лотков должны быть закрыты, переходные мостики подняты и закреплены);

— состояние железнодорожных путей, переездов, тупиков.

8.6 Возможные неисправности при сливе мазута

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
8.6.1 Шток клапана сливного прибора цистерны не вращается	8.6.1.1 Погнут или поломан шток клапанов	Открыть клапан снизу специальным приспособлением. Произвести откачку мазута через верхний люк цистерны. Подготовить переносный насос, опустить всасывающий шланг внутрь цистерны (на конце шланга должен быть обратный клапан), заполнить насос мазутом через воздушник из ведра или другой емкости, включить насос и откачать мазут из цистерны в сливной лоток
	8.6.1.2 Замерзла вода в сливном приборе	Подать пар под клапан с помощью шланга

Окончание таблицы

Неисправность, нарушение в работе	Возможная причина неисправности	Меры по ликвидации неисправности
8.6.2 Шток клапана вращается, но мазут из сливного клапана не поступает	8.6.2.1 Замерзла вода в сливном приборе	То же
	8.6.2.2 Выходное отверстие засорено	Прочистить выходное отверстие
	8.6.2.3 Сорвана или выпала шпилька на штоке	Произвести откачку через верхний люк цистерны. См. пункт 8.6.1.1
8.6.3 Не поступает пар на разогрев мазута	Замерз конденсат в поворотном стояке	Отогреть поворотный стояк с помощью шланга
8.6.4 Не открывается сливной клапан цистерны	Неисправен сливной клапан	Произвести откачку через верхний люк цистерн. См. пункт 8.6.1.1

9 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Ремонтные работы на оборудовании МХ производятся только по наряду-допуску.

9.2 Не разрешается производить подтяжку болтовых соединений (сальников насосов, задвижек и вентилей, фланцев арматуры, подогревателей, фильтров, счетчиков, приборов КИП и т.д.) без снятия давления и отключения участка (оборудования) от технологической схемы.

9.3 При опробовании и прогреве трубопроводов, подогревателей, фильтров после ремонта подтяжку болтов фланцевых соединений допускается производить при избыточном давлении не выше 0,5 МПа (5 кгс/см^2).

9.4 Добивку сальников компенсаторов и арматуры допускается производить при избыточном давлении в трубопроводах не более 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2) и температуре теплоносителя не выше 45°С.

Заменить сальниковую набивку арматуры разрешается после полного снятия избыточного давления в трубопроводах, а на компенсаторах — после полного опорожнения трубопровода.

9.5 При выводе оборудования или трубопроводов в ремонт следует снять давление и освободить их от пара, конденсата или мазута. С электроприводов отключающей арматуры и электродвигателей вращавшихся механизмов снять напряжение (разобрать электросхему), а с цепей управления электроприводов и электродвигателей — предохранители.

Вся отключающая арматура должна быть в закрытом положении. Вентили воздушников и дренажей открытого типа, то есть соединенные непосредственно с атмосферой, должны быть открыты, а вентили дренажей закрытого типа после окончания дренирования (пропарки) должны быть закрыты. Отключающая арматура и вентили дренажей должны быть обвязаны цепями или заблокированы другими приспособлениями и заперты на замки.

На вентилях и задвижках отключающей арматуры следует вывешивать знаки безопасности: «Не открывать — работают люди», на вентилях открытых дренажей и воздушников — «Не закрывать — работают люди», на ключах управления электродвигателей и электроприводов отключающей арматуры — «Не включать — работают люди», на месте работы — «Работать здесь».

Приступать к ремонту оборудования и трубопроводов при избыточном давлении в них не разрешается.

9.6 Во избежание срыва резьбы соединительные штуцера контрольно-измерительной аппаратуры (для устранения течи через резьбу) следует подтягивать только гаечными ключами, размер которых должен соответствовать граням подтягиваемых элементов, при давлении не выше 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

Применение для этих целей других ключей, а также удлиняющих рычагов не допускается.

Перед подтягиванием следует проверить состояние видимой резьбы, особенно на штуцерах воздушников.

При подтягивании резьбового соединения работник должен располагаться с противоположной стороны от возможного выброса струи мазута, конденсата или пара при срыве резьбы.

9.7 Прогрев паропроводов должен производиться постепенно во избежание гидравлических ударов. В случаях появ-

ления гидроударов в паропроводе или оборудовании прикройте арматуру на входе пара в паропровод. Дальнейший прогрев допускается производить только после прекращения гидроударов.

9.8 Допускается разогревать замерзшую арматуру и трубопроводы паром, горячей водой или горячим песком в мешках.

9.9 Не допускается применять рычаги (ломы, рогатки, трубы) при открытии или закрытии арматуры.

9.10 Не допускается производить пуск насосов при обнаружении неисправностей заземления корпусов, брони и воронок кабелей электродвигателя, при отсутствии ограждения на муфте сцепления.

9.11 При ремонте оборудования, связанном с его полной разборкой или проведением огневых работ, ремонтируемое оборудование должно быть отделено от действующего с помощью заглушек.

В особых случаях, когда схема с бесфланцевой арматурой не позволяет отключить для ремонта участки трубопроводов заглушкой, допускается по разрешению главного инженера ТЭС производить ремонт трубопроводов или арматуры при надежном отключении одной задвижкой. При этом в течение всего ремонта на отключенном участке должна отсутствовать утечка через открытый дренаж в атмосферу.

9.12 Спецодежда персонала, обслуживающего вращающиеся механизмы, не должна иметь развевающихся частей, которые могут быть захвачены вращающимися механизмами. Засучивать рукава спецодежды не допускается. Обувь обслуживающего персонала должна быть на низком каблуке и не иметь подковок и стальных гвоздей на подошвах.

9.13 Обтирочный материал должен храниться в специальных ящиках с разделением грязного и чистого обтирочного материала.

Промасленные и замазученные тряпки (ветошь) должны складываться в ящик грязного обтирочного материала.

Периодически с территории МХ грязный обтирочный материал должен быть вывезен или сожжен в специально отведенном месте, согласованном с пожарной охраной ТЭС.

9.14 Разлитое топливо необходимо немедленно собрать, после чего место, где оно было пролито, должно быть вытерто досуха или засыпано песком.

9.15 При работе на высоте не более 4 м разрешается пользоваться приставными лестницами. При работе на шероховатых или бетонных полах должны применяться лестницы, концы которых обиты резиной или имеют резиновый наконечник. Верхние концы лестниц, приставленных к трубопроводам, должны иметь специальные крючки для захвата за трубопроводы.

Не допускается прикрепляться к приставным лестницам предохранительным поясом.

9.16 Полы в насосной должны содержаться в чистоте и регулярно промываться водой. Не допускается мойка полов, стен, чистка оборудования, а также стирка одежды в бензине, керосине, лигроине и в других нефтепродуктах.

9.17 При отборе проб топлива, измерении уровня и открытии люков цистерн и резервуаров необходимо стоять с наветренной стороны (спиной или боком к ветру) во избежание попадания паров и газов нефтепродуктов в дыхательные пути и топлива на одежду. Отбор проб должен производиться металлическим пробоотборником, не дающим искр при ударе.

Запрещается заглядывать в замерный люк или низко наклоняться к его горловине. Крышку замерного люка следует закрывать осторожно, не допуская удара.

9.18 Проходы, выходы, коридоры, тамбуры, лестницы в производственных помещениях следует содержать в исправном состоянии и ничем не загромождать.

9.19 Территорию МХ следует содержать в чистоте и порядке. Обвалование резервуаров, лестницы и площадки резервуаров следует содержать в исправности.

9.20 Необходимо поддерживать в исправном состоянии ограждение территории МХ и плакаты, установленные на ограждении и территории МХ.

9.21 Территория МХ в ночное время должна освещаться.

9.22 Не допускается приступать к операциям по сливу мазута из железнодорожных цистерн до отцепления и отхо-

да локомотива на расстояние не менее 5 м. Цистерна (состав) должна быть закреплена до отпуска локомотива.

9.23 Обслуживать цистерны на сливной эстакаде должны не менее чем два сливщика, находящиеся в зоне видимости друг друга.

9.24 Обслуживание цистерн с неисправными лестницами, площадками или без них должно производиться с применением специальных передвижных лестниц с площадками или переносных переходных трапов с перилами. При необходимости должны применяться предохранительные пояса, закрепляемые карабином за неподвижные части эстакады.

9.25 Торможение цистерн тормозными башмаками, изготовленными из материала, дающего искрение, на участке слива мазута не допускается.

9.26 Дозаливку масла в электропривод погружных насосов производить на остановленном насосе и при снятом с него напряжении.

9.27 После слива мазута и других горючесмазочных материалов из цистерн при разогреве их паром и зачистки цистерн полностью закрывать крышки люков и сливные клапаны следует только после остывания наружной поверхности цистерн до 40°С и ниже.

9.28 Все ремонтные работы внутри емкостей и резервуаров следует производить при открытых люках и действующей переносной вентиляции только после очистки поверхностей от отложений и грязи, анализа воздушной среды, подтверждающего, что содержание вредных веществ не выше ПДК и кислорода достаточно (20% по объему).

10 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

10.1 Огневые работы на МХ, за исключением установленных мест постоянного производства огневых работ, следует производить по наряду-допуску, согласованному с пожарной охраной в соответствии с ППБ 01-93 [9] и отраслевым (ведомственным) НД (РД-09-464-00 [17], РД 153-34.0-03.301-00 [6]).

10.2 На МХ должны быть разработаны и утверждены программы организации и проведения с персоналом противоаварийных и противопожарных тренировок.

10.3 Системы пожаротушения объектов МХ (насосных, наружных сооружений, приемных емкостей, сливной эстакады, складов мазута, места установки подогревателей и т.п.) могут быть как стационарные, так и с использованием передвижной пожарной техники в соответствии со СНиП 2.11.03-93 [32].

10.4 При определении запасов воды для целей пожаротушения и защиты оборудования следует исходить из расчета обеспечения необходимого расхода с учетом работы передвижной пожарной техники в соответствии с требованиями СНиП 2.11.03-93 [32] (не менее 170 л/с для складов мазута 1-й категории).

10.5 Расчетную продолжительность боевых действий пожарных подразделений при тушении пожара в резервуарном парке следует принимать равную 6 ч.

10.6 Размещение пожарных гидрантов для тушения пожара и охлаждение резервуаров следует предусматривать на расстоянии не более 100 м один от другого.

10.7 Осмотр технического состояния заземляющих устройств электроустановок и оборудования, молниезащитных устройств должен производиться не реже одного раза в год. При этом должно измеряться сопротивление заземляющего устройства. Результаты осмотров молниезащитных устройств, первичных испытаний заземляющих устройств, проведенных ремонтов следует заносить в специальный паспорт молниезащитного устройства.

10.8 На установках пенного тушения один раз в шесть месяцев следует проверять качество пенообразующих средств и не реже одного раза в год работу всей системы с записью в специальном журнале учета проверок. Не реже одного раза в три года следует проводить гидравлические испытания аппаратов и трубопроводов установок пожаротушения и не реже одного раза в пять лет — промывку и очистку всей системы. Соединительная арматура пенного тушения для присоединения рукавов и пожарные стволы должны проверяться не реже одного раза в месяц. При этом спрыски стволов не должны иметь вмятин и выбоин, стволы должны очищаться от пыли и грязи, а резьбовые соединения, краны и рукоятки смазываться смазкой. При проверке контролируется наличие и состояние прокладок.

10.9 В зимнее время во время обходов, проводимых согласно утвержденному графику, должны очищаться ото льда и снега пожарные гидранты, пеногенераторы и арматура.

10.10 На территории МХ следует, как правило, предусматривать прокладку объединенного производственного противопожарного водопровода, обеспечивающего подачу воды на тушение пожара и охлаждение близстоящих резервуаров, а также на производственные нужды. Конструкция стационарной системы охлаждения резервуаров не должна иметь жестких связей с корпусом резервуара и иметь дополнительные вводы с противоположных сторон обвалования для подачи воды от передвижной пожарной техники.

10.11 При разработке мероприятий по предотвращению взрывов и пожаров в объеме зданий и сооружений МХ должны учитываться требования ППБ 01-93 [9].

10.12 На территории МХ движение транспорта, не оборудованного искроуловительными приспособлениями, должно осуществляться только по пожарным проездам.

10.13 Дороги, проезды, проезды к сооружениям, пожарным гидрантам и средствам пожаротушения не должны загромождаться и использоваться для складирования материалов, деталей, оборудования и т.п.

10.14 В зимнее время пожарные гидранты и подъезды к ним должны быть очищены от снега, а крышки колодцев от льда.

10.15 Гидранты должны быть утеплены во избежание замерзания.

10.16 При ремонте дорог должны быть оставлены объезды шириной 3,5 м для проезда пожарных машин или смонтированы мостики через траншеи.

10.17 Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и эксплуатироваться в соответствии с РД 34.03.301-00 [72].

10.18 Зануление или заземление электроустановок переменного и постоянного тока должны выполняться в соответствии с ПУЭ-98 [8] и ГОСТ 12.1.030-81 [71].

10.19 Устройства молниезащиты должны соответствовать ведомственным НД по проектированию молниезащиты (РД 34.21.122-87) [19].

10.20 Устройства защиты от статического электричества следует объединять с заземляющими устройствами для электрооборудования и молниезащиты, выполнять в соответствии с ГОСТ 12.1.018-79 [41], ПУЭ [8], СНиП 3.05.06-85 [67], ГОСТ 12.1.030-81 [71] и ведомственными НД (РД 34.21.122-87) [19].

10.21 При использовании заземляющего устройства одновременно для молниезащиты, защиты от статического электричества, электромагнитной индукции и заноса высоких потенциалов общее сопротивление растекания тока заземляющего устройства должно быть не выше 10 Ом. Сопротивление заземляющего устройства, предназначенного только для защиты от статического электричества, допускается не выше 100 Ом.

10.22 Сливные устройства эстакад, железнодорожные пути и трубопроводы в пределах сливных эстакад должны быть присоединены к контуру заземления не менее чем в двух точках. На железнодорожных путях эстакад, расположенных на электрифицированных железных дорогах, необходимо устанавливать два изолирующих стыка: первый — за пределами фронта слива, второй — у стрелки тупика.

10.23 Рельсы железнодорожного пути в пределах фронта слива должны соединяться между собой токопроводящими перемычками.

10.24 Стальные резервуары должны присоединяться к заземляющему устройству независимо от заземления конструкций и коммуникаций, соединенных с ними.

10.25 Корпусы насосов, перекачивающих горючие жидкости, должны быть заземлены независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами.

10.26 Проведение метрологического надзора за средствами измерений осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.002-86 [35].

10.27 При определении видов и необходимого количества первичных средств пожаротушения на сливной эстакаде, складе мазута, насосной, а также в главном корпусе с котельными агрегатами следует руководствоваться Правилами ППБ 01-93 [9] и отраслевыми (ведомственными) НД (РД 153-34.0-03.301-00) [6].

10.28 Для каждого производственного помещения в зависимости от характера технологического процесса должны быть определены категория и класс по взрывопожарной опасности,

установленные в соответствии с ППБ 01-93 [9] и ПУЭ-98 [8] с указанием категории и класса на табличках, вывешенных снаружи помещений.

10.29 Осмотр молниезащитных устройств производится не реже одного раза в год. При этом должно измеряться сопротивление заземляющего устройства. Результаты осмотров молниезащитных устройств, первичных испытаний заземляющих устройств, произведенных ремонтов, технических осмотров следует заносить в специальный журнал произвольной формы. Сопротивление заземляющих устройств, если они предназначены только для отвода зарядов статического электричества, должно быть не выше 1000 Ом.

10.30 При возникновении пожара на каком-либо участке МХ следует немедленно сообщить о случившемся НСС, НС КГЦ и в пожарную команду по телефону 01 и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

10.31 На территории МХ курить, разводить огонь, пользоваться факелами, спичками, зажигалками, фонарями не во взрывобезопасном исполнении не допускается.

Разрешается курить только в специально отведенных и согласованных с пожарной охраной местах.

10.32 Допускается пользоваться аккумуляторными фонарями во взрывобезопасном исполнении. Включение и выключение фонарей производится вне помещения МН, за обвалованием резервуаров мазута и на расстоянии не менее 20 м от сливной эстакады, приемных емкостей мазута, дренажных баков.

10.33 Включение паровых регистров в приемных емкостях, основных резервуарах мазутосклада следует производить при уровне мазута над регистрами не менее 500 мм.

10.34 Включение паровых регистров сливных лотков до начала слива мазута с температурой вспышки ниже 61°С не разрешается.

10.35 Трава на территории МХ должна быть скошена и вывезена. Сушка травы и хранение сена на территории МХ не допускается.

10.36 На территории МХ движение транспорта, не оборудованного искроуловительными приспособлениями, должно осуществляться только по пожарным проездам.

10.37 Дороги, проезды, подъезды к сооружениям, пожарным гидрантам и средствам пожаротушения не разрешается загромождать и использовать для складирования материалов, деталей, оборудования и т.п.

10.38 В зимнее время пожарные гидранты и подъезды к ним должны быть очищены от снега, а крышки колодцев от льда. Гидранты должны быть утеплены во избежание замерзания.

10.39 При ремонте дорог необходимо следить за тем, чтобы были оставлены объезды шириной не менее 3,5 м для проезда пожарных машин или смонтированы мостики через траншеи.

10.40 При выполнении ремонтно-монтажных работ огневые работы разрешаются производить не ближе:

— 20 м от работающих насосных по перекачке нефтепродуктов, резервуарных парков и отдельно стоящих резервуаров с нефтепродуктами;

— 100 м от эстакады мазутослива во время слива цистерн и 50 м, когда слив не производится;

— 60 м от мест с открытыми нефтепродуктами (мазутоловушек и мест утечек газа);

— 20 м от узлов задвижек и мест утечек нефтепродуктов, канализационных колодцев, промливневых стоков.

10.41 К огневым работам относятся электрическая и газовая сварка; бензо-керосино- и кислородная резка; кузнечные и котельные работы с применением переносных горнов, паяльных ламп и разведением открытого огня.

Все огневые работы на территории МХ должны выполняться по «разрешениям на производство огневых работ», согласованным с пожарной охраной, за исключением установленных мест постоянного производства огневых работ. При производстве огневых работ в помещениях, резервуарах, на резервуарах и ближе 5 м от резервуаров должна быть взята проба воздуха для анализа на предмет наличия взрывоопасной смеси.

В качестве газоанализаторов можно применять приборы УГ-2 или ПГО-2М. Сумма смеси углеводородов должна не превышать 1000 мг/м^3.

10.42 Производить огневые работы на резервуарах, емкостях без проведения их дегазации не допускается.

10.43 Резервуары, трубопроводы мазута и оборудование МХ, подлежащие вскрытию в связи с ремонтом, должны быть отсоединены от технологического процесса (действующего оборудования) заглушками, освобождены от находящегося в них мазута и очищены от его остатков (пропарены). Разлитый при этом мазут должен быть немедленно убран, а места, залитые мазутом, засыпаны песком слоем не менее 5 см, а там, где возможно, тщательно промыты водой с удалением сточных вод в замазученную канализацию.

10.44 Производить чеканку резервуаров мазута допускается только холодным способом, при условии, что места чеканки будут все время смазываться густой смазкой, инструмент должен быть изготовлен из металла, не дающего искр.

10.45 Резервуар, предназначенный к ремонту, после освобождения от нефтепродуктов должен быть:

— отсоединен от всех трубопроводов (на трубопроводе должны быть поставлены металлические заглушки и составлена схема их установки, которая прикладывается к разрешению), все люки и лазы должны быть открыты;

— пропарен свежим паром (продолжительность пропарки составляет не менее 72 ч);

— промыт сильной струей воды и хорошо проветрен искусственной вентиляцией до температуры окружающей среды;

— зачищен от остатков нефтепродуктов (с применением неметаллических щеток, метел, тряпок, деревянных лопат и других неметаллических инструментов).

10.46 Грязь и отложения, извлекаемые из резервуара при его очистке, должны поддерживаться во влажном состоянии до их удаления из зоны хранения нефтепродуктов. Грязь с сернистыми отложениями необходимо удалить в специально отведенное место, согласованное с пожарной охраной, где самовозгорание отложений после их высыхания не представляет опасности, или сжигать в местах, согласованных с пожарной охраной ТЭС и службой охраны природы. Сбрасывать сернистые отложения в канализацию не разрешается.

10.47 По окончании подготовки резервуара к ремонту из него должна быть взята проба воздуха для определения возможности ведения на нем огневых работ. Пробы воздуха должны браться из нижней части резервуара светового люка и замерного люка. Необходимо брать анализ воздуха и в процессе проведения работ, а также перед началом работ на следующие сутки, если сварочные работы производятся с перерывом на сутки.

10.48 До начала проведения огневых работ на резервуаре или внутри его необходимо:

— все задвижки на соседних резервуарах и трубопроводах (во избежание загорания паров и газов нефтепродуктов) прикрыть войлоком, который в жаркое время года должен смачиваться водой;

— место электросварки оградить переносными асбестовыми или несгораемыми щитами размером 1×2 м.

10.49 В МН до начала ремонтных огневых работ необходимо:

— перекрыть задвижки на топливопроводах оборудования, на котором намечаются работы;

— освободить от нефтепродуктов оборудование, которое необходимо ремонтировать (насосы, фильтры, подогреватели, задвижки, трубопроводы);

— отсоединить трубопроводы и установить на них соответствующие заглушки;

— продуть (пропарить) свежим паром все ремонтируемое оборудование;

— проветрить помещение насосной, взять анализ воздуха для определения возможности ведения в нем огневых работ.

При ведении огневых работ вентиляция помещения МН должна быть постоянно включена в работу и установлен контроль за состоянием воздушной среды путем проведения экспресс-анализов с применением для этой цели газоанализаторов.

10.50 При обнаружении в насосной паров или газов нефтепродуктов более 1000 мг/м^3 огневые работы должны быть немедленно прекращены до полного устранения паров нефтепродуктов. После этого должен быть проведен повторный анализ воздуха.

10.51 Если при ремонте насоса (без применения открытого огня) в насосной работают другие насосы, перекачивающие нефтепродукты, то должны быть приняты меры к предотвращению появления искр или открытого огня.

Для ремонта должен использоваться инструмент, исключающий возможность искрообразования.

10.52 Ремонтные (огневые) работы на железнодорожной сливной эстакаде разрешается производить при выполнении следующих мероприятий:

– до начала работ должны быть полностью прекращены сливные операции и с территории сливной эстакады удалены железнодорожные цистерны;

– территория сливной эстакады и железнодорожные пути должны быть полностью очищены от случайно разлитых нефтепродуктов;

– в радиусе 15 м от места проведения огневых работ территория должна быть очищена от слоя земли, пропитанной нефтепродуктами, и засыпана слоем песка толщиной не менее 5 см;

– проверить заполнение гидрозатворов, в случае неполного их заполнения дополнить их водой;

– удалить людей от приемных емкостей;

– на время проведения огневых работ выставить противопожарный пост из состава ДПД или вызвать пожарную машину ОПЧ.

10.53 Ремонтные (огневые) работы в сливных лотках разрешается производить после полного удаления остатков нефтепродуктов в сливных лотках, проведения пропарки сливных лотков и взятия анализа воздуха для определения возможного проведения в них огневых работ.

10.54 При ремонте трассы магистральных мазутонефтепроводов с применением огневых работ место ремонта должно быть очищено от разлитых нефтепродуктов. Ближайшие от места проведения ремонтных работ задвижки с обеих сторон трубопровода должны быть закрыты. Отключенный участок трубопровода должен быть освобожден от нефтепродуктов и пропарен.

10.55 Тушение пожара на МХ и мазутопроводах котельной производится следующим образом:

— при возникновении пожара на мазутном резервуаре необходимо:

сообщить о возникновении пожара НСС и НС КТЦ;

вызвать пожарную команду по телефону 01;

откачать (по возможности) мазут из горящего резервуара в другие резервуары мазутосклада;

отключить резервуар по линии заполнения;

закрыть пожарные задвижки от резервуаров на МН;

включить систему подачи пены в резервуар (автоматически, дистанционно или вручную);

— при возникновении пожаров в помещении МН и невозможности быстро сбить пламя необходимо:

сообщить НСС и НС КТЦ и вызвать пожарную команду;

отключить все насосы 1-й и 2-й ступени циркуляционные и дренажные;

отключить вентиляцию помещения;

закрыть пожарные задвижки от резервуаров и на магистральных мазутопроводах;

включить систему подачи пены в помещение (автоматически, дистанционно или вручную) или систему пожаротушения помещения МН;

отключить напряжение со всех электродвигателей и кабелей в помещении насосной (производит персонал электроцеха и ЦТАИ);

после отключения напряжения приступить к тушению пожара распыленной струей воды и пенным огнетушителем, приняв меры к предотвращению распространения пожара с растекающейся водой и мазутом;

— при возникновении пожара на магистральных мазутопроводах котельной необходимо:

отключить поврежденный участок (закрыть задвижки по мазуту). При невозможности отключения поврежденного участка остановить насосы 1-й и 2-й ступени с ЦЩУ кнопкой аварийного останова;

снять пломбу и отключить мазутные насосы имеют право: начальник смены станции, начальник смены КТЦ, старший машинист КТЦ, машинист блока по указанию лиц вышестоящего оперативного персонала. Надзор за целостностью пломбы возлагается на машиниста блока;

приступить к тушению пожара распыленной струей воды, песком, огнетушителями (при наличии в зоне электрооборудования предварительно отключить его и снять напряжение);

принять меры к недопущению растекания горячего мазута или распространению огня с растекающейся струей воды;

— при возникновении пожара в КРУ-0,4 кВ или на щите МН необходимо:

включить подачу пены в указанное помещение (автоматически, дистанционно или вручную);

приступить к тушению пожара углекислотными огнетушителями;

снять напряжение с электрооборудования (производит персонал электроцеха и ЦТАИ).

После снятия напряжения приступить к тушению пожара водой и пенными огнетушителями.

11 ПОРЯДОК ДОПУСКА К ОСМОТРУ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ ОБОРУДОВАНИЯ

11.1 Допуск к осмотру оборудования

Кроме оперативного персонала к осмотру оборудования могут быть допущены:

— рабочие, ИТР и служащие электростанции;

— персонал других электростанций, ремонтных и наладочных предприятий;

— учащиеся и студенты, направленные на электростанцию для прохождения практики;

— экскурсанты.

Персонал электростанции допускается к осмотру оборудования при его нормальной работе по устному разрешению НС без предварительного инструктажа.

При нарушениях нормальной работы оборудования и аварийных ситуациях оперативный персонал электростанции может быть допущен к осмотру оборудования с разрешения начальника КТЦ или лица, его заменяющего, после инструктажа о дополнительных мерах безопасности, вытекающих из

сложившегося положения. В журнале плановых инструктажей должна быть сделана запись об инструктаже лиц, допущенных к осмотру, и сроке допуска.

Лица, не относящиеся к персоналу электростанции, допускаются к осмотру с устного распоряжения начальника КТЦ, лица, его заменяющего, или представителя руководства электростанции после инструктажа по общим условиям безопасности, правилам пожарной безопасности и правилам поведения на территории и в цехах электростанции.

На время нахождения лиц, указанных в пункте 11.1, на территории и в цехах электростанции должен быть выделен сопровождающий из персонала электростанции.

Все лица, допущенные к осмотру оборудования МХ, должны быть обеспечены защитными касками. Одежда этих лиц должна соответствовать требованиям «Правил техники безопасности».

Лица, не относящиеся к персоналу электростанции, при нарушениях нормальной работы оборудования или при аварийных положениях к осмотру оборудования не допускаются.

При возникновении нарушения в работе оборудования или аварийного положения во время нахождения указанных лиц в цехе они должны быть немедленно удалены из цеха в безопасное место.

Руководство электростанции, ее цехов и отделов имеет право свободного допуска для осмотра оборудования.

11.2 Допуск к ремонту оборудования

Работа по ремонту оборудования МХ производится по нарядам-допускам или распоряжениям (без наряда) по предварительной заявке.

Наряд на работу выписывается в 2 экземплярах. Записи в обоих экземплярах должны быть четкими (не разрешается пользоваться простым карандашом). Исправления и зачеркивания написанного текста не допускаются.

При выполнении плановых работ оба экземпляра, как правило, передаются для подготовки рабочего места начальнику смены КТЦ накануне.

Допускающим к работам по нарядам (общим нарядам) и распоряжениям является начальник смены КТЦ.

Допускающий отвечает за правильность выполнения мер безопасности, необходимых для производства работ, их достаточность и соответствие характеру и месту работы, правильность допуска к работе и полному инструктажу ответственного руководителя и производителя работ.

Допускающим к ежедневному продолжению работ по нарядам и при переводе бригады на другое рабочее место с разрешения начальника смены может быть машинист котлов или дежурный слесарь КТЦ.

Ответственными руководителями по нарядам при ремонте оборудования могут назначаться инженерно-технические работники цехов электростанции и ремонтных предприятий. Назначения ответственного руководителя не требуется при работе по распоряжениям.

Списки лиц ремонтно-монтажных наладочных предприятий и других организаций, имеющих право выдачи нарядов и могущих быть ответственными руководителями и производителями работ по нарядам, должны быть утверждены главными инженерами этих организаций и по распоряжению главного инженера ТЭС переданы начальникам цехов, в ведении которых находится оборудование.

Копии списков ответственных руководителей и производителей работ по нарядам и распоряжениям должны находиться у начальника смены КТЦ.

Не может быть уполномочен на выдачу нарядов дежурный персонал смены цеха.

Для надзора за бригадой строительных рабочих, разнорабочих, такелажников и других лиц при выполнении ими работы по наряду или распоряжению в непосредственной близости от действующего оборудования назначается наблюдающий.

Наблюдающими назначаются лица, имеющие право быть производителями работ, или лица оперативного персонала.

При допуске к работе ответственный руководитель и производитель совместно с допускающим проверяют выполнение необходимых мероприятий по подготовке рабочих мест, указанных в наряде, и их достаточность.

Допускающий при инструктаже указывает, какое оборудование рекомендуемой схемы и соседних участков остается

под давлением или напряжением, а также является пожароопасным, взрывоопасным, и производит допуск к работе ответственного руководителя и производителя работ. При этом он проверяет у них наличие и срок действия удостоверений о проверке знаний ПТБ.

Проверка подготовки рабочих мест и допуск к работе оформляются подписями допускающего, ответственного руководителя и производителя работ в соответствующих графах нарядов.

Первый допуск по наряду одновременно оформляется в таблице ежедневного допуска с указанием рабочего места.

Один экземпляр наряда передается производителю работ, второй остается у допускающего и хранится в папке действующих нарядов.

Ежедневный допуск к работе осуществляется по нарядам, выданным для производства работ на отдельных видах оборудования.

Ответственный руководитель и оперативный персонал периодически проверяют соблюдение работающими требований ПТБ. При обнаружении нарушений у производителя работ отбирается наряд, бригада удаляется с места работы.

Ответственность за организацию и выполнение мероприятий по охране труда и техники безопасности на своих участках работ несут руководители ремонтных, наладочных и других участков.

Пробное включение оборудования в работу до полного окончания ремонта может быть произведено после удаления бригады, возвращения производителем работ наряда оперативному персоналу с оформлением в графе ежедневного окончания работ и снятием временных ограждений, запирающих устройств и плакатов.

Подготовка рабочего места и допуск бригады после пробного включения производится как при первичном допуске. В этом случае ответственный руководитель расписывается в наряде в той же графе, где расписывается производитель работы.

Если при получении наряда у оперативного персонала или у производителя работ возникнет какое-либо сомне-

ние, они могут потребовать разъяснения у ответственного руководителя или лица, выдающего наряд. По неправильно оформленному наряду допуск к работе не допускается.

Приемка оборудования из ремонта производится только после уборки рабочих мест ремонтным персоналом. Начальник смены КТЦ закрывает наряд после осмотра рабочих мест лично или подчиненным персоналом, проверки отсутствия людей, посторонних предметов и после подписи наряда ответственным руководителем о полном окончании работ с указанием времени и даты закрытия наряда.

Включение оборудования в работу может быть произведено только после подписи наряда ответственным руководителем о полном окончании работ и закрытия его начальником смены цеха, а также после удаления временных ограждений, заглушек, плакатов, запирающих устройств и установки на место постоянных ограждений.

11.3 Допуск к испытаниям (проведению испытаний на прочность и плотность) оборудования, вводимого из ремонта или вновь устанавливаемого

11.3.1 Испытания оборудования на МХ разрешаются при наличии утвержденной техническим руководителем программы проведения испытаний и с разрешения НСС. Перед проведением испытаний должны быть установлены опасные зоны, из которых должны быть удалены все люди. Граница опасной зоны на время испытаний должна быть отмечена красными флажками и охраняться. В зону, в которой проводятся испытания, посторонние люди не допускаются. Испытания проводятся персоналом подразделения, производившего ремонтные работы, по нарядам-допускам под руководством руководителя работ.

11.3.2 Допуск к испытаниям производится при условии нормальной работы оставшегося в работе оборудования и наличия наряда или распоряжения на проведение испытаний.

Оформление распоряжения на проведение испытаний и допуска к испытаниям выполняется в соответствии с указа-

ниями «ПТБ при эксплуатации теплового оборудования электростанций».

11.3.3 Все переключения, связанные с изменением режимов работы оборудования, производятся дежурным персоналом цеха под руководством НС.

11.3.4 Все лица, допущенные к испытаниям оборудования, должны иметь при себе надлежащим образом оформленные удостоверения о проверке знаний ПТБ.

11.3.5 При нарушениях нормальной работы оборудования или при возникновении аварийных ситуаций проведение испытаний не разрешается. Испытания прерываются, а лица, участвующие в испытаниях, переводятся за пределы опасной зоны или удаляются с территории.

Приложение А

(справочное)

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА

А.1 Общая часть

Мазутное хозяйство предназначено для приема, хранения и подготовки мазута к сжиганию, бесперебойного снабжения подогретым и профильтрованным топочным мазутом в количестве, требуемом нагрузкой котельной, и с необходимым давлением и вязкостью.

Для обеспечения перечисленных задач на МХ имеются следующие объекты (технологические комплексы):

— приемно-сливное устройство;

— мазутохранилище (мазутный склад) с железобетонными и металлическими резервуарами;

— мазутонасосная;

— магистральные паромазутопроводы от МН до котельной.

Указанные участки предусмотрены технологическими схемами МХ:

— двухступенчатой совмещенной схемой, т.е. схемой с совмещением контуров подачи мазута в котельную, циркуляционного разогрева и перемешивания мазута в резервуарах. В этой схеме насосами 1-й ступени (первая ступень) осуществляется подача мазута к насосам 2-й ступени (вторая ступень), на циркуляционный разогрев и перемешивание мазута в резервуарах. Подача мазута к котлам производится насосами 1-й и 2-й ступени;

— двухступенчатой раздельной схемой, т.е. схемой с разделением контуров подачи мазута в котельную и циркуляционного разогрева и перемешивания мазута в резервуарах. В этой схеме подача мазута к котлам осуществляется насосами 1-й и 2-й ступени. Циркуляционный разогрев и перемешивание мазута в резервуарах осуществляется оборудованием циркуляционного контура, не связанного с подачей мазута в котельную;

— одноступенчатой раздельной схемой, т.е. схемой с разделением контуров подачи мазута в котельную, циркуляционного разогрева и перемешивания мазута в резервуарах. Отличием этой схемы от двухступенчатой раздельной является отсутствие насосов 2-й ступени.

А.2 Краткое описание оборудования

А.2.1 Приемно-сливное устройство предназначено для приема, слива и перекачки в резервуары мазутохранилища прибывшего в железнодорожных цистернах мазута и включает в себя следующие сооружения и оборудование:

— сливную эстакаду, предназначенную для обслуживания прибывающих под слив цистерн;

— межрельсовые подземные сливные лотки, соединенные каналами, по которым слитый из цистерн мазут самотеком поступает в приемные емкости. На дне лотков и каналов проложены паропроводы, предназначенные для поддержания температуры слитого мазута и улучшения его транспортировки;

— гидрозатворы и фильтры-сетки с ячейкой 10×10 мм, расположенные в каналах. Гидрозатворы служат для предотвращения распространения взрывной волны или пламени в приемные резервуары при загорании мазута в лотках или на сливной эстакаде. Фильтры-сетки служат для очистки поступающего в приемные емкости мазута от крупных предметов (рукавиц, спецодежды, ветоши, щепы и т.п.);

— подземные приемные емкости, предназначенные для сбора сливаемого мазута из цистерн и сглаживания неравномерностей слива.

А.2.2 На каждой приемной емкости установлены:

— перекачивающие погружные насосы;

— вентиляционные патрубки;

— люк-лаз с откидной крышкой и внутренней лестницей с приспособлением от падения людей.

А.2.3 Мазутохранилище (мазутосклад) служит для хранения мазута и подготовки его к сжиганию (подогрев, перемешивание) и состоит из расходных резервуаров и резервуаров мазутосклада.

Резервуары объединены в группы, в каждой группе, как правило, по три резервуара. Резервуары расположены группами симметрично по обе стороны МН.

В группу № 1 входят резервуары № _, в группы № 2 — резервуары № _

А.2.4 К резервуарам подводятся следующие трубопроводы:

— всасывающий от насосов 1-й ступени диаметром _ мм на расстоянии от дна резервуара до оси трубопровода, мм;

— всасывающий — от циркуляционных насосов диаметром _ мм на расстоянии от дна резервуара до оси трубопровода _ мм;

— циркуляционного контура диаметром _ мм на _ мм;

— заполнения диаметром _ мм на _ мм;

— паропровод диаметром _ мм на _ мм;

— конденсатопровод диаметром _ мм на _ мм;

— отвод подтоварной воды диаметром _ мм на _ мм.

А.2.5 Резервуары оборудованы следующими приборами и приспособлениями:

— люками-лазами D_y _;

— люком D_y _ замерным для отбора проб мазута и замера уровня;

— вентиляционными патрубками D_y _ в количестве шт.;

— люками для установки пеногенераторов D_y _ в количестве шт.;

— пеногенераторами ПГВ-2000 (ПГВ-200) в количестве _ шт. (для металлических резервуаров);

— датчиками обнаружения пожара ТВР-2 в количестве _ шт. (для металлических резервуаров);

— сиреной пожарной тревоги (при применении автоматической системы тушения пожара);

— паровым секционным подогревателем около всасывающего трубопровода (приямка) общей поверхностью $м^2$;

— молниеотводом с установленными на нем прожекторами;

— стационарной системой водяного охлаждения внешней поверхности резервуара (металлические резервуары).

А.2.6 Днище резервуара выполнено с уклоном 2% в сторону всасывающего трубопровода (приямка), а трубопроводы мазута, пара, конденсата от резервуаров до МН выполнены с

уклоном в сторону насосных. Отметка днища резервуаров находится выше отметки пола МН на _ мм.

А.2.7 Внутри резервуара расположена система внутрирезервуарных устройств, состоящая из:

– коллектора «большого сброса» циркуляционного контура диаметром _ мм с _ соплами диаметром _ мм;

– коллектора «малого сброса» диаметром _ мм с _ соплами диаметром _ мм;

– коллектора заполнения от ПСУ диаметром _ мм с _ соплами диаметром _ мм.

А.2.8 В помещении МН и рядом с ним размещено следующее основное оборудование:

– фильтры грубой очистки;
– насосы 1-й ступени;
– насосы циркуляции;
– фильтры тонкой очистки;
– подогреватели мазута;
– насосы 2-й ступени;
– система мазутопроводов с арматурой – для прокачки мазута внутри МН и подачи мазута к котлам (всасывающие и напорные мазутопроводы и трубопровод рециркуляции мазута);
– система циркуляционного контура с арматурой, состоящая из коллекторов холодной и горячей циркуляции.

А.2.9 Фильтры грубой очистки предназначены для первичной очистки мазута от твердых частиц и установлены перед насосами 1-й ступени.

А.2.10 Насосы 1-й ступени предназначены для прокачивания топлива через подогреватели, фильтры тонкой очистки, для заполнения трубопроводов мазута вокруг котлов, создания подпора давления во всасывающем трубопроводе насосов 2-й ступени, создания циркуляции топлива в режиме «горячего резерва», а также для подготовки мазута в резервуарах к срабатыванию (при отсутствии отдельной схемы циркуляционного контура).

Топливо в сторону всасывания насосов 1-й ступени поступает самотеком от расходных резервуаров за счет разности отметок установки насосов и уровня топлива в резервуарах.

А.2.11 Насосы циркуляции в раздельной схеме МХ предназначены для подготовки мазута в резервуарах мазутосклада и перекачки его в расходные резервуары.

А.2.12 Фильтры тонкой очистки предназначены для вторичной (более высокой степени) очистки мазута от твердых частиц и установлены на стороне всасывания насосов 2-й ступени.

А.2.13 Основные подогреватели мазута предназначены для подогрева мазута до нормативной вязкости, а также для подогрева мазута в резервуарах мазутосклада (перемешивание воды, подогрев до требуемой температуры в резервуаре при отсутствии отдельной схемы циркуляционного контура). Подогреватели установлены после насосов 1-й ступени до ФТО вне помещения МН.

А.2.14 Подогреватели циркуляционного контура предназначены для разогрева мазута в резервуарах мазутосклада и расходных резервуарах.

А.2.15 Насосы 2-й ступени предназначены для создания необходимого давления мазута перед форсунками котлов. Насосы 2-й ступени установлены после фильтров тонкой очистки.

А.2.16 Полы МН выполнены с уклоном _% в сторону колодца с сеткой, который соединяется с дренажной емкостью. Колодец выполнен с гидрозатвором.

А.2.17 Помещение МН оборудовано подвесной кран-балкой грузоподъемностью _ т.

А.2.18 Эстакада трубопроводов от МН до котельного отделения главного корпуса включает в себя:

- паропровод _ мм, _ кгс/см^2, паропровод _ мм _ кгс/см^2;
- спутники D_y _ мм;
- спутники D_y _ мм;
- спутники D_y _ мм;
- обратный трубопровод отопления D_y _ мм.

Трубопроводы пара, конденсата мазута, отопления выполнены с тепловой изоляцией. На трубопроводах имеются дренажи. На трубопроводах мазута у здания МН и ГК установлены пожарные задвижки с управлением.

А.3 Краткое описание систем МХ

А.3.1 На МХ имеются системы:
- паровой продувки оборудования и мазутопроводов;
- дренажей оборудования и мазутопроводов;
- паропроводов и конденсатопроводов;
- приточно-вытяжной вентиляции;
- охлаждающей воды.

А.3.2 Система паровой продувки оборудования и мазутопроводов состоит из коллектора паровой продувки. На коллекторе паровой продувки от паропровода _ кгс/см^2 по ходу пара установлено два запорных вентиля и между ними вентиль «Ревизия». «Ревизия» (вентиль № 1) служит для визуального наблюдения за правильностью собранной схемы продувки перед ее включением.

Подвод пара на продувку ФГО, мазутных подогревателей, ФТО, всасывающих мазутопроводов насосов 2-й ступени, выполнен через один запорный вентиль, а подвод пара на продувку магистральных мазутопроводов — через два запорных вентиля.

А.3.3 Система дренажей оборудования состоит из коллекторов дренажей оборудования: от всасывающих мазутопроводов насосов 1-й ступени, ФГО, напорных мазутопроводов насосов 1-й ступени, подогревателей мазута, ФТО, всасывающих мазутопроводов насосов 2-й ступени, всасывающих мазутопроводов насосов циркуляции, ФГО насосов циркуляции, подогревателей контура циркуляции, а также от напорных мазутопроводов насосов 2-й ступени, магистральных мазутопроводов и трубопровода рециркуляции мазута.

Все коллекторы дренажей от оборудования заведены в дренажную емкость.

В дренажную емкость заведены также трубопроводы D_y _ мм от предохранительных клапанов (разрывных мембран), установленных на оборудовании.

Дренаж от оборудования низкого и среднего давления выполнен через один запорный вентиль, а дренаж от оборудования высокого давления (напорные мазутопроводы насосов 2-й ступени, магистральные мазутопроводы) и мазутопроводы рециркуляции выполнены через два запорных вентиля, установленных последовательно.

Из дренажной емкости продукты дренажа можно перекачивать в приемные резервуары мазута, а также во всасывающий коллектор насосов циркуляции.

А.3.4. Пар на МХ подается от главного корпуса и используется в качестве теплоносителя для разогрева мазута в цистернах, сливных лотках, приемных и расходных резервуарах, подогревателях мазута, трубопроводах (спутниках). Система паропроводов и конденсатопроводов включает в себя: два магистральных паропровода (D_y __) расходомеры пара на МХ и отдельно на приемно-сливное устройство, регулирующие клапаны на паропроводах к подогревателям мазута, паровые регистры в емкостях мазута, конденсатоотводчики после подогревателей, спутников, регистров емкостей, бака сбора конденсата, расширителя конденсата, конденсатные насосы, а также насосы перекачки конденсата в главный корпус.

А.3.5 Система приточно-вытяжной вентиляции включает в себя:

вентиляторы типа _____, вентиляторы типа _____, калориферные установки _____ дефлекторов, установленных на крыше здания МН. Вентиляторы _____ производят очистку воздуха в помещении МН путем его обмена и являются рабочими. Вентиляторы _____ являются резервными и включаются при превышении концентрации паров нефтепродуктов в воздухе помещения МН выше ПДК. Дефлекторы служат для естественной вытяжки воздуха из помещения.

Летом работает ___ дефлектор, зимой ___ дефлектор, т.е. на них открыты заслонки. Вытяжка компенсируется естественным путем через окна в летний период и механическим притоком в зимний период. Кратность вентиляции, т.е. количество обменов воздуха всего объема помещения МН, должна быть не менее __. Объем помещения МН составляет__ $м^3$. Производительность вентилятора типа_____ составляет ___ мм или ___ м.

А.3.6 Система охлаждающей воды включает в себя: общий трубопровод ввода охлаждающей воды диаметром ___ мм, запитанный от пожарного водопровода, и разводку трубопровода охлаждающей воды на оборудование.

На общем трубопроводе ввода после входной задвижки установлен технический манометр. Подвод воды к каждому

насосу 1-й и 2-й ступени выполнен отдельными трубопроводами D_y ___ мм со своей отключающей арматурой. Отвод охлаждающей воды от насосов выполнен по отдельным трубопроводам. Общий трубопровод отвода охлаждающей воды диаметром ___ мм заведен в емкость замазученных стоков.

Кроме подвода охлаждающей воды от пожарного водопровода выполнен резервный ввод от трубопровода диаметром _____ мм.

А.4 Автоматическая система управления

А.4.1 Регуляторы

На МХ предусмотрены следующие регуляторы:

— температуры мазута, подаваемого в котельное отделение;

— давления мазута на стороне всасывания насосов 2-й ступени (при наличии регулирующих клапанов на коллекторах горячей и холодной циркуляции);

— уровня конденсата в подогревателях мазута (при наличии регулирующих клапанов на трубопроводе конденсата от подогревателей).

А.4.2 Блокировки

Оборудование МХ снабжено следующими блокировками:

А.4.2.1 Подготовка цепей АВР к работе.

Условия действия блокировки: включенный в работу насос развил давление для насосов 1-й и 2-й ступени не менее рабочего давления.

Цепи схемы включения АВР насосов подготовлены. Действие блокировки заключается в следующем. При не создании необходимого давления появляется сигнал «Неисправность цепей АВР насосов» при установке ключей блокировки насосов в положение «Резерв».

А.4.2.2 Автоматическое включение резервных насосов 1-й и 2-й ступени.

Условия действия блокировки:

— ключ блокировки резервного насоса установлен в положение «Резерв»;

— цепи схемы АВР подготовлены.

Действие блокировки:

— включается резервный насос в случаях понижения давления в напорном патрубке работающего насоса 1-й ступени и насоса 2-й ступени до заданного или при отключении электродвигателя работающего насоса.

А.4.2.3 Включение рабочего погружного насоса, ключ блокировки которого установлен в положение «Работа», при повышении уровня в приемной емкости выше первого предела заданного уровня.

А.4.2.4 Включение «Резерва» погружного насоса, ключ блокировки которого установлен в положение «Резерв» при повышении уровня в приемной емкости второго предела выше заданного уровня. Резервный насос включается в параллельную работу с рабочим насосом.

А.4.2.5 Открытие напорной задвижки у включенного погружного насоса при отсутствии давления в трубопроводах заполнения расходных резервуаров с выдержкой времени заданного значения и при наличии давления в трубопроводах — без выдержки времени, т.е. одновременно с пуском резервного погружного насоса.

А.4.2.6 Отключение работающих погружных насосов при снижении уровня в приемной емкости до заданного значения и закрытие их напорных задвижек.

А.4.2.7 Включение в работу дренажного насоса, ключ блокировки которого установлен в положение «Работа», при повышении уровня в дренажном баке выше первого предела заданного уровня, включение резервного насоса, ключ блокировки которого установлен в положение «Резерв», при достижении уровня до второго предела заданного уровня и отключение дренажных насосов при уровне _ мм.

А.4.2.8 Включение резервной группы вентиляторов при повышении концентрации паров углеводорода выше ПДК (300 мг/м^3).

А.4.2.9 Включение и отключение конденсатных насосов по уровню в баках сбора конденсата в заданных пределах.

А.4.2.10 Включение резервного трансформатора при потере напряжения на рабочих шинах секций.

А.4.2.11 Включение рабочих насосов пожаротушения и открытие задвижек на сухотрубы пенного пожаротушения при возникновении пожара на объектах мазутного хозяйства.

А.4.3 Защиты

Оборудование мазутного хозяйства снабжено защитами:
А.4.3.1 Аварийное отключение электродвигателей насосов 1-й и 2-й ступени в случае пожара в котельном отделении от кнопки, размещенной на центральном щите управления.

При нажатии кнопки (ключа) аварийного отключения электродвигателей насосов:

отключаются электродвигатели работающих насосов 1-й и 2-й ступени;

не включаются в работу электродвигатели насосов 1-й и 2-й ступени, поставленные на АВР.

А.4.3.2 При повышении давления в напорных мазутопроводах и оборудовании мазутного хозяйства — срабатыванием соответствующих предохранительных клапанов.

А.4.3.3 При длительной перегрузке по току электродвигателей насосов (погружных, 1-й и 2-й ступеней, циркуляционных, дренажных, конденсатных) — отключением электродвигателей.

А.4.3.4 При длительной перегрузке по току электроприводов задвижек и регулирующих клапанов — установкой соответствующих автоматических выключателей, отключающих электроприводы.

А.4.3.5 Аварийными кнопками насосов (1-й и 2-й ступеней, циркуляционных, погружных, конденсатных), действующих на отключение электродвигателей.

А.4.3.6 Аварийными кнопками на отключение вентиляторов системы приточно-вытяжной вентиляции.

А.4.3.7 При возникновении пожара в помещении МН — отключением всех систем вентиляции.

А.4.4 Сигнализация и измерения

А.4.4.1 Приборы теплового контроля установленные на оборудовании мазутного хозяйства, служат для проверки заданных режимов работы оборудования.

А.4.4.2 На оборудовании мазутного хозяйства установлены показывающие приборы для измерения:

Температуры мазута:

— на выходе из каждого резервуара (показание по месту);

— до стационарного подогревателя (показание по месту);

— после стационарного подогревателя (показание на МЩУ и по месту);

— на стороне нагнетания каждого перекачивающего насоса (показание по месту);

— в напорных трубопроводах к котельной (показания, регистрация и сигнализация отклонения от заданного нижнего значения — на МЩУ);

— в каждом резервуаре склада на трех уровнях: 0,5 м от днища, посередине, 0,5 м от предельного верхнего уровня заполнения (показания по вызову и сигнализация превышения заданного верхнего значения на МЩУ);

— в каждой приемной емкости на трех уровнях: 0,5 м от днища, посередине и 0,5 м от предельного уровня заполнения (показания по месту).

Вязкости топлива (после освоения приборов отечественной промышленностью):

— после выносных подогревателей (показания, регистрация и сигнализация отклонений от заданных верхнего и нижнего значений — на МЩУ);

— подаваемого в котельную (показания, регистрация и сигнализация отклонений от заданных верхнего и нижнего значений — на МЩУ).

Температуры и давления пара:

— подаваемого на МХ (показания и регистрация на МЩУ).

Влажности топлива (после освоения приборов отечественной промышленностью):

— подаваемого в котельную (показания на МЩУ).

Давления мазута:

— до и после стационарных подогревателей (показания по месту);

— на стороне нагнетания каждого перекачивающего насоса (показания по месту);

— на всасывающем трубопроводе каждого перекачивающего насоса, за исключением погружного (показания по месту);

— в каждом напорном мазутопроводе к котельной (показания по месту, показания, регистрации и сигнализации заданного нижнего значения на МЩУ);

— в линии рециркуляции от котельной после регулирующего клапана (показания по месту и на МЩУ);

— до и после фильтров очистки (показания по месту).

Давления воды:

— в коллекторе охлаждающей воды, подаваемой на подшипники насосов (показания по месту).

Расхода мазута:

— подаваемого в котельную и возвращаемого от нее (показания и регистрация на МЩУ).

Расхода пара:

— на хозяйство жидкого топлива (показания по месту и на МЩУ);

— на приемно-сливную эстакаду (на МЩУ) — для основных МХ.

Температуры, давления и расхода конденсата:

— от МХ на конденсатоочистку (показания по месту).

Уровня мазута:

— в каждом резервуаре склада топлива (показания и сигнализация заданных верхнего и нижнего значений — на МЩУ);

— в приемной емкости [показания и сигнализация заданных значений верхнего и нижнего уровня по месту (звуковая сигнализация) и на МЩУ];

На МХ следует предусматривать автоматическое:

— регулирование температуры топлива после подогревателей;

— поддержание давления мазута в напорных трубопроводах котельной;

— включение в работу электродвигателей насосов, поставленных на АВР, по понижению давления в напорных трубопроводах подачи мазута в котельную ниже установленного значения или при потере напряжения на работающем насосе;

— включение и отключение дренажных погружных насосов по уровню;

— включение резервного погружного насоса при повышении уровня мазута в приемной емкости выше установленного значения и отключение работающих погружных насосов при достижении в приемной емкости уровня установленного значения (для основных МХ);

— включение системы аварийной вентиляции при срабатывании сигнализаторов нижнего концентрационного предела распространения пламени;

— отключение устройств вентиляции при пожаре;

— включение системы тушения пожара при срабатывании датчиков обнаружения пожара на объектах топливного хозяйства.

А.4.4.3 На щите управления МН установлены самопишущие приборы для измерения:

— температуры пара в паропроводах МХ;

— температуры мазута, подаваемого к котлам;

— температуры мазута после каждой группы резервуаров;

— температуры мазута в каждой приемной емкости и расходном резервуаре в трех точках по высоте каждой емкости (резервуара), измеренной на высотах, считая от днища емкости;

— для приемной емкости и на высоте;

— для резервуаров мазутосклада.

В качестве первичных приборов применены термометры сопротивления медные (платиновые) ТСМ (ТСП).

А.4.4.4 На щите управления МН установлены самопишущие приборы для измерения: давления мазута, подаваемого в котельную; расхода пара, подаваемого на МХ и отдельно на приемно-сливное устройство; расхода мазута, подаваемого в котельную и возвращаемого из котельной; расхода конденсата от МХ на очистку.

А.4.4.5 На щите управления МН установлены показывающие приборы для измерения уровня мазута в приемных емкостях и приборы для измерения уровня мазута в расходных резервуарах и давления мазута в трубопроводах к котлам.

А.4.4.6 На щите управления МН установлены:

— амперметры электродвигателей насосов 1-й и 2-й ступени, погружных и насосов пожаротушения, а также трансформаторов;

— манометр, показывающий давление мазута в трубопроводе рециркуляции;

— вольтметры, показывающие напряжение на шинах распределительных устройств МХ;

— ключи управления электродвигателей насосов 1-й и 2-й ступени, погружных, конденсатных, дренажных, замазученных вод, пожаротушения, вентиляторов, электроприводов электрифицированных задвижек и освещения мачт по территории МХ;

— ключи блокировок насосов 1-й и 2-й ступени, погружных и дренажных;

— ключи управления световой сигнализации панелей;

— блоки регуляторов:

температуры мазута на выходе от (обозначение по схеме) подогревателей мазута;

давления мазута во всасывающем (обозначение по схеме) патрубке насосов 2-й ступени (при наличии регулирующего клапана);

уровня конденсата (обозначение по схеме) в подогревателях мазута (при наличии регулирующего клапана);

— ручные задатчики регуляторов.

Ручные задатчики имеют шкалу в %, где 1% шкалы соответствует изменению параметра поддержания регулирующими клапанами соответственно:

— °С (поддержание температуры);

— МПа (кгс/см^2) (поддержание давления);

— кгс/см^2 или мм вод. ст. (поддержание уровня).

А.4.4.7 Оборудование МХ снабжено указателями положения электроприводов арматуры, электродвигателей насосов, вентиляторов.

А.4.4.8 Оборудование МХ снабжено устройствами предупредительной сигнализации, при срабатывании которых на щите МН включается звуковая сигнализация и выпадает указатель соответствующего реле или загорается световое табло, показывающее причину нарушения в работе оборудования.

На щите управления должны быть установлены следующие сигнальные реле, указывающие нарушение работы оборудования:

– уровень в приемной емкости высок;
– уровень в расходном резервуаре высок;
– уровень в расходном резервуаре низок;
– уровень в дренажном баке высок;
– температура мазута в главном трубопроводе А (Б) высока (низка);
– неисправность цепей АВР насосов;
– не поднят блинкер;
– давление в напорных магистральных мазутопроводах низко;
– аварийное отключение насосов 1-й и 2-й ступени с центрального щита управления;
– аварийное отключение погружных насосов;
– аварийное отключение конденсатных насосов;
– работа АВР насосов 2-й ступени;
– неисправность автоматов на панелях;
– «земля» в цепях сигнализации;
– повышение концентрации паров нефтепродуктов в помещении МН.

Приложение Б

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ, ПРИНЯТЫХ В МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЯХ

АВР — автоматический ввод резерва;

АСУ ТП — автоматизированная система управления технологическим процессом;

БЩУ — блочный щит управления;

ГК — главный корпус;

ГЩУ — главный щит управления;

ДПД — добровольная пожарная дружина;

КИПиА — контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КТЦ — котлотурбинный цех;

МН — мазутонасосная;

МП — мазутоподогреватели;

МХ — мазутное хозяйство;

МЩУ — местный щит управления;

МЭО — исполнительный механизм электрический однооборотный;

НД — нормативные документы;

НС — начальник смены;

НСС — начальник смены станции;

ОПО — опасный производственный фактор;

ОПЧ — оперативная пожарная часть;

ПДК — предельно допустимая концентрация;

ПСУ — приемно-сливное устройство;

ПТБ — правила техники безопасности;

ПТЭ — правила технической эксплуатации;

ПУЭ — правила устройства электроустановок;

РЗ — ручной задатчик;

ТАИ — тепловая автоматика и измерения;

ТЭС — тепловая электростанция;

ФГО — фильтр грубой очистки;

ФТО — фильтр тонкой очистки;

ЦЦР — цех централизованного ремонта;

ЦЩУ — центральный щит управления;
ЩУМ — щит управления мазутонасосной;
ЭКМ — электроконтактный манометр;
ЭЦ — электроцех;
D_y — диаметр условного прохода;
P_y — условное давление;

Основное хозяйство мазутное — в котельной сжигается мазут как основное топливо.

Резервное мазутное хозяйство — в котельной сжигается газ как основное топливо, мазут является резервным топливом.

Аварийное мазутное хозяйство — в котельной сжигается газ как основной и единственный вид топлива; сжигание мазута предусматривается только при аварийном прекращении подачи газа.

Растопочное мазутное хозяйство — в котельной сжигается твердое топливо; мазут используется при растопочных операциях, а также при неустойчивых режимах горения (подсветка).

Рециркуляция — возврат мазута из котельной (мазутопровод рециркуляции — трубопровод возврата мазута из котельной).

Циркуляция — возврат мазута от насосов 1-й ступени (циркуляционных) в резервуар (круговорот мазута по схеме: резервуар — насосы 1-й ступени циркуляционные — резервуар).

Нормальная работа оборудования (насосов, подогревателей) — поддержание заданных значений параметров, при которых оборудование находится в наиболее экономичном режиме работы.

Резервуар мазутного склада — емкость для хранения мазута.

Расходный резервуар — специально выделенная емкость, из которой мазут подается на сжигание в котельную.

Резервный резервуар — емкость мазутного склада, в которой мазут подготовлен для подачи на сжигание в котельную.

Холодное хранение мазута — метод хранения мазута в резервуарах мазутного склада без подогрева.

Придонный слой — нижний слой мазута в емкости (по высоте до 1 м от днища), влажность которого превышает влажность мазута в середине емкости более чем на 5,5%.

Высотный трафарет — расстояние по вертикали от днища резервуара до верхнего края замерного люка в постоянной точке измерения. Наносится масляной краской на видном месте вблизи замерного люка резервуаров. Там же должна быть надпись: «Залив выше _ см запрещается».

Оборудование — совокупность механизмов, устройств, приборов, необходимых для обеспечения работы.

Паровой регистр — внутри резервуарный подогреватель мазута.

Горячее состояние насоса — состояние резервного насоса, когда через него постоянно циркулирует мазут от работающего насоса.

Приложение В

(*справочное*)

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОПОЧНЫХ МАЗУТОВ ПО ГОСТ 10585-99 НА МАРКИ 40 И 100

Наименование показателей	Значения для марки	
	40	100
Вязкость условная в градусах в пределах при 80°С	8,0	16,0
Зольность в %, не более:		
малозольного	0,04	0,05
зольного	0,12	0,14
Массовая доля серы в %, не более, для мазута видов:		
I	0,5	0,5
II	1,0	1,0
III	1,5	1,5
IV	2,0	2,0
V	2,5	2,5
VI	3,0	3,0
VII	3,5	3,5
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствует	
Массовая доля механических примесей в %, не более	0,5	1,0
Массовая доля воды в %, не более	1,0	1,0
Температура застывания не выше, °С	+10	+25
Плотность при 20°С, не выше	Не нормируется	
Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	90	110
Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг, не менее, для мазутов видов:		
I, II, III и IV	40740	40530
V, VI и VII	39900	39900

Приложение Г

(рекомендуемое)

ФОРМА ПАСПОРТА СТАЛЬНОГО НАЗЕМНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА СО СТАЦИОНАРНОЙ КРОВЛЕЙ

1. Емкость _____

2. Проект, по которому изготовлен _____

Организация, разработавшая проект, _____

(указать номер типового

_____

проекта или организацию, выполнившую индивидуальный проект)

3. Тип (марка) _ РВС (вертикальной сварной полистовой сборки). Имеет соединение стыков встык, днище коническое (высота конуса 100 мм) с центральной стойкой. _____

(указать сварной,

_____

клепаный, полистовой сборки или рулонного типа, с понтоном,

_____

плавующей крышей, с газоуравнительной системой и др. особенностями)

4. Дата составления паспорта _____

5. Лицо, ответственное за эксплуатацию. Приказ № _____

(номер приказа,

_____

должность, Ф.И.О.)

6. Место установки _____

(указать наименование предприятия, цех, объект)

7. Назначение — хранение нефтепродуктов _____

8. Хранимый продукт — топочный мазут по ГОСТ 10585-99 марок М-40 и М-100. _____

(плотность, удельный вес, коррозионность)

Значения показателей качества хранимого продукта по ГОСТ 10585-99. _____

(температура вспышки паров, токсичность и др.)

9. Технологические параметры:

избыточное давление под кровлей _____

допускаемый вакуум _____

установленный уровень налива _____

максимальная скорость наполнения и опорожнения ____

оборачиваемость _____

10. Основные размеры элементов резервуара:

вместимость, $м^3$ _____

(фактическая)

вес резервуара, т _____

высота резервуара, м _____

высота стенки, м _____

диаметр, мм _____

толщина листов по поясам, мм _____

№ пояса, начиная снизу	Толщина листов каждого пояса по проекту	Действительная толщина пояса	Марка материала и ГОСТ

11. Тип кровли _____

(тип, марка стали, толщина листов)

12. Понтон или плавающая крыша _____

13. Днище _____

(марка стали, толщина листов окрайки

_____

и центральной части, наличие и тип антикоррозионного покрытия)

14. Наименование организации, выполнявшей рабочие чертежи КМ, и номера чертежей.

15. Наименование завода-изготовителя конструкций.

16. Наименование строительно-монтажных организаций, участвовавших в возведении резервуара:

данные контроля вертикальных швов стенки резервуара рентгено- или гамма-просвечиванием, магнитографическим или другими физическими методами.

1 _____

2 _____

3 _____

и т. д.

17. Отклонения от проекта:

1) по днищу _____

2) по кровле _____

3) по стенке и др._____

18. Перечень установленного на резервуаре оборудования:

Наименование	Кол-во, шт.	Дата установки	Краткая техническая характеристика, размеры, мм
Клапан дыхательный (вентиляционный патрубок D_y 100) Люк замерный Люк световой Люк-лаз Управление хлопушкой Прибор для замера уровня Подъемная труба Кран сифонный Змеевики для подогрева Пенокамеры Пенопровод Задвижка коренная Молниезащита Заземление			

а также:

– наличие другого специального оборудования (размывающие головки, отражающие диски и др.);

– наличие и тип подогревательных устройств _____

19. Наличие и вид внутренних покрытий или антикоррозионной защиты (дата нанесения)

20. Наличие и тип теплоизоляции (дата монтажа) _____

21. Дата начала монтажа _____

22. Дата окончания монтажа _____

23. Даты начала и окончания каждого промежуточного испытания и результаты испытания_____

(указать номера

_____

актов испытания, даты, результаты)

24. Даты начала и окончания испытания резервуара в целом и результаты испытания_____

25. Даты приемки резервуара и сдачи его в эксплуатацию_____

(указать даты ввода в эксплуатацию,

_____

первого наполнения резервуара, продувки)

26. Подписи представителей заказчика и строительно-монтажных организаций

_____

(перечислить)

27. Даты и результаты внутренних осмотров технического состояния (комиссией):

Дата	Результат осмотра	Ф.И.О. подпись ответственного за эксплуатацию

28. Записи о проведении ревизии (результаты нивелировки и проверок осадки резервуара, отклонений от вертикали, толщинометрии, качества сварных швов и др.)

29. Записи о проведенных специальных обследованиях

_____

(дата, результаты)

_____

30. Данные об авариях, ремонтах и реконструкциях

31. Перечень приложенных к паспорту документов:

— деталировочные чертежи (развертки боковой поверхности стенки, днища, кровли с указанием толщин листов);

— заводские сертификаты на изготовленные стальные конструкции;

— документы о согласовании отступлений от проекта при монтаже;

— акты приемки скрытых работ (дата и номер);

— документы (сертификаты и др.), удостоверяющие качество сварных материалов, применяемых при монтаже;

— журнал сварочных работ;

— схемы геодезических замеров при приемке разбивочных осей и установке конструкции для вновь вводимого резервуара (для находящегося в эксплуатации результаты проведенной нивелировки днища и его окрайки);

— акты испытания резервуара;

— документы по результатам испытаний сварочных монтажных швов (дата и номер);

— описи удостоверений (дипломов) о квалификации сварщиков;

— заключение по просвечиванию сварных монтажных швов (со схемами расположения мест просвечивания);

— акты приемки смонтированного оборудования (дата и номер);

— документы о результатах проверок и обследований (рекомендации, заключения и др.).

Примечания

1 По мере установки на резервуар специального оборудования в процессе эксплуатации все сведения об этом оборудовании внести в паспорт, а также сведения о замене ранее установленного оборудования.

2 Для резервуаров, находящихся в эксплуатации и не имеющих отдельных сведений по исполнительной документации, заполнение соответствующих граф проводить при ремонтах.

3 В случае усиления стенки резервуара (например, кольцевыми бандажами), в паспорте делают запись о проведенном усилении, о количестве установленных кольцевых бандажей, о допустимом уровне наполнения усиленного резервуара и сроке его обследования.

П р и л о ж е н и е Д

(*справочное*)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЗЕРВУАРА

Наименование	Данные
Тип резервуара	
Номер резервуара по технологической схеме	
Фактическая высота резервуара до врезки пенокамеры (пеногенератора), м	
Максимально допустимый уровень налива нефтепродукта зимний, м	
Максимально допустимый уровень налива нефтепродукта летний, м	
Аварийный уровень налива нефтепродукта, м	
Минимально допустимый уровень при работе насоса технологической схемы перекачки, м	
Минимально допустимый уровень при работе дренажного насоса («мертвый остаток»), м	
Минимально допустимый уровень при работе внутри резервуарного разогревающего устройства, м	
Максимальная производительность наполнения (опорожнения), $м^3/ч$	
Максимально допустимая температура подогрева нефтепродукта, °С	
Геометрическая вместимость резервуара, $м^3$	
Величина «мертвого остатка», $м^3$	
Суммарная пропускная способность установленных механических (дыхательных) клапанов (вентиляционного патрубка), $м^3/ч$	
Суммарная пропускная способность установленных гидравлических (предохранительных) клапанов, $м^3/ч$	
Тип и количество дыхательных клапанов	
Тип и количество предохранительных клапанов	
Тип и количество огневых предохранителей	
Величина высотного трафарета при приемке в эксплуатацию, м	

Приложение Е

(справочное)

РЕЖИМНАЯ КАРТА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Оборудование, параметры	Размерность	Режим работы				
		Рабочий режим, количество работающих К/А			Режим горячего резерва	Примечание
		1	2	3		
Расход мазута, подаваемого в котельную	$м^3/ч$					
Давление мазута, подаваемого в котельную	$кгс/см^2$					
Температура мазута, подаваемого в котельную	°С					
Количество включенных в работу наружных главных мазутопроводов подачи в котельную	шт.					
Количество включенных в работу расходных резервуаров	шт.					
Количество включенных в работу насосов 1-го подъема	шт.					
Количество включенных в работу фильтров грубой очистки	шт.					
Количество включенных в работу подогревателей	шт.					
Количество включенных в работу фильтров тонкой очистки	шт.					
Количество насосов 1-го подъема на АВР	шт.					
Количество насосов 2-го подъема на АВР	шт.					

Окончание приложения Е

Оборудование, параметры	Режим работы						
	Размерность	Рабочий режим, количество работающих К/А			Режим горячего резерва	Примечание
		1	2	3		
Количество включенных в работу насосов 2-го подъема	шт.					
Количество включенных в работу насосов циркуляции	шт.					
Параметры пара, поступающего на МХ	кгс/см^2, °С					
Температура мазута в расходных резервуарах	°С					
Температура мазута в резервуарах склада	°С					
Уровень мазута в расходных резервуарах, максимальный	см					
Уровень мазута в резервуарах склада	см					

Приложение Ж

(рекомендуемое)

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОСМОТРОВ И РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Наименование	Наружный осмотр	Внутренний осмотр	Ремонт (очистка)	Техническое диагностирование	Капитальный ремонт	Эксплуатационные испытания на прочность и плотность	Ультразвуковой контроль
Насосы	Ежедневно	6 мес	18 мес	После 20 лет эксплуатации	36 мес	Отсутствует	При техническом диагностировании
Подогреватели	Ежедневно	4 года[1)]	1 год	После 20 лет эксплуатации	По мере необходимости	8 лет[2)]	То же
Фильтры	Ежедневно	4 года	По мере необходимости	После 20 лет эксплуатации	По мере необходимости	8 лет	– "–
Арматура паропроводов	Ежемесячно	При техническом диагностировании	По мере необходимости	После 20 лет эксплуатации	2 года[3)]	Совместно с трубопроводами	– "–
Арматура мазутопроводов	Ежемесячно	То же	По мере необходимости	После 20 лет эксплуатации	4 года[3)]	Совместно с трубопроводами	– "–
Мазутопроводы в пределах мазутного хозяйства	Ежемесячно	Не требуется	То же	После 40 лет эксплуатации	8 лет	После ремонтов	– "–

Мазутопроводы котлов и котельной, наружные межцеховые со спутниками	Ежемесячно	То же	По мере необходимости	После 40 лет эксплуатации	8 лет	После ремонтов 8 лет[4*]	8 лет[5*]
Резервуары железобетонные металлические	До 20 лет эксплуатации ежегодно 5 лет[6*]	До 20 лет эксплуатации 5лет 10 лет	До 20 лет эксплуатации 5 лет 10 лет	После 20 лет эксплуатации	После 20 лет эксплуатации 5 лет 4 года[6*], 8 лет	После капитального ремонта	При техническом диагностировании

[1*] Ответственным по надзору.

[2*] Инспекторами Ростехнадзора.

[3*] Выборочно по указанию гл. инженера.

[4*] Через 15 лет эксплуатации.

[5*] При отрицательных результатах гидравлических испытаний.

[6*] Наружное техническое диагностирование.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ с Изм. от 10.01.03.
2. Правила регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов: / Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.11.98 г. № 1371.
3. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве: / Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.99 г. № 279.
4. Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах: РД 03-293-99: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 08.06.99 г., зарегистрировано Минюстом России 02.07.99 г., рег. № 1819.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — М.: СПО ОРГРЭС, 2003.
6. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий: РД 153-34.0-03.301-00. — М.: ЗАО «Энергетические технологии», 2000.
7. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды: ПБ 10-573-03.
8. Правила устройства электроустановок: ПУЭ-98. — М.: «Энергосервис», 7-е изд., 2003.
9. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации: ППБ 01-93.— М.: ВНИИПО МВД России, 1998.
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: / Утв. Минэнерго РФ от 13.01.03 г., рег. № 6.

11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. — М.: Минэнерго, 1984.
12. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей: РД 34.03.201-97. — М.: ЭНАС, 1997 с Изм. № 1. — М.: ЗАО «Энергосервис», 2000.
13. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций: ВНТП-81 (ВСН-29-81). — М.: Минэнерго, 1981.
14. Определение категорий помещений и зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ПБ 105-03. — М.: 2003.
15. Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий: РД 34.49.101-87. — М.: Информэнерго, 1987.
16. Методика обследования железобетонных резервуаров для хранения жидкого топлива: РД 153-34.0-21.529-98. — М.: СПО ОРГРЭС, 2000.
17. Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и пожароопасных объектах: РД 09-464-00: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 23.06.2000 г. № 38.
18. Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации и автоматического регулирования на тепловых электростанциях: РД 34.35.101-88. — М.: ЦПТИ ОРГРЭС, 2004.
19. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений: РД 34.21.122-87. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.
20. Положение о составлении технического диагностирования сварных вертикальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов: РД 34.08-95-95: / Утв. Госгортехнадзором от 15.07.95 г., рег. № 38.
21. Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе электростанций, сетей и энергосистем: РД 34.20.801-93. — М.: СПО ОРГРЭС, 1994.

22. Методические указания по контролю металла и продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий: РД 153.34.0-17.464-00. — М.: 2001.
23. Методические указания. Определение вместимости и градуировка железобетонных цилиндрических резервуаров со сборной стенкой вместимостью до 30000 м^3 геометрическим методом: РД 50-156-79. — М.: Издательство стандартов, 1980.
24. Инструкция по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов: РД 03-420-01. — М.: ГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2001.
25. Правила взрывобезопасности при использовании мазута в котельных установках: РД 34.03.351-93. — М.: СПО ОРГРЭС, 1994.
26. Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов: ПБ 09-560-03.
27. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов: ПБ 10-574-03: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России 10.06.03 г., рег. № 80.
28. Методические указания МИ 1823-87. Государственная система обеспечения единства измерений. Вместимость стальных вертикальных цилиндрических резервуаров. Методика выполнения измерений геометрическим и объемным методами.
29. Методические указания МИ 1124-86. Государственная система обеспечения единства измерений. Вместимость стальных вертикальных цилиндрических резервуаров. Методика выполнения измерений геометрическим и объемным методами с резервуаров с изоляцией.
30. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.
31. СНиП 2.04.09-84. Пожарная автоматика зданий и сооружений.
32. СНиП 2.11.03-93. Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

33. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
34. ГОСТ 10585-99. Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия. — Минск: ИПК, Издательство стандартов, 1999 г. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
35. ГОСТ 8.002-86. ГСИ. Государственный надзор и ведомственный контроль за средствами измерений. Основные положения.
36. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
37. ГОСТ 9544-93. Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов.
38. ГОСТ 1510-84. Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
39. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочих зон.
40. ГОСТ 12.1.010-76. ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.
41. ГОСТ 12.1.018-93. ССБТ. Пожарная безопасность статического электричества. Общие требования.
42. ГОСТ 12.1.019-79. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
43. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
44. ГОСТ 12.2.020-76. ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка.
45. ГОСТ 12.2.021-76. ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведение испытаний, выдача заключений и свидетельств.
46. ГОСТ 481-80. Паронит и прокладки из него. Технические условия.
47. ГОСТ 17.0.0.04-90. Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения.

48. ГОСТ 2517-85. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
49. ГОСТ 8.346-2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методы поверки. Минск, Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
50. Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий: РД 34.49.101-87. — М.: Информэнерго, 1987.
51. Методика обследования железобетонных резервуаров для хранения жидкого топлива: РД 153-34.0-21.529-98. — М.: СПО ОРГРЭС, 2000.
52. Типовая инструкции по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и пожароопасных объектах: РД 09-464-00: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 23.06.2000 г., рег. № 38.
53. Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации и автоматического регулирования на тепловых электростанциях: РД 34.35.101-88. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.
Дополнение к РД 34.35.101-88. — М.: СПО ОРГРЭС, 1996.
Изменение № 1 к РД 34.35.101-88. — М.: СПО ОРГРЭС, 1999.
54. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений: РД 34.21.122-87. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.
55. Положение о составлении технического диагностирования сварных вертикальных для нефти и нефтепродуктов: РД 08-95-95: / Утв. Госгортехнадзором от 15.07.95 г., рег. № 38.
56. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ: РД 34.12.102-00. — М.: Энергосервис, 2000.
57. Типовая инструкция по эксплуатации газового хозяйства тепловых электростанций: РД 34.20.514-92: / Утв. Росэнерго 25.01.92. — М.: СПО ОРГРЭС, 1991.

58. Методические указания. Определение вместимости и градуировка железобетонных цилиндрических резервуаров со сборной стенкой вместимостью до 30000 м^3 геометрическим методом: РД 50-156-79. — М.: Издательство стандартов, 1980.

59. Инструкция по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов: РД 03-420-01. — М.: ГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2001.

60. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. — М.: ПИО ОБТ, 1999.

61. Правила технической эксплуатации нефтебаз. — М.: 1997.

62. Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 20.09.1999 г., рег. № 67. — М.: 1998.

63. Инструкция по техническому надзору: ИТН-93: / Утв. Минтопэнерго. — г. Волгоград, 1993.

64. Правила устройства вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения взрывопожароопасных и агрессивных продуктов: ПБ 03-605-03.

65. Положение о порядке подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, подконтрольные Госгортехнадзору России: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 11.01.99 г., рег. № 2, зарегистрированное в Минюсте России 12.12.99 г., рег. № 1706.

66. Положение о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра: РД 03-294-99: / Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 03.06.99 г. № 39, зарегистрировано Минюстом России 05.07.99 г., рег. № 1822.

67. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства. — М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.
68. ГОСТ 12.3.018-79. ССБТ. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний.
69. ГОСТ 20799-88. Масла индустриальные. Технические условия.
70. ГОСТ 9972-74. Масла нефтяные турбинные с присадками. Технические условия.
71. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.
72. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий: РД 34.03.301-00. — М.: ЗАО «Энергетические технологии», 2000.

Содержание

Введение 3
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
1.1 Указания к обеспечению промышленной безопасности и взрывопожаробезопасных условий (при эксплуатации) 3
1.2 Основные указания к проектированию МХ 6
1.3 Указания по эксплуатации 13
2 УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ МЕСТНЫХ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАЗУТНЫХ ХОЗЯЙСТВ 21
3 ПОДГОТОВКА К ПУСКУ ОБОРУДОВАНИЯ 23
3.1 Подготовка к пуску из холодного резерва 23
3.2 Подготовка к пуску из горячего резерва 30
4 ПУСК ОБОРУДОВАНИЯ 35
4.1 Пуск насоса 1-й ступени 35
4.2 Заполнение оборудования мазутом 36
4.3 Пуск в работу подогревателей мазута 37
4.4 Осмотр включенного в работу оборудования 38
4.5 Перевод МН в горячий резерв 39
4.6 Пуск оборудования МН из горячего резерва 39
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА ЕГО РАБОТОЙ 42
5.1 Основные критерии и пределы безопасного состояния оборудования технологических систем МХ. 42
5.2 Насосы 53
5.3 Резервуары мазута 54
5.4 Подогреватели мазута 57
5.5 Фильтры грубой и тонкой очистки 58
5.6 Мазутопроводы и пароконденсатопроводы 58
5.7 Устройства теплового контроля, сигнализации и автоматики 59
6 ОСТАНОВ ОБОРУДОВАНИЯ 61
6.1 Останов в резерв 61
7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ 71
8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИЕМНО-СЛИВНОГО УСТРОЙСТВА (ПСУ) ... 86
8.1 Общие положения 86
8.2 Подготовка оборудования к приему и сливу мазута из цистерн 89
8.3 Слив мазута и пропаривание цистерн 90

8.4 Окончание слива мазута 92
8.5 Обслуживание оборудования ПСУ (в период отсутствия слива мазута) 93
8.6 Возможные неисправности при сливе мазута 94
9 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 95
10 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 99
11 ПОРЯДОК ДОПУСКА К ОСМОТРУ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ ОБОРУДОВАНИЯ 109
11.1 Допуск к осмотру оборудования 109
11.2 Допуск к ремонту оборудования 110
11.3 Допуск к испытаниям (проведению испытаний на прочность и плотность) оборудования, вводимого из ремонта или вновь устанавливаемого 113
Приложение А КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА 115
Приложение Б ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ, ПРИНЯТЫХ В МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЯХ 130
Приложение В ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТОПОЧНЫХ МАЗУТОВ ПО ГОСТ 10585-99 НА МАРКИ 40 И 100 133
Приложение Г ФОРМА ПАСПОРТА СТАЛЬНОГО НАЗЕМНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА СО СТАЦИОНАРНОЙ КРОВЛЕЙ 134
Приложение Д ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЗЕРВУАРА 139
Приложение Е РЕЖИМНАЯ КАРТА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА 140
Приложение Ж ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОСМОТРОВ И РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА 142
Список использованной литературы 144

Подписано к печати 15.06.2005
Печать ризография Уч.-изд. л. 9,6 Тираж 200 экз.
Заказ № Издат. № 05-25

ЦПТИиТО ОРГРЭС
107023, Москва, Семеновский пер., д. 15